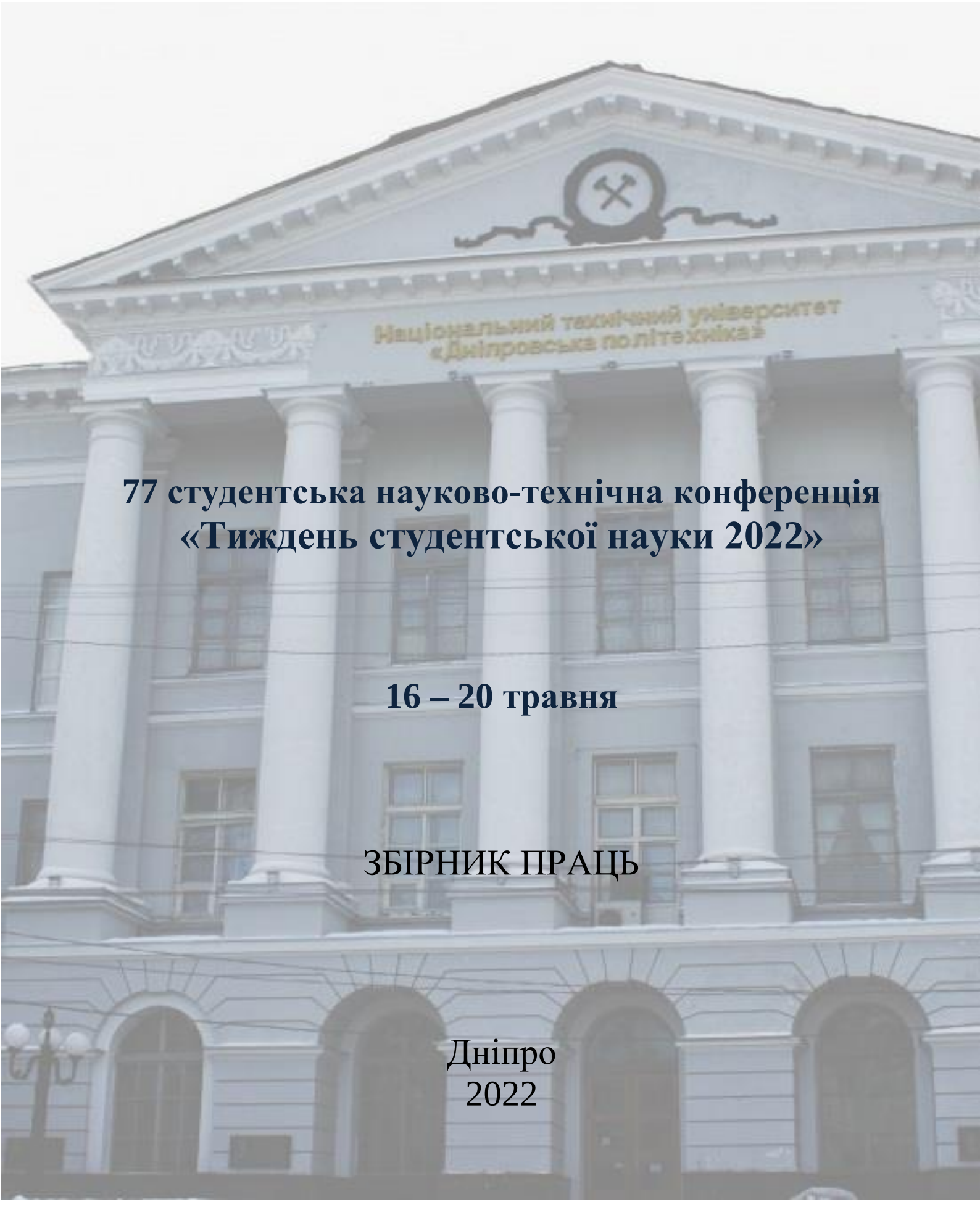
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



77 студентська науково-технічна конференція «Тиждень студентської науки 2022»

16 – 20 травня

ЗБІРНИК ПРАЦЬ

Дніпро
2022

сімдесят сьома студентська науково-технічна конференція

«Тиждень студентської науки»

16 – 20 травня 2022 року

ЗБІРНИК ПРАЦЬ

Дніпро
2022

Тиждень студентської науки - 2022: Матеріали сімдесят сьомої студентської науково-технічної конференції (Дніпро, 16-20 травня 2022 року). – Д.: НТУ «ДП», 2022 – 913 с.

До збірника увійшли кращі доповіді на студентській науково-технічній конференції 2022 р.

Редакційна колегія:
А.В. Павличенко (голова)
І.С. Нікітенко
Т.М. Лубенець
Б.В. Буригін

© НТУ «ДП», 2022

Матеріали в збірнику друкуються мовою оригіналу в редакції авторів

ТЕХНОЛОГІЇ ВИДОБУТКУ КОРИСНИХ КОПАЛИН

ВИВЧЕННЯ УМОВ ЗАСТОСУВАННЯ МАШИН УДАРНОЇ ДІЇ ПРИ СПОРУДЖЕННІ СВЕРДЛОВИН

НТУ «Дніпровська політехніка»

Аскеров І.К.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. кафедри НГІБ, Ігнатов А.О.**

За буріння свердловин найбільш часто доводиться стикатися із прихватами бурильних труб, для ліквідації яких знайшли широке застосування ударні способи із застосуванням відповідних механізмів. Саме тому завдання створення нових ефективних конструкцій ударних пристроїв, здатних надійно функціонувати не лише в режимі основного вузлу вибійного бурового снаряда, але і генератора ударних імпульсів, є актуальним.

Найбільш розповсюдженими буровими машинами, які дозволяють генерувати удари цілком визначеної сили та частоти, є так звані гідро(пневмо)ударники, принципом дії яких виступає перетворення гідравлічної (для гідроударника) енергії замкнутого потоку краплинної рідини (у відповідності до закона Паскаля) в механічну енергію руху їх виконавчого вузлу – ударника.

Можна виділити занурювані (доставляються у свердловину на бурильних трубах і переміщуються услід за її вибоєм) і незанурювані (розташовуються на денній поверхні і застосовуються, наприклад, для буріння неглибоких свердловин) гідроударники, причому за параметричною класифікацією вони відносяться до гідромеханічних імпульсних систем з рухливим поршнем-ударником, який здійснює періодичні релаксаційні коливання за рахунок спрямованого використання енергії промивальної рідини, що періодично поступає від насоса через спеціальний регулюючий пристрій.

Відповідно до конструктивних особливостей, що й визначають спосіб спрацьовування гідравлічної енергії потоку рідини в розглядуваних машинах, розрізняють гідроударники прямої, зворотної і подвійної дії.

У машині прямої дії слідством використання гідравлічної енергії рідини є розгін поршня-ударника, перед ударом по ковадлу і стискування зворотної пружини (фаза розгону), яка повертає поршень-ударник у початкове положення після нанесення удару (фаза холостого ходу). Машина зворотної дії використовує гідравлічну енергію рідини для стискування пружини і підйому поршня-ударника на фазі холостого ходу, притому розгін поршня-ударника здійснюється за рахунок потенційної енергії стисненої пружини і ваги ударника. Для машини подвійної дії фази розгону і зворотного ходу поршня-ударника здійснюється за рахунок гідравлічної енергії рідини [1].

В силу різноманіття типів свердловин та геолого-технічних умов їх проведення, розроблена і використовується значна кількість гідроударних машин; зазначене, в свою чергу, дозволило надати чітке формулювання експлуатаційно-технологічних вимог до розглядуваних пристроїв, серед них найбільш вагомі такі: створення ударних навантажень на породоруйнівний інструмент, що забезпечують об'ємне руйнування гірських порід на вибої

свердловини; використання як енергоносія промивальної рідини (стисненого повітря); забезпечення стійкої роботи із зростанням глибини свердловини і зміни витрати промивальної рідини (стисненого повітря) в межах технологічного діапазону її регулювання [2].

Майже всі відомі гідравлічні ударні механізми мають такі спільні недоліки: надмірна складність конструктивної побудови та технологічної взаємодії виконавчих вузлів, значна інерційність руху бойка, яка викликана необхідністю чіткої послідовної взаємодії відповідних гідравлічних механізмів, складність виготовлення та конструктивного поєднання окремих деталей, а також їх значна чисельність, що не відповідає в повній мірі виконуваним функціям, недостатній ступінь гідравлічної досконалості організації системи циркуляції технологічної рідини, можливість регулювання енергетичних і режимних параметрів пристрою виключно за рахунок уведення до складу конструкції додаткових допоміжних елементів тощо. Зазначені конструктивно-технологічні недоліки є причиною, окрім іншого, неможливості рівно ефективного застосування пристроїв як для ліквідації ускладнень, так і процесах ударно-обертального і обертально-ударного буріння.

Фахівцями кафедри нафтогазової інженерії та буріння НТУ «Дніпровська політехніка» запропоновано конструкції гідравлічних ударників в яких інше конструктивне виконання робочих органів та сутність технологічної взаємодії, а також гнучкість режиму керування забезпечують: гідравлічну досконаліть та регульованість протікання циркуляційних процесів в гідроударнику незалежно від властивостей промивальної рідини; можливість організації системи корегування роботи пристрою та виконання гідравлічної програми очищення свердловини за допомогою оптимізації протікання гідравлічного циклу в поверхневому буровому насосі; стабільність та енергетичну прогнозованість кожної фази формування ударного імпульсу різної амплітуди; раціоналізацію конструкції та виключення з неї окремих швидкозношуваних елементів без втрати якості виконання комплексних функціональних характеристик; розширення області можливого застосування пристрою в формуванні техніко-технологічних схем вибійних бурових снарядів; потенціальне використовування пристрою в схемах реалізації заходів з ліквідації аварій й ускладнень, що передбачають продукування коливальних імпульсів.

За рахунок наявності можливості поверхневого регулювання гідроударного пристрою, генерування постійних ударних імпульсів різної амплітуди, обертання та осьового навантаження на вибій свердловини, реалізується якнайефективніший механізм руйнування порід різної міцності, а саме ударно-обертальний або обертально-ударний (за відповідного налаштування гідроударного пристрою) [3].

Підкреслимо, що для розрахунку найважливіших енергетичних показників і конструктивних параметрів гідравлічних ударних машин, а також для обґрунтування раціональної технології їх експлуатації необхідно знати суть робочих циркуляційних процесів, що відбуваються на окремих фазах руху бойка (ударника). Необхідно також мати уяву про закономірності формування ударних імпульсів, тобто знати сутність залежності між енергією одиничного

удару, ударною потужністю, ККД означеної системи, частотою нанесення ударів, перепадом тиску – з одного боку, і витратою рідини й конструктивними параметрами машини – з іншого.

Проведені експериментальні дослідження дозволили визначити наступну закономірність: перепад тиску в гідроударнику при інших рівних умовах буде зростати зі зменшенням діаметра бойка і, навпаки, зменшуватися з його збільшенням. Частота коливань впливає на перепад тиску в гідравлічній ударній машині і тим сильніше, чим більше $V_П$.

Очевидно, що при збільшенні швидкості буріння за рахунок генерування ударних імпульсів збільшується швидкість відділення часток породи від масиву. При цьому росте різниця тисків між тиском на вільну поверхню відокремленого елементу і знову утвореною.

Перелік посилань

1. Ihnatov, A. (2021). Analyzing mechanics of rock breaking under conditions of hydromechanical drilling. Mining of Mineral Deposits, 15(3).

2. Vaddadi, N. (2015). Introduction to oil well drilling. Bathos publishing.

3. Ihnatov, A.O., Koroviaka, Ye.A., Pinka, J., et al. (2021). Geological and mining-engineering peculiarities of implementation of hydromechanical drilling principles. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, 1, 11 – 18 [in English].

ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКВІДАЦІЇ ПОГЛИНАНЬ ПРОМИВНОЇ РІДИНИ, ЗАСНОВАНИХ НА ЯВИЩІ ГІДРАТАЦІЇ ТАМПОНАЖНОГО МАТЕРІАЛУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Васильченко Р.С., Побідинський Д.І.,
Гончаренко Я.С.
***Науковий керівник*: д.т.н., проф. Судаков А.К**

Більшість поглинань, особливо при бурінні нафтових та газових свердловин, усувається методом нагнітання в канали проходу промивальної рідини різного роду тампонажних сумішей.

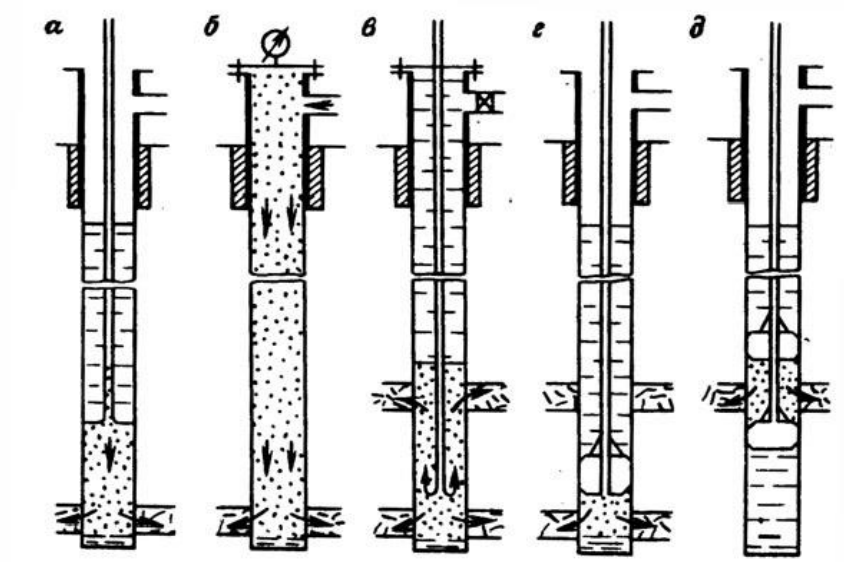


Рис. 1.1 Схеми тампонування поглинаючих горизонтів.

Найбільш простий спосіб тампонування проникної зони полягає в заливанні тампонажного розчину в свердловину через колону бурильних труб (схема а). За цією схемою тампонують поглинання, що відносяться до I-III категорій оцінюваної за величиною коефіцієнта поглинаючої здатності Кт.

Тампонування за схемою б проводиться при часткових поглинаннях і слабких водопроявах. Величина надлишкового тиску на пласт повинна забезпечувати надійне проникнення тампонажного розчину у всі тріщини проникної зони і водночас не призводити до гідро розриву. Рекомендована область глибин залягання проникних зон обмежується 150—200 м.

При глибшому заляганні слабопроникних зон використовується схема в. Тампонажний розчин закачують при загерметизованому гирлі свердловини через колону бурильних труб, опущених до покрівлі поглинаючого горизонту Схема рекомендується при глибинах залягання поглинаючого горизонту 200-400 м і при статичному рівні до 50 м.

Закачування за схемою г проводиться по колоні бурильних труб через пакер, що встановлюється вище покрівлі горизонту, що поглинає або водопроявляє. Схема г рекомендується при глибинах залягання поглинаючих

пластів понад 200 м у зонах I, II, рідше III категорії.

При виникненні поглинання набагато вище забою і на значній глибині від гирла свердловини тампонують за схемою д через подвійний пакеруючий пристрій. Зазвичай такі поглинання викликані гідророзривом гірських порід або неякісною ізоляцією раніше зустрінутих поглинаючих зон.

У більшості випадків ліквідація проводиться шляхом тампонування тампонажними розчинами, які, як правило, готують на воді з використанням різних цементів. Відома велика різноманітність тампонажних цементів, які у своїй основі містять портландцемент з різними мінеральними та органічними добавками. На властивості цементних розчинів значно впливає концентрація цементу. Обсяг вихідних компонентів визначається вихідною кількістю розчину та прийнятим водоцементним відношенням. Залежно від технології ізоляційних робіт водоцементне відношення коливається від 4 до 6.Важливим є той факт, що контролювати необхідну величину водоцементного відношення можна лише при приготуванні суміші на поверхні На практиці це призводить до значної перевитрати цементу, необхідності неодноразового повторення операцій із цементування чи перекриття ускладненої зони обсадними трубами. .

У практиці тампонування порід широке застосування отримали глиноцементні розчини, що мають у порівнянні з цементними розчинами ряд переваг: Зменшена витрата цементу за рахунок використання місцевих дешевих глин; легку розбурюваність та низьку водогазопроникність тампонажного каменю. Один із основних недоліків глинизації - низька пластична міцність глинистого матеріалу сформованої завіси, що вимагає значного збільшення її розмірів та витрати глини. Вартість робіт з глинизації гірських порід нижча за вартість цементації, проте вони менш довговічні.

Згідно зі статистикою, найбільш ефективним є використання багатокомпонентних сумішей зі зменшеним часом твердіння - суміші, що швидко схоплюються (ШСС). Ці суміші з успіхом застосовуються як для перекриття дренуючих горизонтів, так і для перекриття нестійких порід, що складають стінки свердловини. Залежно від відношення твердої фази, води та прискорювача схоплювання, консистенція ШСС змінюється в широких межах, аж до непрокачуваної. Зниження водоцементного відношення розчинів можливе лише в межах, зумовлених технічними можливостями обладнання та вимогами до їхньої проникності протягом заданого часу. Найбільш універсальними та поширеними способами скорочення часу схоплювання тампонуючих розчинів та утворення цементного каменю є обробка хімічними реагентами.

Основний недолік ШСС на основі цементів полягає в їх розмиві підземними водами та слабкій спорідненості з глинистою кіркою, що утворюється при промиванні глинистими розчинами. З метою усунення цих недоліків в ШСС додають глину або суміш не на водній основі, а на глинистому розчині. Такі склади дістали назву гельцементів. Складність регулювання термінів схоплювання ШСС безпосередньо в поглинаючому інтервалі через труднощі обліку факторів, що їх визначають (і в першу чергу часу та умови перемішування в процесі транспортування), призводить або до недостатньої ефективності ізоляційних робіт, або до передчасного схоплювання розчину в

системі нагнітання. Як правило, ШСС отримують безпосередньо в зоні поглинання у спеціальних тампонажних пристроях.

Як різновид ШСС для тампонування поглинаючих горизонтів використовують сухі тампонажні склади, що є сумішшю порошкоподібних тампонажних матеріалів, які опускають у свердловину у водонепроникних контейнерах і зачиняють пластовою водою або промивною рідиною в процесі руйнування контейнерів (рис. 1.2)

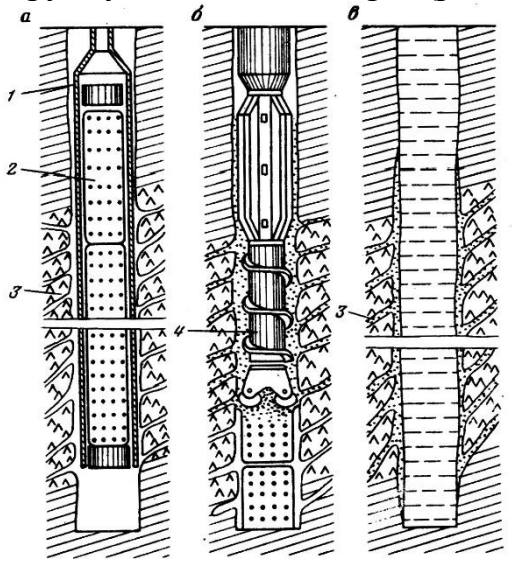


Рис. 1.2 - Схема виконання операцій при "сухому" тампонуванні

а – доставка контейнерів із сухою сумішшю в зону поглинання; б - розбурювання пакетів;в – загальний вигляд поглинаючої зони свердловини після завершення тампонажних робіт; 1 – Снаряд для доставки пакетів із сухою сумішшю; 2 – пакети із сухою сумішшю; 3 – зона поглинання; 4 – снаряд для розбурювання пакетів.

Найбільш ефективні суміші при використанні в якості промивальної рідини води та інших не структурованих рідин. Наявність глинистої кірки на стінках тріщин значно знижує ефект застосування сухих тампонажних розчинів. Вони мають ряд переваг, асаме:

- Витрата в'яжучих матеріалів в 5-10 разів менше, ніж при закачуванні готових сумішей.

– Малі витрати часу, проста технологія тампонування, доступність та оперативність;

– Порівняно висока ефективність ізоляції поглинаючих горизонтів, зумовлена мінімальним проміжком часу між приготуванням тампонажного розчину та доставкою його до каналів догляду промивної рідини.

Однак досвід тампонування пакетованими сумішами показує, що існує можливість проникання промивальної рідини в пакети з ШСС через їх недостатню герметичність, через що відбувається часткове схоплювання при транспортуванні, що знижує кількість та якість придатних до тампонажу ШСС.

Перелік посилань

1. Брацененко А.М., Гошовский С.В., Кожевников А.А., Мартыненко И.И., Судаков А.К. Тампонаж горных пород при бурении геологоразведочных скважин легкоплавкими материалами: Монография - К.: УкрГГРИ, 2007. – 130с.

2. Судаков А.К. Дзюбик А.Р., Кузін Ю.Л., Назар І.Б., Судакова Д.А. Ізоляція поглинаючих горизонтів бурових свердловин термопластичними матеріалами: Монография – Дрогобич.: «Просвіт», 2019. – 182 с.

АДАПТИВНИЙ ПІДХІД ДЛЯ КЕРУВАННЯ ПРОПУСКНОЮ ЗДАТНІСТЮ КОНВЕЄРНИХ ЛІНІЙ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Вдовиченко В.М.
***Науковий керівник:* к.т.н., доцент Барташевський С.Є**

Однією із стійких тенденцій розвитку вугільної промисловості України є неухильне зростання енергоємності. Зростання енергоозброєності очисних та підготовчих робіт супроводжується зростанням енергоспоживання на шахтному транспортті. При цьому стохастичний режим роботи вантажних пунктів не співпадає з безперервним, розрахованим на максимальний миттєвий вантажопотік режимом конвеєрних ліній. Узгодження продуктивності рконвеєрних ліній з вантажопотоком, що йде від очисних вибоїв, дозволить суттєво знизити енерго- та матеріал споживання.

Актуальність. Зниження енергоспоживання на транспорті основного вантажопотоку дозволить суттєво зменшити загальні витрати на видобуток вугілля.

Ціль. Адаптувати продктивність роботи конвейерних ліній до режимів роботи очисного обладнання.

Зміст. У реальних умовах величина споживаної потужності та середнього вантажопотоку, що відповідає поточному значенню маси вантажу на конвеєрі, змінюються у процесі роботи транспортної машини. Для коректної оцінки питомих енерговитрат на транспортування вантажу підземним стрічковим конвеєром раціонально використовувати дані, отримані в представницьких умовах шахт із сучасними очисними та прохідницькими комплексами. проведені у схожих умовах. Оцінка енергетичних показників роботи конвеєра проводилася за результатами експериментальних досліджень вантажопотоку та потужності приводу, що проводяться інститутом Донгіпровуглемаш (Україна) для стрічкового конвеєра 2ЛУ120В (№ 4) східної конвеєрної магістралі шахти «Довжанська-Капітальна» ТОВ ДТЕК [1] рис. 1.

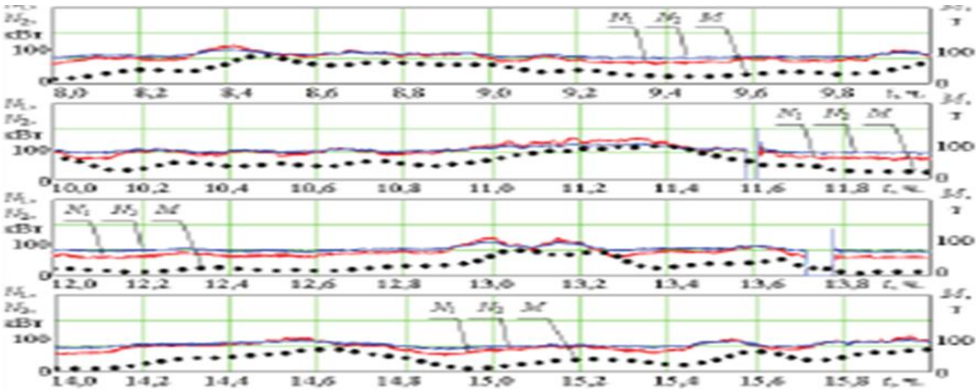


Рис. 1 Зміна потужності приводних двигунів N1 (червона лінія), N2 (синя лінія), і маси вантажу на стрічки М (чорний маркер) при належному функціонуванні стрічкового конвеєра 2ЛУ120В

При існуючому 20-22 часовому режимі роботи конвеєрних ліній більшість часу конвеєри працюють або у холостому режимі, або у режимі часткового завантаження, що призводить до суттєвих перевитрат електроенергії. Оскільки швидкість руху стрічки, при цьому залишається незмінною, а знос стрічки та роликів пропорціен квадрату швидкості, має місце адмірнії їх знос.

Швидкість руху стрічки на конвеєрах може змінюватися через частотне регулювання швидкості обертання приводного електродвигуна, у відповідність до зміни вантажопотоку від очисних та прохідницьких вибоїв. На данний час, на конвейерних лініях шахт ДТЄК впроваджується система автоматизованого управління конвеєрними лініями (САУК) в даний час виконує такі функції:

1. Запуск конвеєрів у послідовності, протилежній напрямку вантажопотоку, що усуває ризик заштибування на перевантажувальному пункті. У цьому випадку команда запуску наступного конвеєра, виконується після того, як вантажонесучий орган попереднього конвеєра, що включився, розігнався до номінальної швидкості. Інші конвеєри повинні продовжувати працювати, щоб звільнити тяговий орган від вантажу.

2. Зупинка конвеєрів у послідовності, що збігається з напрямком вантажопотоку, що усуває ризик заштибування на перевантажувальному пункті. У цьому випадку команда зупинки наступного конвеєра, виконується після того, як вантажонесучий орган попереднього конвеєра, що включився, звільнився від вантажу і був звільнений від вантажу. Інші конвеєри повинні продовжувати працювати, щоб звільнити тяговий орган від вантажу.

3. Контроль запуску конвеєрів. При тривалому запуску конвеєр повинен вимкнутись та запобігти запуску інших конвеєрів. Тривалий запуск вказує на несправність електроприводу або прослизання стрічки, що може призвести до загоряння.

4. Аварійна зупинка конвеєра та всіх конвеєрів, які подають вантаж до аварійної зупинки, при тривалому часі пуску конвеєра, конвеєр сповільнюється, розривається стрічка, перевантажуються конвеєрні двигуни, барабани перегріваються, що чревато загоранням, відбувається зашт.

5. Можливість зупинення конвеєрної лінії з будь-якої точки з використанням систем аварійної зупинки.

Нами запропоновано впровадження адаптації пропускної спроможності конвеєрів реальному вантажопотоку за рахунок модернізації САУК, в яку, запропоновано ввести додаткові датчики і прописати новий алгоритм роботи, що дозволить синхронізувати вантажопотік і пропускну здатність. За для цього у ланцюг керування вводяться конвеєрні ваги що розташовані безпосередньо біля очисного вибою та надають безперервний сигнал про інтенсивність вантажопотоку що надходить.

Одним із найефективніших рішень, доступних сьогодні, є застосування систем частотного регулювання з активними випрямлячами. У схемі випрямляча використовують повністю керовані напівпровідникові IGBT-транзистори. Отже, двоступінчастий перетворювач з активним випрямлячем забезпечує обмін енергії у двох напрямках між джерелом живлення та

двигуном, зменшує гармонічні спотворення струму, що споживається від джерела живлення, та забезпечує значення коефіцієнт потужності рівне одиниці [4]. Отже, необхідно розробити електропривод із функцієюрегулювання частоти транспортної системи вугільної шахти ПЧ з урахуванням активного випрямляча.

Розглянувши декілька методів управління швидкісттю обертання двигуна нами обрано найбільш ефективну мистема прямого керування моментом (DTC – Direct Torque Control). Електропривод асинхронного двигуна із системою прямого керування моментом забезпечує виконання завдання регулювання моменту протягом 1-2 мс, у тому числі при низьких частотах обертання, точність значення швидкості обертання на рівні 10% без використання датчика швидкості та 0,01% при використанні датчика швидкості від значення ковзання асинхронного двигуна. Динамічні властивості систем прямого керування моментом дозволяють керувати конвеєром великої протяжності зі суттєвими коливаннями навантаження. Зміна прграмних налаштуваннь системи САУК, введення до його складу конвеєрних ваг та системи частотного керування двигунами DTC дозволит підлаштувати швидкість руху стрічки і, відповідно продуктивність роботи конвеєрних ліній до вантажопотоку продукуемого очисними вибоями. Зміна швидкості обертання двигунів дозволить знизить енергоспоживання, зміна швидкості руху стрічок-зменшити знос стрічки та роликів.

Висновок: Запропоновані рішення, що до взаемоувязки продуктивності конвеєрних ліній з вінтажопотоками що надходять з очисних вибоїв дозволить забезпечити зниження собівартості видобутку вугілля за елементами «електроенергія» та «матеріали».

Перелік посилань

1.Півняк, Г.Г. Система енергомоніторингу та управління підземним електропостачанням вугільних шахт (СЕУПЕШ) [Текст]/Г.Г. Півняк, В.Г. Заїка, В.В. Ткачов // Енергозбереження. - 2008. - № 9 (107). - С. 16-20

2.Прокуда, В. М. Дослідження та оцінка вантажопотоків на магістральному конвеєрному транспорті ПСП «Шахта «Павлоградська» ПАТ ДТЕК «Павлоградвугілля» [Текст] / В. М. Прокуда, Ю. А. Мішанський, С. Н. Проценко // Гірнича електромеханіка. - 2012. - № 88. - С. 107-111.

3.Ільїн А.І. Аналіз роботи очисних вибоїв/О.І. Ільїн, І.В. Косарьов, Г.В. Андрєєв // Вугілля України. – 2010. – С. 3–7. 61. Прокуда В.М. Дослідження та оцінка вантажопотоків на магістральному конвеєрному транспорті ПСП „Шахта „Павлоградська“ ПАТ ДТЕК „Павлоградвугілля“ /В.М. Прокуди, Ю.А. Мішанський, С.М. Проценко // Гірнича електромеханіка. - 2012. - № 88. - С. 107-111.

4.Бешта О.С. Використання регульованого електроприводу у задачах підвищення енергоефективності технологічних процесів / О.С. Бешта. // Науковий вісник Національного гірничого університету. - 2012. - №. 4. -С. 98–107

5.Кондрахін, В. П. Вимірювання вантажопотоку на стрічковому конвеєрі за допомогою знімного тензовимірювального пристрою з урахуванням натягу

стрічки [Текст] / В. П. Кондрахін, Н. І. Стадник, П. В. Білицький // Наукові праці ДонНТУ. Серія електромеханічна. - 2013. - № 1 (25). - С. 79-87.

ТЕХНОЛОГІЯ ІЗОЛЯЦІЇ ЗОН ПОГЛИНАННЯ ПРОМИВАЛЬНОЇ РІДИНИ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕПЛОВОГО ДЖЕРЕЛА КОНТАКТНОГО ТИПУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Гончаренко Я.С., Побідинський Д.І.,
Васильченко Д.С.,
***Науковий керівник*: проф.. Судаков А.К.**

Дослідження техніко-економічних показників буріння визначаються в основному витратами коштів та часу на усунення ускладнень в свердловинах. Найпоширенішим ускладненням являється поглинання промивальної рідини. Статистика показує, що майже 20% загальних коштів на спорудження свердловин витрачається на усунення ускладнень.

Аналіз витрат часу на боротьбу з поглинаннями, показує що щорічні витрати на боротьбу з ускладненнями складають від 8 до 16% календарного часу буріння і від 5 до 10% коштів, які не піддаються суворому обліку. Ефективність технології боротьби з поглинаннями становить близько 30%. Витрати часу згідно статистичним даним тільки зростають і вже зараз становлять 18…23% в загальних обсягах процесу буріння[1,2].

Проблема ліквідації поглинання промивальної рідини є дуже актуальною, для вирішення її виникає необхідність впровадження нетрадиційних технологій, які в свою чергу засновані на інших фізичних процесах та матеріалах для тампонування. Тому з’являється актуальна задача розробки нетрадиційної технології ізоляції поглинаючих горизонтів, яка формує малооб’ємну, міцну ізоляційну монолітну оболонку навколо зони поглинання за рахунок зміни агрегатного стану породи впливом високотепмературного контактного плавлення або заповненні каналів поглинання розплавами легкоплавких матеріалів.

Пропонується використовувати технологію з застосуванням конструкцій теплових джерел з графітовою контактною поверхнею. Ідея цієї технології полягає в використанні піролітичного або полікристалічного графіту з високими показниками теплообміну та теплопередачі, подальшому впровадженні їх в вирішенні проблем пов’язаних з ізоляцією зон поглинання промивальної рідини.

Обрана технологія буде націлена на плавлення тампонажного матеріалу безпосередньо в свердловині. Твердіючи на стінках свердловини остигаючий розплав тампонажного матеріалу буде утворювати склувату ізоляційну оболонку. Це дозволяє в якості тампонажного матеріалу використовувати брикети з тампонажним матеріалом або гранульовані тампонажні суміші і після розплаву в свердловині за рахунок конструкції теплового джерела задавити розплав тампонажного матеріалу в канали поглинання та отримати після застигання монолітну ізольовану оболонку в зоні ускладнення.

Процес тампонування зони ускладнення згідно запропонованого способу виконують за такою технологічною послідовністю:

1. Доставка до зони ускладнення свердловини технологічного обладнання у вигляді теплового джерела з графітовою контактною поверхнею;

2. Транспортування термопластичного тампонажного матеріалу до поглинаючого горизонту бурової свердловини;

3. Плавлення тампонажного матеріалу в буровій свердловині на контактах графітового теплового джерела;

4. Задавлювання утвореної тампонажної композиції у канали поглинання за рахунок манжет у корпусі обладнання;

5. Омонолічування розплаву тампонажного матеріалу – задавлений розплав в каналах поглинання твердіє і утворює непроникну ізоляційну оболонку.

Відмінною рисою пропонованої технології є технологія плавлення тампонажного матеріалу за рахунок високотемпературних впливів на контактних поверхнях теплового джерела. Вибір графіту як одного з основних матеріалів даної конструкції обумовлений цілим рядом його унікальних властивостей у галузі високих температур (до 3000 °С). Насамперед, графіт зберігає свою форму і високі механічні властивості при високих температурах. Отримуваний у процесі термокрекінгу при високій температурі в атмосфері пропану піролітичний графіт має яскраво виражені анізотропні властивості[3]. При виготовленні нагрівальних елементів анізотропний піролітичний графіт орієнтується так, щоб високий електричний опір було паралельно осі конструкції і співпадав з головним напрямком теплопередачі забезпечуючи якісне плавлення тампонажного матеріалу по всій контактній поверхні теплового джерела.

Лабораторні, стендові та виробничі дослідження є першочерговою метою найближчого часу.

Заключення. Звертаючи увагу на вищевикладене можна сформулювати певні висновки стосовно даної технології тампонування зон поглинання.

1. Запропоновано нетрадиційну технологію тампонування зон поглинання для реалізації якої необхідно виконати ряд технологічних операцій: доставку до зони ускладненння теплового джерела; доставку тампонажної суміші до зони ускладнення в брикетованому або гранульованому вигляді; плавлення тампонажного матеріалу в буровій свердловині; задавлювання утвореної тампонажної композиції у канали поглинання; омонолічування розплаву тампонажного матеріалу.

2. Запропонований спосіб тампонування забезпечує створення в зоні ускладнення якісної ізоляційної завіси з тампонажного матеріалу, як наслідок провокуючи підвищення надійності ізоляційних робіт, поліпшення умов праці і істотне скорочення матеріальних витрат на тампонування зон ускладнень.

Перелік посилань

1. Брацененко А.М., Гошовский С.В., Кожевников А.А., Мартыненко И.И., Судаков А.К. Тампонаж горных пород при бурении геологоразведочных скважин легкоплавкими материалами: Монография - К.: УкрГГРИ, 2007. – 130с.

ПРОЕКТ ПОЛЬОВОЇ НАФТОБАЗИ ДЛЯ ДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВА

НТУ «Дніпровська політехніка»

Грезент О.П.
***Науковий керівник* к.т.н., доцент Барташевський С.Є**

Одним з найважливіших факторів, що забезпечують успішну бойову діяльність сучасних механізованих частин є їх своєчасне забезпечення моторним паливом. Основним видом палива споживаних бронетехнікою (танки, БМП, МТЛБ, бойові та інженерні машини на їх основі) та автомобільним транспортом значна частина машин інших марок), мобільних дизель-генераторів, що забезпечують роботу штабів, систем зв'язку, радіолокаторів та ракетних комплексів є дизельне паливо.

Актуальність. Удари ракетами та авіацією по існуючим, стаціонарним, резервуарним паркам можуть призвести до паралічу рухомих з'єднань, через це негайно необхідно приймати заходи що до розсередоточення та захисту запасів дизпалива.

Ціль. Розробити технологію, яка дозволяє створити мережу розосереджених, швидковозводимих польових нафтобаз з готових елементів, замаскованих та захищених від близьких розривів ракет та снарядів.

Зміст. Удари по стаціонарним нафтобазам, що мають сталеві вертікальні або горізонтальні резервуари розташовані на поверхні, призводить до втрати більшості зберігаемого палива. Місця рїх розташування добре відомі і захистити їх належним чином практично неможливо. Запропонована контрукція польових нафтобаз базується на використанні стандартних модулів на основі стандартних 20 та 40 футових міжнародних морскіх контейнеров, що мають досіть міцну конструкцію. В залежності від наявних ресурсів вони комплектуються емностями або з еврокубів, або флексітанками. При використанні еврокубів встановлених контейнерах рвзної довжини емність модулю може бути різною. Залежно від способу расстановки (рiс.1) у одному ряду розмішується 9 стандартних єврокубів у 20 футовому контейнері.(1000х1200мм) при розміщенні в один ярус 18 стандартних єврокубів у 20 футовому контейнері, при розміщенні в два яруса загальна ємність молдуляскладе 9/18м³, при 10 стандартних єврокубів, при розміщенні в один ярус 10 єврокубів та 20 при розміщенні в два яруса. Відповідно, загальна ємність складе 10/20м³.

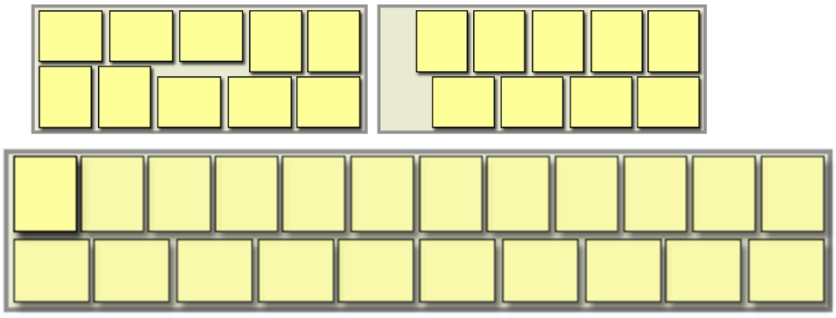


Рис.1 Расстановка еврокубов в 1 ярусе 20 и 40 футових контейнеров.

Технологична схема зє`днання еврокубів в 1м ярусе 20 футових контейнерів показана на рис.2.

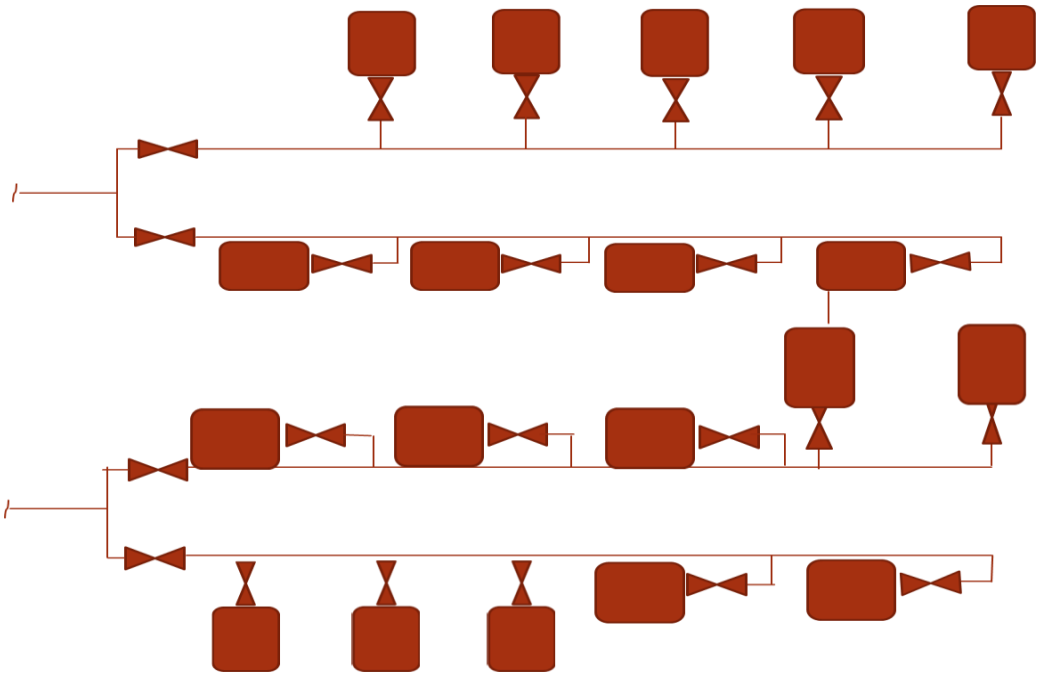


Рис2 Технологична схема зє`днання еврокубів в 1м ярусе 20 футових контейнерів.

Де: _____ - трубопровід; ⋈ - засувка; ▮ - єврокуб.

Однак найбільш ефективним рішенням буде використання модулів з контейнерів в яких розташовуються одно- або багаторазові флексетанкі (рiс.3).

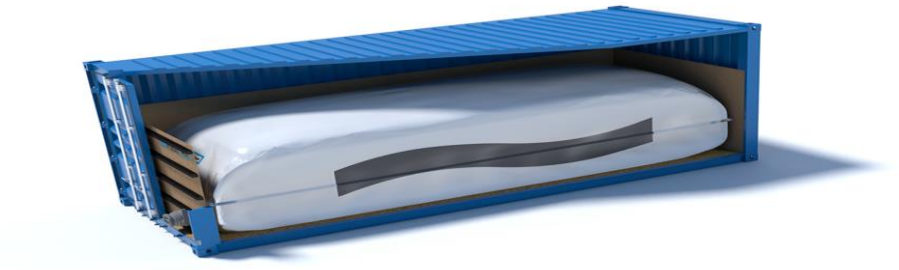


Рис. 3 Модуль на основі контейнера з флексітанком.

За для захисту від обстрілів модулі заглиблюються (рис.4)

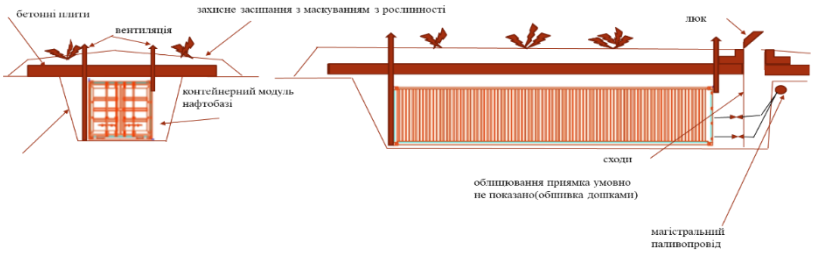


Рис.4 Захісні товщи паливного модуля.

Висновки: Використання швидкобудуємих польових нафтобаз на базі захищених контейнерних модулів з емностями з еврокубів або флексітанків допоможе забезпечити більш ефективне зберігання пального для військових частин.

Перелік посилань

1. Барташевський С.Є. Зберігання нафти, нафтопродуктів і газу: навчальний посібник для студентів спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології» / Л.Н. Ширін, О.В. Денищенко, С.Є. Барташевський, Є.А. Коровяка, В.О. Расцвєтаєв. – Нац. техн. ун-т. – Д. : НТУ «ДП», 2020. – 185с.
2. http://neftebaza.kiev.ua/57/
3. https://45emp.com.ua/
4. https://gidrobak.org/p315145855-gibkij-rezervuar-dlya.html
5. https://prom.ua/p598957411-mini-zapravka-dlya.html?&primelead

ВПЛИВ КОЛИВАНЬ НА СТІЙКІСТЬ БУРОВОЇ КОЛОНИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Гусейнов Ю.Б.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц.Пащенко О.А.**

Буріння свердловин з обертанням часто супроводжується коливними моментами, які обумовлені заклинюванням долота через високі тертя у відкритому стовбурі, подальшим його зривом і значним збільшенням оборотів долота над передбачуваними (стік-сліп ефект). Наслідком цієї проблеми є пошкодження різців долот, поперечні та осьові коливання компонування низу бурильної колони (КНБК) з утворенням стріли прогину колони бурильних труб та різким зростанням аварійності.

Втрата стійкості КНБК, внаслідок коливань долота, веде до різкого падіння механічної швидкості буріння і величини проходки. Ці ускладнення ведуть до зростання невиробничого часу що є основним джерелом зниження рентабельності діяльності підрядних підприємств. Потрібно розглянути основні причини втрати стійкості КНБК. Одним із ключових факторів, що впливають на ефективність буріння свердловин, є правильний підбір долота та технологічних параметрів буріння.

З аналізу проходки шарошечними долотами, що через великі навантаження на долото відбувається перевищення запасу міцності рухливих елементів (шарошки, цанги, підшипники). Дані ускладнення можуть відбуватися через те, що не враховуються віброприскорення, що відбуваються на забої: вимірювальні прилади калібруються для прискорення вільного падіння (G) на поверхні, ближче до вибою, G може багаторазово перевершувати значення, отримане на гирлі.

Через багаторазове збільшення G (30-45 G), у той час як для стабільної роботи з буріння свердловин з гвинтовим вибійним двигуном або роторною керованою системою достатньо 3-5 G. Колона втрачає стійкість і стає динамічно нестабільною. Латеральні та осьові вібрації в колоні присутні на всьому інтервалі буріння свердловини, і не сприяють втраті стійкості та жорсткості системи, але зі збільшенням амплітуди коливань, внаслідок надання високих навантажень на КНБК, з'являється високоенергетична вібрація, яка може надавати руйнівний вплив. Пластичні деформації колони та компонентів КНБК безпосередньо пов'язані з впливом вібрації. Вібрації на вибої переважно викликані резонансом, що виникає внаслідок втрати стійкості колони.

Слід докладно розглянути руйнівну дію вібрацій на КНБК на основі накопиченого досвіду вивчення окремих випадків.

В роботах Mitchell's RF, Miska's S. та Aadnøy's BS [1] польові випробування показали, що в більшості випадків долото, яке було конструкційно змінено з метою мінімізації вібрацій, не тільки демонструвало менші осьові вібрації, в той же час показало значно більшу швидкість проходки, незважаючи на те, що мало меншу питому енергію, ніж

немодифіковане долото. При цьому вібрації були відзначені як один з важливих факторів зносу доліт будь-якого типу.

Механічна питома енергія від долота використовується як параметр для оцінки його продуктивності у випадку, коли долото працює при постійному режимі з мінімальним впливом вібрацій. Якщо долото обертається ексцентрично, за рахунок впливу латеральних вібрацій, використання питомої енергії для оцінки продуктивності долота ненадійно, і результати можуть бути недостатньо достовірними.

Необхідно відзначити, що тертя об стінки свердловини, погана змащувальна здатність бурового розчину, недостатня жорсткість компонування, також сприяють виникненню ексцентричних обертань КНБК. Тривала робота розбалансованого компонування призводить до поломок гідравлічних двигунів та іншого забійного обладнання. Для виходу на стабільний (збалансований) режим буріння з вібраційного стану необхідно повністю зупинити обертання і підняти інструмент над вибоєм. В іншому випадку, можливий швидкий і неконтрольований перехід в іншу область або поява змішаного коливального руху (осьовий-обертальний-бічний).

Коливання та наступні удари КНБК о стінки свердловини можуть призвести до пошкодження її компонентів, зміщення напряму буріння та погіршення якості опрацювання стовбура свердловини. Небезпека поперечного переміщення колони у тому, що у разі відхилення центру тяжкості КНБК від осі свердловини при обертанні в секції УБТ виникатиме відцентрова сила, що веде до скручування колони.

Вимірювання вібрації на вибої свердловини вперше були введені в нафтовій промисловості на початку 1990-х років і в останні роки виявилися життєво важливими для підвищення ефективності буріння та зниження експлуатаційних витрат у всьому світі. Сьогодні використання інструментів вимірювання вібрації стало стандартною процедурою, і більшість операторів мають вбудовані датчики вібрації, що працюють разом із MWD та каротажем під час буріння (LWD). Дані в режимі реального часу дозволяють оператору контролювати критичність вібрацій у свердловині та керувати параметрами буріння.

Поняття «в реальному часі» є не зовсім коректним, оскільки, на сьогоднішній день, блок телеметрії знаходиться на відстані 14-20 м від долота, у зв'язку з цим відбувається затримка передачі даних на гирлі. В результаті затримки інформації з вибою, в ситуації, коли відбувається перехід долота від твердих щільних порід до пластичних порід, починається ексцентричний рух долота, що викликає коливання, затяжки інструменту, і призводить до зниження швидкості проходки, як говорилося раніше, і команди оператора підвищити осьове навантаження для подолання ситуації. Мета полягає в тому, щоб зменшити вібрації та збільшити термін служби компонентів КНБК. Вкрай важливо, щоб інструменти не працювали при сильних вібраціях.

Сервісні компанії вимірюють ті самі параметри, але мають свій власний спосіб вимірів, інтерпретації результатів із присвоєнням рівня серйозності. Schlumberger, Halliburton та Baker Hughes визначають робочі межі обладнання,

групуючи виміряні прискорення. Вібрації найчастіше вимірюються акселерометром, встановленим у MWD [2].

Бейкер Хьюз створює свою систему [3] на середньоквадратичних значеннях (RMS) від миттєвих прискорень. Для осьових та поперечних коливань визначено вісім рівнів тяжкості вібрації (пронумеровані 0-7). Система не використовує пікових значень, мабуть, їх не реєструють для більш точної інтерпретації даних.

Бейкер Хьюз розглядає крутильні коливання як частину загальної проблеми прослизання (стік-сліп ефекту).

Халібертон поділяє виміряні G на три рівні серйозності [3]: низький (зелений), середній (жовтий) та високий (червоний). Як середні, і пікові значення G використовуються для класифікації тяжкості вібрації. Середні значення G розраховуються за період 4 секунди і залежать від величини G і проміжку часу впливу. Піковий рівень G визначається як максимальна миттєва G в інтервалі 4 секунди і класифікується за величиною та частотою виникнення (кількість ударів). Визначення кожного рівня варіюється для різних типів інструментів і досить складним.

Шлюмберже використовує іншу систему кількісного визначення G [3], ніж Бейкер Хьюз та Халлібертон. Визначається поріг, зазвичай 50 G/c, і підраховується кількість ударів, коли G перевищує це значення (таблиця 6). Коливання нижче даних рівнів розглядаються як такі, що не пошкоджують інструмент. Вплив коливань поділено на 4 рівні (0-3).

Аналіз результатів досліджень показує, що методи та пристрої зниження вібрацій повною мірою не здатні усунути коливальний процес колони.

Підвищення ефективності буріння похилих та горизонтальних свердловин можливе при здійсненні оперативного управління та контролю параметрів буріння, так як збалансованість конструкції свердловини, а також стабільність її роботи багато в чому залежить від технологічних параметрів, найбільшою мірою від фактичного (статичного, динамічного) навантаження на долото.

Перелік посилань

1. Mitchell, RF, Miska, S. and Aadnøy, BS Fundamentals of Drilling Engineering. - USA: Society of Petroleum Engineers, 2011. - 710 p.

2. Mitchell, RF, Allen, MB Lateral vibration: key to BHA failure analysis // World Oil, vol. 200 (4) - USA: Np, 1985.

3. Ihnatov, A., Koroviaka, Y., Rastsvietaiev, V., Tokar, L. (2021). Development of the rational bottomhole assemblies of the directed well drilling. Gas Hydrate Technologies: Global Trends, Challenges and Horizons – 2020, E3S Web of Conferences 230, 01016 (2021). https://doi.org/10.1051/e3sconf/202123001016.

4. Nazarov, O.Ye., Gankevych, V.F., Pashchenko, O.A., Kiba, V.Ya. (2020). Reduction of power-intensivity at rotary-percussive drilling. Geoteh. meh. 2020, 150, 146-155. https://doi.org/10.15407/geotm2020.150.146.

ЗАКОНОМІРНОСТІ ПРИРОДНОГО ВИКРИВЛЕННЯ СВЕРДЛОВИН ПРИ БУРІННІ НА НАФТУ І ГАЗ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Зінченко В.А.
Науковий керівник: **к.т.н. доц. Хоменко В.Л.**

Відхилення свердловини від проектного положення в просторі може відбуватися з двох причин:

а) внаслідок неправильного закладення (орієнтування) осі свердловини при її забурюванні (початкове відхилення);

б) внаслідок викривлення свердловини в процесі буріння під впливом технічних, технологічних і геологічних чинників.

У першому випадку діють суб'єктивні причини, які досить легко можуть бути усунені, в другому – в основному об'єктивні причини або чинники, що викликають природне викривлення.

Сучасні уявлення про причини і механізм викривлення свердловин викладені в літературі [1].

Закономірності викривлення свердловин визначаються фізико-механічними, структурними і іншими властивостями гірських порід, а також положенням осі свердловини відносно напластування і сланцеватості. Деякі закономірності є загальними, інші ж характерні тільки відносно зміни зенітного кута або азимута.

В цілому свердловини прагнуть викривитися у напрямі найменшої енергоємності процесу руйнування гірських порід. В основному, цей напрям перпендикулярний площині напластування, подільності або шаруватості.

Інтенсивність зенітного викривлення свердловин при бурінні в різних геолого-технічних умовах неоднакова. Вона залежить від типу породоруйнівного інструменту, кута зустрічі осі свердловини з напрямом найменшого опору порід руйнуванню, дії технічних, технологічних і геологічних чинників.

1. Похилі свердловини, задані проти падіння пластів, і вертикально закладені свердловини, що перетинають похило залягаючі пласти при кутах зустрічі $\gamma_{кр} < \gamma < 90^0$, викривляються, як правило, у бік виположування.

Свердловини, задані похило з боку лежачого боку похило залягаючих пластів (е, там же), якщо кут зустрічі осі свердловини з пластом буде $\gamma_{кр} < \gamma < 90^0$ також виположуються.

2. Вертикальні або похилі свердловини, задані під гострим кутом зустрічі $\gamma < \gamma_{кр}$ по падінню пластів порід (д, там же), а також усі свердловини, задані практично паралельно напластуванню, сланцеватості, подільності (д), можуть піти уздовж контакту або напластуванню.

3. У породах, що перемежаються, мають нерізкі контакти і близькі механічні властивості, а також в однорідних ізотропних породах має місце незначне зенітне викривлення. У сильно анізотропних породах зенітне викривлення свердловин має максимальне значення.

4. Інтенсивність викривлення визначається кутами зустрічі осі свердловини з площинами напластування. Вона досягає максимуму при кутах зустрічі 35-50^0, знижуючись у міру їх збільшення або зниження.

5. При перпендикулярному закладені осі свердловин відносно напластування ($\gamma = 90^0$) їх стовбури залишаються відносно прямолінійними. У породах, що перемежаються, після того, як стовбур свердловини займе перпендикулярне до напластування положення, набір кривизни в основному припиняється.

6. Інтенсивність зенітного викривлення зростає із збільшенням міри розробки стовбура свердловини, що пов'язано із збільшенням кута перекосу як прямолінійного, так і зігнутого колонкового набору.

7. Інтенсивність викривлення свердловин в апсидальній площині залежить від величини зенітного кута в інтервалі викривлення. Зазвичай із збільшенням зенітного кута до деякої межі росте і інтенсивність зенітного викривлення.

Напрям і інтенсивність азимутного викривлення залежать, в основному, від геолого-технічних умов, в першу чергу, від кута зустрічі свердловини з площиною напластування і способу буріння. При бурінні алмазними і PDC долотами свердловини зазвичай викривляються вправо, а при бурінні шарошковими долотами – вліво.

При бурінні вертикальних свердловин в масивних ізотропних породах або при горизонтальному заляганні пластів свердловина викривляється, в основному, управо і може набувати форми витягнутої спіралі.

Інтенсивність азимутного викривлення багато в чому залежить від величини зенітного кута: з його збільшенням напрям свердловини стабілізується

Знаючи закономірність викривлення можна успішно вирішувати завдання:

– вести направлене буріння з найменшими витратами часу і коштів шляхом боротьби з викривленням або його використання;

– проектувати реальні траси свердловин з мінімальним використанням спеціальних технічних засобів;

– визначати реальні норми допустимого викривлення і значення кутів закладення свердловин;

– уточнювати геологічні структури по характеру викривлення.

На початковій стадії розвідки за відсутності даних по раніше пробурених свердловинах для оцінки можливого напряму природного викривлення можна використовувати дані сейсморозвідки. Напрям мінімальної швидкості поширення вибухових хвиль співпадає з лінією найменшого опору гірських порід руйнуванню, тобто з напрямом найбільш вірогідного азимутального викривлення.. Проте об'єктивна кількісна оцінка закономірностей викривлення може бути отримана тільки в процесі буріння.

По ряду раніше пробурених в однакових геолого-технічних умовах свердловин можна отримати певне уявлення про імовірнісне положення запроектованих свердловин з урахуванням їх природного викривлення. При

цьому рішення задачі визначення закономірностей природного викривлення свердловин на конкретній площі зводиться до виявлення функціональної залежності параметрів викривлення від глибини. Найбільш важливі наступні залежності.

1. Залежність зміни зенітного кута від глибини $\theta = f(L)$.

2. При значних азимутних викривленнях - залежність зміни азимутного кута від глибини $\alpha = f(L)$.

3. Залежність інтенсивності викривлення від глибини $i = f(L)$.

Обробка результатів інклинометричних вимірів по раніше пробуреним свердловинам з використанням теорії вірогідності і математичної статистики виконується в наступній послідовності.

1. Угрупування даних інклинометричних вимірів по однорідним статистичним сукупностям з урахуванням найважливіших геолого-технічних чинників. При цьому враховуються, в першу чергу, найбільш суттєві з них:

- спосіб буріння (обертальний, ударно-обертальний, ударний та ін.);
- тип породоруйнівного інструменту (алмазні або PDC або шарошкові долота) і його діаметри;
- кут закладення свердловини або зенітний кут на інтервалі;
- технологічний режим буріння.

2. Визначення середніх арифметичних значень і средньоквадратичних відхилень по групам:

3. Визначення кореляційного зв'язку між інтенсивністю викривлення і глибиною $i = f(L)$ або величиною зенітного кута свердловини і глибиною $\theta = f(L)$. В якості кореляційних рівнянь найчастіше використовують поліном другого або третього порядку.

Після визначення числових коефіцієнтів a, b, c це рівняння з певною довірчою вірогідністю буде характеризувати закономірність природного викривлення свердловин на даному родовищі або його ділянці при певному способі буріння. Таке рівняння називають рівнянням типової проектної траси (чи типового профілю)

4. Визначення довірчого інтервалу відхилення траси від проектної лінії. Для визначення довірчих інтервалів, в яких із заданою вірогідністю знаходиться істинне положення осі свердловини, використовують методи теорії вірогідності і математичної статистики.

За відсутності рівняння типового профілю, отримання якого вимагає великого об’єму розрахунків, для обчислення значень координат можна користуватися середнім арифметичним значень зенітних кутів, визначених по кожному інтервалу.

Перелік посилань

1. Побідинський Д., Геревич В., Слаута А., Хоменко В., Пащенко О. Причини викривлення нафтових і газових свердловин. Український гірничий форум – 2021: матеріали міжнар. конф., 4-5 листопада 2021 р., м. Дніпро. – Д.: Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», 2021. – 248-255 с.

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ СВЕРДЛОВИННОЇ РОЗРОБКИ ГАЗОВИХ ПОКЛАДІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Капелька В.В.
Науковий керівник: к.т.н., зав. каф. НГІБ Коровяка Є.А.,

Загальноприйнятим є наступне, цілком геологічне, твердження. За складністю літологічної будови, фазового стану видобувних вуглеводнів, умов залягання і мінливості властивостей продуктивних пластів (незалежно від величини запасів родовища), виділяються такі типи покладів – простої будови (вони пов'язані з непорушеними або слабо порушеними структурами, причому продуктивні пласти містять однофазовий флюїд і характеризуються витриманістю товщини і колекторських властивостей у плані і в розрізі); складної будови (вони, на відміну від попереднього типу, мають одно- або двофазний флюїд і характеризуються: значною мінливістю товщини і колекторських властивостей продуктивних пластів у плані і в розрізі, літологічними заміщеннями колекторів слабопроникними породами або наявністю тектонічних порушень; дуже складної будови (для них є характерним як наявність багатофазних флюїдів, літологічні заміщення, тектонічні порушення, так і невитриманість товщини і колекторських властивостей продуктивних пластів).

Відносно кількості продуктивних горизонтів (або покладів), родовища вуглеводневої сировини поділяються на однопластові та багатопластові. Що стосується класифікації за кількістю об’єктів розробки, розглядувані родовища корисних копалин поділяються на: однооб’єктні, в яких існує лише один поклад або всі поклади об’єднано в один об’єкт розробки; багатооб’єктні, в яких виділені декілька об’єктів розробки.

Стосовно фізико-хімічного стану в початкових пластових умовах і складу основних вуглеводневих сполук у надрах, родовища (поклади) поділяються на однофазові та двофазові. У свою чергу перші згадані розрізняються на такі, що містять нафту і розчинений в ній газ, газові (містять лише газ), газоконденсатні (в газі яких міститься конденсат). Двофазові бувають: газонафтові (основна частина родовища – нафтова (нафтовий поклад з газовою шапкою) і утворена нафтою з розчиненим газом, а газова (газова шапка) займає менший об’єм); нафтогазові (у них газова частина за об’ємом перевищує нафтову – газовий поклад із нафтовою облямівкою; нафтогазоконденсатні або газоконденсатонафтові (містять нафту, газ і конденсат).

У комплексній системі розробки перспективних родовищ вуглеводнів основним технологічним процесом є буріння свердловин (того або іншого призначення). Від ступеню швидкості, якості і рівня фінансових витрат на буріння свердловин і буде залежить рентабельність видобутку газу (нафти) [1].

З огляду на зазначене, конструкція експлуатаційних (видобувних) та розвідувально-експлуатаційних свердловин повинна забезпечувати: буріння свердловини до проектної глибини; можливість реалізації інноваційних

способів і режимів експлуатації покладу; створення необхідних тисків на продуктивний пласт, які прогнозуються, та є необхідними на всіх стадіях розробки даного родовища; здійснення як одночасного, так і роздільного видобування продукції з декількох експлуатаційних об’єктів в одній свердловині (у тому разі, коли це передбачено проектом розробки розглядуваного родовища); проведення свердловинних ремонтних і дослідних робіт протягом усього періоду їх експлуатації; проведення робіт з інтенсифікації припливу вуглеводнів різними методами; якісне цементування обсадних колон; додержання вимог щодо охорони надр і навколишнього природного середовища та окремим рядком виділімо наступну операцію: ефективне розкриття проектного продуктивного горизонту в наявних гірничо-геологічних умовах.

В обов’язковому порядку, після розкриття продуктивного горизонту (одним із загальноприйнятних методів), наступною стадією підготовки свердловини до експлуатації є освоєння останньої, іншими словами – виклик припливу газу (пластової рідини з пласта), розкольматація вибійної зони і забезпечення умов, при яких продуктивний пласт-колектор починає віддавати газ у необхідному об'ємі. Процес освоєння завершується проведенням комплексу технологічно необхідних досліджень (оцінка дебіту і фільтраційних властивостей продуктивного пласта).

Проведення операцій з освоєння газових свердловин допускається лише за умови встановлення спеціальної фонтанної арматури, попередньо розрахованої на відповідний тиск і обв’язці викидних маніфольдів свердловин (при спорудженні свердловин – пристрій противикидного обладнання для подавання у свердловину і відведення від неї спеціальних технологічних рідин), що дозволяють проводити необхідний відбір проб пластових флюїдів, виміри тиску і температури.

Спеціальна фонтанна арматура і система маніфольдів мають бути закріплені і опресовані на відповідний тиск опресування експлуатаційної колони, але не менше очікуваного прогнозного статичного тиску [2].

Дослідження у газових свердловинах мають на меті: вимір статичного тиску на гирлі (проводиться зразковими манометрами) та визначення пластового тиску (обов’язково глибинним манометром і тільки у крайніх випадках (свердловини з горизонтальними ділянками стовбура); визначення дебіту газу і конденсату на різних режимах роботи свердловини з визначенням фільтраційно-ємнісних характеристик розкритого продуктивного пласта, коефіцієнтів фільтраційних опорів привибійної зони, побудовою індикаторної діаграми та вибором оптимального режиму експлуатації свердловини. Зазначені дослідження необхідно починати з встановлення технологічного режиму (із мінімальним дебітом) та подальшим його нарощуванням. Також слід стежити за виносом частинок породи-колектора та наявністю у вуглеводневій сировині пластової води (у разі появи останніх слід припинити подальше нарощування дебіту та обмежити кількість режимів дослідження).

Серед іншого, дослідження у газових свердловинах переслідують і такі цілі: вимір динамічного тиску на гирлі (зразковими манометрами), а також

визначення вибійного тиску (глибинними манометрами або відповідним аналітичним розрахунком); реєстрація кривої відновлення тиску; вимір вибійної та стовбурної температури; визначення кількості і складу твердих домішок та води, що виносяться; відбір технологічно необхідних проб газу і конденсату для визначення їх хімічного складу, а також визначення наявності корозійних компонентів (сірководню, вуглекислого газу – в газі, органічних кислот – в рідкій фазі); проведення комплексних газоконденсатних досліджень (відбір проб газу та конденсату сепарації, рекомбінування та проведення комплексу термодинамічних досліджень пластової газоконденсатної системи на установці фазової рівноваги); у разі розкриття декількох продуктивних пластів – проведення комплексу геофізичних досліджень для з'ясування інтервалів газовіддачі кожного пласта або їх відсутності.

Комплекс облаштування певного родовища має забезпечити раціональне використання енергії пласта, герметизований збір, промислову підготовку, облік і транспортування пластових флюїдів, періодичний вимір дебіту газу для кожної свердловини, комплексну автоматизацію технологічних процесів, охорону навколишнього природного середовища.

Перелік посилань

1. Прогресивні технології спорудження свердловин / Є.А. Коровяка, А.О. Ігнатов; М-во освіти і науки України, НТУ «Дніпровська політехніка». Дніпро: 2020. – 164 с.

2. Основи нафтогазової інженерії / Білецький В.С., Орловський В.М., Вітрик В.Г.; НТУ «ХПІ», ХНУМГ ім. О.М. Бекетова. – Полтава: ТОВ "АСМІ", 2018. – 415 с.

СЕЛЕКТИВНА КОНСТРУКЦІЯ РОБОЧОЇ ЧАСТИНИ ФІЛЬТРОВОЇ КОЛОНИ БУРОВОЇ СВЕРДЛОВИНИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Костін Д.С.
***Науковий керівник*: професор Судаков А.К.**

Збільшення продуктивності, а отже, і дебіту свердловини багато в чому залежить від якості гравійної обсипки, її шпаруватості та шпаруватості каркасу фільтрової колони в цілому.

У першому випадку необхідно прагнути до застосування гравійного матеріалу з високим ступенем окатанності. Як показує практика, у виробничих умовах при створенні гравійного обсипання фільтра в свердловині ці рекомендації не дотримуються.

У другому випадку для збільшення шпаруватості фільтрової колони нами пропонується її селективне компонування. Схема селективного компонування фільтрової колони наведена на рис. 1. Приклад підбору елементів фільтрової колони наведено у табл. 1.

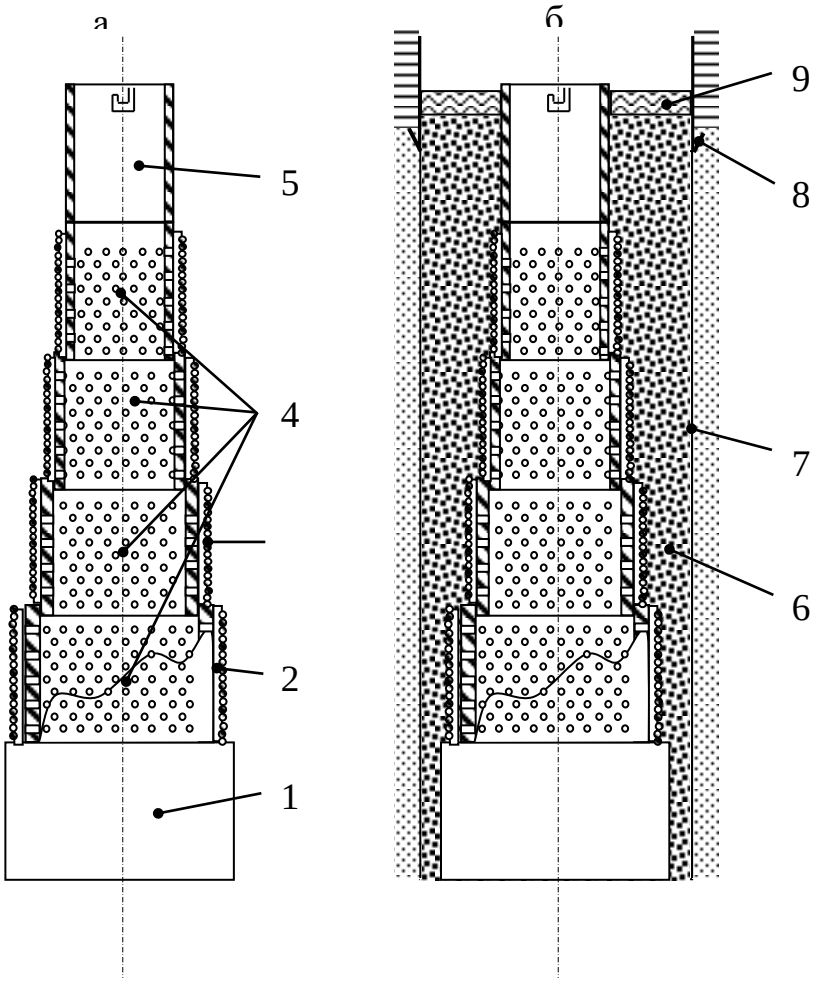


Рис. 1 Схема селективного компонування фільтрової колони
а - компонування фільтрової колони; б – схема гравійного фільтра

1 – відстійник; 2 – підкладні прутки; 3 – дротяна обмотка; 4 – секції робочої частини фільтра; 5 – надфільтрова колона; 6 – гравійне обсипання; 7 – стінки свердловини; 8 – обсадна колона; 9 – сальник.

Для виготовлення селективного компонування фільтрової колони пропонується використовувати обрізки обсадних колон. При цьому їхня довжина вибирається виходячи з потужності водоносного горизонту.
При виготовленні фільтрової колони необхідно щоб нижній сектор каркаса робочої її частини дорівнював діаметру відстійника, який з'єднаний з сектором за допомогою різьблення. До верхньої частини нижнього сектора каркасу за допомогою зварювання приєднується верхній сектор, який має попередній типорозмір.

Таблиця 1.

Труби з коротким і нормальним різьбленням

Умовний діаметр труби	Труби		
	зовнішній діаметрD	товщина стінки	внутрішній діаметр
114	114,3	6	102,3
		7	100,3
		8	98,3
127	127	6	115
		7	113
		8	111
		9	109
140	139,7	6	127,7
		7	125,7
		8	123,7
		9	121,7
		10	119,7
		11	117,7
146	146	6,5	133
		7	132
		8	130
		9	128
		10	126
		11	124
168	168,3	6,5	155,3
		7	154,3
		8	152,3
		9	150,3
		10	148,3
		11	146,3
		12	144,3

178	177,8	7	163,8
		8	161,8
		9	159,8
		10	157,8
		11	155,8
		12	153,8
194	193,7	7	179,7
		8	177,7
		9	175,7
		10	173,7
		12	169,7
219	219,1	7	205,1
		8	203,1
		9	201,1
		10	199,1
		12	195,1

Так при діаметрі буріння під водоприймальну частину свердловини, що дорівнює 214 мм, приймаємо діаметр відстійника 194 мм (див. табл. 1). До відстійника приєднано нижню частину каркаса фільрової колони того ж діаметра. До верхньої частини приварена вищестояща секція із зовнішнім діаметром 168 мм і внутрішнім – 146,3 мм. До її верхньої частини приєднана труба 146 мм із внутрішнім діаметром 128 мм і т.д.

Список літератури

1. Судаков А.К., Чудык И.И., Фем’як Я.М., Судакова Д.А. Федык О.М. Бурение скважин на воду / Монографія. - Дрогобич: «Посвіт», 2020. 332 с.

УПРАВЛІННЯ ЖИТТЄВИМ ЦИКЛОМ ОБЛАДНАННЯ НА ПРИКЛАДІ КОМПРЕСОРНИХ СТАНЦІЙ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Лопатенко В.С.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц.Пащенко О.А.**

До основних факторів сталого та ефективного виконання зобов'язань перед споживачами слід віднести підвищення ефективності та зниження основних ризиків під час експлуатації обладнання. Цим завданням та проблемам приділяється особлива увага у стратегічному оперативному та інноваційному аспектах роботи та розвитку різних компаній.

Програма інноваційного розвитку (ПІР) передбачає впровадження інноваційних рішень на всіх етапах роботи з споживачами – видобуток, транспортування та переробка газу. Ключовими цілями ПІР серед інших є зниження питомої витрати ресурсів на власні технологічні потреби та втрати, а також зниження частоти аварій та інцидентів на виробництві. Серед технологічних пріоритетів найбільшу увагу приділяють підвищенню ефективності магістрального транспорту газу, а серед основних напрямів НДДКР – технології підвищення ефективності застосування обладнання, розвитку та реконструкції газотранспортних систем, управління експлуатацією об'єктів системи газопостачання, підвищення експлуатаційної надійності обладнання.

Варто зазначити, що інноваційний розвиток великих компаній та холдингів у сучасних умовах відбувається в парадигмі нового індустріального укладу – «Industry 4.0», що передбачає широкомасштабну цифрову трансформацію бізнес-процесів та продуктів компаній, налагодження та оптимізацію інформаційного обміну між елементами бізнес-середовища (основним бізнесом та суміжними, а також основним виробництвом та постачальниками) у рамках концепції «розширеного підприємства майбутнього».

Ще одним сучасним трендом є розвиток ланцюгів поставок, який включає не лише оптимізацію логістики, а й розвиток постачальників різних рівнів з метою оптимізації єдиного процесу виробництва чи надання послуг. Особливо яскраво це виражено в машинобудівній галузі, де великі концерни встановлюють додаткові вимоги до постачальників щодо поліпшення виробничих систем для оптимізації виробничого циклу в частині собівартості (ціноутворення), термінів і якості, також подібними проектами займаються в даний час підприємства авіаційної та інших галузей промисловості.

Іншим значущим трендом розвитку великих компаній є їхній перехід до управління продукцією, виробництвом та інфраструктурою на основі концепції управління життєвим циклом як продукту, так і виробництва, у тому числі обладнання та допоміжних засобів виробництва. Це дозволяє керувати як витратами (з погляду вартості життєвого циклу), так і технічними та експлуатаційними параметрами продукції та виробництв.

Одним із великих та ємних напрямків є обслуговування та ремонт обладнання, зокрема забезпечення надійної та ефективної роботи обладнання. Розвиток системи управління життєвим циклом обладнання та вартістю життєвого циклу обладнання є сучасним трендом, спрямованим на створення стійких коопераційних зв'язків виробників та експлуатантів технічних систем. Метою впровадження та розвитку системи управління життєвим циклом обладнання стосовно взаємовідносин експлуатанта та виробниками обладнання компресорних станцій є оптимізація конструкції, технології виробництва, способів та режимів експлуатації, у тому числі систем планово-попереджувального обслуговування та ремонту (ППО, ППР), технічного обслуговування та поточного ремонту (ТО).

Вартість експлуатації обладнання компресорних станцій безпосередньо впливає на ефективність одного з основних бізнес-процесів - транспортування газу магістральними газопроводами, і є одним з важливих факторів витрат на транспортування газу. Скорочення витрат на транспортування газу, що включає зниження експлуатаційних витрат, передбачає впровадження системи управління вартістю життєвого циклу обладнання, розвиток коопераційних взаємовигідних відносин із виробниками обладнання та налагодження ефективного процесу експлуатації обладнання.

Управління вартістю життєвого циклу обладнання передбачає взаємовигідне скорочення витрат учасників процесу експлуатації обладнання, що передбачає внесення змін у конструкцію, технологію виробництва та ремонтів (відновлення), режими експлуатації та способи утилізації чи продовження ресурсу.

Управління вартістю життєвого циклу передбачає управління витратами (cost-management) з урахуванням всіх факторів та драйверів витрат за життєвим циклом обладнання, учасниками якого крім експлуатанта є виробники обладнання, сервісні та допоміжні служби (для проведення ТО, ТР, СР, діагностики тощо).

Скорочення вартості життєвого циклу обладнання у випадку передбачає реалізацію наступного комплексу заходів:

– проведення аналізу процесу та вартості експлуатації обладнання та реалізація організаційно-технічних заходів у рамках повноважень експлуатанта, включаючи впровадження систем моніторингу та аналізу технічного стану та режиму функціонування обладнання, визначення втрат (у тому числі прихованих), оптимізацію системи обслуговування та ремонту з метою підтримки найбільшої ефективності обладнання;

– налагодження коопераційної взаємодії з усіма учасниками процесу експлуатації обладнання для впровадження нових оптимальних методів та інструментів проведення обслуговування та ремонтів, підвищення надійності як за рахунок організаційно-технічних, так і конструктивних змін в устаткуванні, що дозволяють забезпечити більш ефективну та надійну роботу обладнання;

– оптимізація вартості обладнання на підставі коопераційної взаємодії з учасниками проекту експлуатації за рахунок розробки/модернізації конструкції та технології виробництва обладнання з урахуванням цілей за

вартістю життєвого циклу обладнання на підставі вимог експлуатанта до вартості життєвого циклу обладнання, його конструкції, технології виробництва та режимів експлуатації.

Потенційно затребуваним є підхід, який полягає у зміні системи забезпечення транспорту газу за допомогою переходу від системи володіння та обслуговування обладнання станцій до схеми покупки у виробників обладнання

Управління життєвим циклом обладнання включає:

– управління ефективністю функціонування обладнання (підтримка ККД обладнання на максимально високому рівні);

– управління ризиками експлуатації обладнання як у технічному аспекті (готовність обладнання, ідентифікація передаварійних режимів роботи), так і в організаційному аспекті (зниження термінів ремонту та обслуговування, підвищення прозорості ланцюгів створення цінності, підвищення якості ремонтів та обслуговування);

– керування витратами на етапах життєвого циклу експлуатації;

– управління та координація взаємодії з постачальниками на етапах життєвого циклу, операторами яких є сторонні організації.

Метою комплексної системи управління життєвим циклом є підвищення ефективності (по ККД) та надійності функціонування обладнання станцій за рахунок використання учасниками процесу експлуатації актуальних показників функціонування обладнання, оцінки вартості життєвого циклу експлуатації обладнання, побудови системи взаємовідносин з постачальниками обладнання та послуг, до якого включені наступні модулі :

Перелік посилань

1. Ihnatov, A., Koroviaka, Y., Rastsvietaiev, V., Tokar, L. (2021). Development of the rational bottomhole assemblies of the directed well drilling. Gas Hydrate Technologies: Global Trends, Challenges and Horizons – 2020, E3S Web of Conferences 230, 01016 (2021). https://doi.org/10.1051/e3sconf/202123001016

2. Koroviaka, Ye., Pinka, J., Tymchenko, S., Rastsvietaiev, V., Astakhov, V., Dmytruk, O. (2020). Elaborating a scheme for mine methane capturing while developing coal gas seams. Mining of Mineral Deposits, 14(3), 21-27. https://doi.org/10.33271/mining14.03.021

3. Denyshchenko, O., Shyrin, A., Rastsvietaiev, V. & Cherniaiev O. (2018). Forming the Structure of Automated System to Control Ground Heavy-Type Ropeways. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, (4), 79-85. https://doi.org/10.29202/nvngu/2018-4/12

4. Haddad, J.S., Denyshchenko, O., Kolosov, D., Bartashevskyi, S., Rastsvietaiev, V., Cherniaiev, O. (2021). Reducing Wear of the Mine Ropeways Components Basing Upon the Studies of Their Contact Interaction. Archives of Mining Sciences, 66(4), 579-594. https://doi.org/10.24425/ams.2021.139598

ПЕРСПЕКТИВИ НАФТОГАЗОНОСНОСТІ ГЛИБОКИХ ГОРИЗОНТІВ ДНІПРОВСЬКО-ДОНЕЦЬКОЇ ЗАПАДИНИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Лось. Д.Д.
***Науковий керівник: ас.* Яворська В.В.**

Енергетична незалежність – важливий складник стабільного розвитку й безпеки держави. Україна має потужний вуглеводневий потенціал надр, тому першочерговим завданням є пошук і розвідка нових родовищ вуглеводневої сировини. Один із важливих напрямів нарощення потенційних ресурсів і запасів нафти й газу – освоєння великих глибинних (понад 4500–5000 м) покладів, оскільки запаси вуглеводнів на малих і середніх глибинах у багатьох регіонах великою мірою вичерпані. На території України основні перспективи відкриття покладів нафти й газу на великих глибинах сьогодні пов'язують з Дніпровсько-Донецькою западиною. Для цього важливо провести оцінку можливої нафтогазоносності відкладів і порід фундаменту через виділення перспективних ділянок покладів вуглеводнів, зокрема й у породах кристалічного фундаменту.

Дніпровсько-Донецька нафтогазоносна область – знаходиться у східній частині України, в межах Чернігівської, Сумської, Полтавської, Дніпропетровської, Харківської, Донецької і Луганської областей. Виявлено 45 продуктивних горизонтів. Дніпровсько-Донецька нафтогазоносна область виділена в 1950-ті роках, з перспективною площею близько 78 тис. км². Промислова розробка родовищ ведеться з 1952 р. Основні родовища нафти залягають на глибині до 4500 м, газу – 5000 –5800 м. Нафта малосірчиста, густина її 850,860 кг/м3. Газ метановий. Всього в межах області відкрито 121 родовище, з них 17 нафтових (найбільші: Гнідинцівське, Леляківське), 37 нафтогазових (Качанівське, Гибальське та ін.), 67 газових і газоконденсатних (найбільші: Шебелинське, Єфремівське, Західно-Хрестищенське, Мелихівське). Нафтові й газові поклади пов'язані з нещільними зонами порід кристалічного фундаменту й відкладами девонського, кам'яновугільного, пермського, тріасового і юрського періодів. Вони містяться в теригенних і карбонатних породах. Нафта малосірчиста, містить багато легких фракцій, густина її 850 – 860 кг/м³. Газ метановий (до 98,5 %), сума важких вуглеводнів змінюється від десятих часток до декількох %. Кількість продуктивних горизонтів – 45, потужність нафтогазоносних відкладів близько 1000 м. Нафтові відклади залягають переважно на глибині до 4500 м, газові і газоконденсатні – до 5000 – 6000 м.

Україна має потужний вуглеводневий потенціал у 3 своїх нафтогазоносних регіонах, а саме Східному, Західному і південному. При цьому газовий потенціал українських надр набагато вищий, ніж нафтовий. З 409 родовищ України, які зараз є на балансі, чисто нафтових – 76 (<20 %). При цьому тенденція превалювання газу посилюється. За 2016 і 2017 рр.у Східному регіоні відкрито 8 родовищ, з яких 7 – газоконденсатні та 1 – нафтове. В

Україні на балансі перебувають 333 газоконденсатних, газових і нафтогазоконденсатних родовища. Понад 200 газових, газоконденсатних і нафтогазоконденсатних українських родовищ, зокрема й ті, що перебувають на термінальній стадії розробки, є перспективними на виявлення нових покладів (переважно в глибших горизонтах, а також у суміжних пастках) і потребують до розвідки.

На просторах Дніпровсько-Донецької западини поряд з осадовими комплексами глибокого залягання досить перспективним джерелом вуглеводнів, зокрема газу, є кристалічний фундамент, з яким частково або повністю пов'язано багато родовищ в різних нафтогазоносних басейнах земної кулі. Україна свого часу і тут виявилася серед світових лідерів. У період з 1986 по 1998 р. на північному борті Дніпровсько Донецької западини та на північних околицях Донбасу вперше на території Східноєвропейської платформи було відкрито групу нафтових і газоконденсатних родовищ (у тому числі велике Юліївське) з покладами в розущільнених докембрійських кристалічних породах (гранітах, гнейсах, амфіболітах, кристалічних сланцях). Цю потужну зону нафтогазонагромадження, приурочену до зчленування Воронезького масиву з Дніпровсько-Донецькою западиною і Донбасом, було відкрито напередодні обвального скорочення нафтогазорозвідувальних робіт та їх наукового супроводу, у зв'язку з чим подальше її вивчення було згорнуто. Зараз немає сумнівів у тому, що мезозой, зокрема тріас у Дніпровсько-Донецькій западині, є регіонально нафтогазоносним. Це важливий у тектонічному плані напрям геологорозвідувальних робіт на газ, здійснення яких може найближчим часом (адже йдеться про глибини 2 км) збільшити запаси на кілька мільярдів кубів. «Білою плямою» з точки зору оцінки перспектив нафтогазоносності фактично залишається північно-західний сегмент Дніпровсько-Донецької западини і зона її зчленування з Прип'ятською западиною, де білоруські геологи щороку відкривають у девоні все нові й нові нафтові поклади. Можна спрогнозувати великі ресурси газу, пов'язані з нетрадиційними джерелами, в девоні. У північно-західній частині Дніпровсько- Донецької западини розміщено чотири нафтогазоносні райони: південно-східна частина Монастирищенсько-Софіївського нафтоносного та північно-західні частини нафтогазоносних Талалаївсько-Рибальського Глинсько- Солохівського та Антонівсько-Білоцерківського районів. У структурі північно-західної частини як і Дніпровсько-Донецької западини загалом, прийнято виділяти при осьову, південну і північну прибортові зони, північний і південний борти. Структура осадового комплексу ускладнена виступами фундаменту (Брусилівського-Кошелівський, Чемерський, Лосинівський, Монастирищенсько-Августовський, Дорогинський, Леляківський, Макіївсько-Гнідинцівський, Талалаївський, Великобубнівський, Гайворонський) солянокупольними структурами (Парафіївська, Іваницька, Буромська, Івангородська, Омбишівмька, Дмитрівська, Кропивнянська, Ніжинська, Рябушинська) і поряд міжкупольних дисперсій (мульд) (Ніжинська, Гужівська, Дмитрівська та інші).

В центральному сегменті ДДЗ вперше виявлено основні закономірності нафтогазоносності глибокозалеглих геологічних формацій: вторинний характер

колекторів, відкриття феномену суперколекторів і пов'язаних з ними величезних (понад 1–2 млн м^3/добу газу) дебітів. За даними комплексного вивчення деяких родовищ було з'ясовано, що глибокозалеглі газоконденсатні родовища перебувають у процесі формування, до того ж такими темпами, які можна порівняти з темпами найінтенсивнішого видобутку.

Що стосується Південного борту Дніпровсько-Донецької западини (на відміну від Північного, де зосереджено велику кількість переважно газових і газоконденсатних родовищ, тут поки не відомо жодного промислового покладу), то біля с. Оболонь Полтавської області знаходиться відомий з 1946 р. досить перспективний об'єкт – Оболонська депресія (діаметром ~17 км). Мабуть, це астроблема (ударний кратер), з якою пов'язані явища інтенсивного розущільнення порід кристалічного фундаменту. За комплексом геолого-геофізичних даних тут давно прогнозують ареал інтенсивного нафтогазонагромадження, але пошукове буріння так і не було поставлено.

Освоєння досить значного диверсифікованого нафтогазового потенціалу надр України має значення не лише з точки зору вуглеводнево-газової енергетики,, його значення пов'язане ще й з гелієм та воднем. Про високу гелієносність чорних сланців-евксенітів . Менделєєв ще в 1888 р., досліджуючи гази вугільних шахт Донбасу, в одній з них, поблизу Макіївки, виявив водень у концентраціях до7,5%.Струминне виділення водню встановлено на залізорудних родовищах Кривого Рогу. Їх газоносність зростає з глибиною, і водень у газах превалює. За оцінками Г.І. Войтова (1971), з усієї площі Кривого Рогу потік водню за одну добу становить 120 000 м3. З іншого боку, відомі приклади успішної утилізації водню зі свердловинних протоків для побутових потреб у Малі, Туреччині та інших країнах.

Насамкінець можна зробити висновки: Дніпровсько- Донецька западина є перспективним регіоном для вилучення покладів вуглеводневої сировини в тому числі і нетрадиційних джерел вуглеводнів. Загалом в Україні достатня кількість запасів вуглеводнів значна частина яких зосереджена саме в межах Дніпровсько-Донецької западини, щоб стати на шлях повної економічної незалежності від імпортних енергоресурсів. Наразі перешкодами до переліку робіт щодо вилучення енергоресурсів на території Дніпрова-Донецької западини є військово-політичні та економічні чинники, але перешкоди носять тимчасовий уряд. Тому варто вже зараз відновлювати та нарощувати потенціал до вилучення вуглеводневої сировини на теренах Дніпровсько-Донецької нафтогазоносної області.

Перелік посилань

1. Г. І. Рудько, В. В. Соболь, Перспективи нафтогазоносності України на великих глибинах для нарощування вуглеводневого потенціалу України, Мінер. ресурси України. – 2020. – № 2. – С. 36-42.

2. Михайлов В.А., Крупський Ю.З. та ін. Перспективи газоносності ущільнених порід нафтогазоносних басейнів України. – Київ: ДНВП «Геоінформ України», 2011

3. Нафтогазоперспективні об'єкти України / І. І. Чебаненко, П. Ф. Гожик, В. О. Краюшкін та ін. – К. : ДП МОУ "Варта", 2006. – 264 с.

ПОСЛІДОВНІСТЬ ВИБОРУ РЕЖИМІВ БУРІННЯ СВЕРДЛОВИН

НТУ «Дніпровська політехніка»

Невякін С.А.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. кафедри НГІБ Ігнатов А.О.**

Під режимом буріння розуміють сукупність таких факторів, що впливають на ефективність руйнування породи й інтенсивність зносу доліт, і якими можна керувати в період роботи долота на вибії свердловини. Ці фактори називають параметрами режиму буріння. До параметрів режиму буріння відносяться: осьове зусилля (навантаження) на долото – $С_д$; частота обертання долота – n; витрата промивальної рідини – Q; властивості промивальної рідини [1].

Ефективність руйнування породи долотом залежить від: осьового навантаження на долото, частоти його обертання, параметрів промивальної рідини, конструкції долота, властивостей породи та інших факторів. Деякими з них можна оперативним чином управляти [2].

Режими буріння поділяють на [1]: 1) звичайний: оптимальний, раціональний, форсований (швидкісний або силовий); 2) спеціальний. Оптимальний, це такий режим буріння, що забезпечує найвищу продуктивність праці при мінімальних затратах і якісне виконання поставленого завдання. Критерієм оптимізації є мінімум вартості одного метра проходки та максимум рейсової швидкості. Раціональний режим – це такий режим буріння, який забезпечує найкраще значення одного чи декількох показників при даному технічному оснащенні. Форсований режим – це такий режим буріння, котрий приводить до збільшення швидкості буріння. Швидкісний режим – це такий режим буріння, при котрому інтенсифікація процесу руйнування породи досягається внаслідок збільшення швидкості обертання долота. Силовий режим – це такий режим буріння, при якому інтенсифікація процесу руйнування досягається внаслідок збільшення осьового навантаження на долото. Спеціальний режим – це такий режим буріння, який забезпечує найкраще виконання того або іншого спеціального завдання. Прикладом спеціального режиму буріння може бути буріння похило-спрямованої свердловини.

Необхідне осьове навантаження на долото $С_д$ визначають наступним чином.

$$С_д = k_п p_ш F_к \qquad (1)$$

де $k_п$ – коефіцієнт, що враховує вплив забійних умов на міцність гірських порід;

$p_ш$ – міцність породи за штампом за атмосферного тиску, Па;

$F_к$ – площа контакту зубів долота с породою, м^2.

Значення коефіцієнта $k_п$ приймається 0,7 - 0,8 для пористих порід (пісковики, тріщинуватий вапняк, алеврити) та 1,0 - 1,2 – для суцільних сильно метаморфізованих і хемогенних порід.

Значення контактної площі $F_к$ для найбільш розповсюджених тришарошкових доліт надаються у відповідних довідникових джерелах [3]. Отриману розрахункову осьового навантаження на долото порівнюємо із припустимою (паспортною) для даного типорозміру долота [$C_д$].

В практиці також застосовується методика визначення осьового навантаження, що використовує значення питомого навантаження на одиницю діаметра долота

$$C_д = c_п D_д \qquad (2)$$

де $c_п$ – питоме навантаження на 1 м діаметра долота, Н/м;

$D_д$ – діаметр долота, м.

За умов зміни частоти обертання долота (n) змінюється число ударів вибію свердловини зубами шарошкового долота. Критична частота обертання знаходиться в межах 100 - 200 хв$^{-1}$, при подальшому підвищенні частоти обертання темп зростання механічної швидкості буріння вже знижується.

При певних частотах обертання можливий збіг (резонанс) частот власних і вимушених коливань низу бурильної колони, що призводить до підвищення ефективності руйнування, збільшення механічної швидкості.

Величина поглиблення за один оборот долота не залежить від швидкості обертання тільки в області поверхневого руйнування породи, а вже при вищих контактних тисках – вона зменшується із збільшенням швидкості обертання з кількох причин: із зростанням швидкості обертання скорочується тривалість контакту зуба з породою і при великій швидкості тривалість контакту може виявитися недостатньою для руйнування; темп зниження величини поглиблення за один оборот долота тим вище, чим більше осьове навантаження на вибій; для видалення роздробленої або сколеної породи при високій швидкості обертання долота часу, з моменту дії зуба однієї шарошки до моменту дії зуба іншої шарошки, може виявитися недостатньо для видалення породи, зруйнованої попереднім зубом, і наступний зуб вимушений повторно подрібнювати шлам, що залишився; швидкість обертання посилює знос зубів шарошок, збільшується їх площа контакту з породою і, отже, зменшується контактний тиск зубів на породу; через пружинячий ефект раніше вибурених, але не видалених з вибію часток породи зменшується сила удару зубів долота об породу.

Безперервна циркуляція бурового розчину при бурінні повинна забезпечувати чистоту стовбура свердловини і вибію, охолодження долота, сприяти ефективному руйнуванню породи, попереджати ускладнення.

Витрата промивальної рідини вибирається виходячи з наступних умов:

а) Умова очищення забою від зруйнованої породи

$$Q_1 = q_0 F_{виб} \qquad (3)$$

де Q_1 – витрата промивальної рідини, м^3/с;

q_0 – питома витрата промивальної рідини, м^3/с на 1 м^2 вибію;

q_0 = 0,35 - 0,5 – при роторному способі та електробурінні;

$F_{виб}$ – площа забою свердловини, м^2.

б) Умова транспортування шламу в кільцевому просторі

$$Q_2 = V_{min} F_{кп} \quad (4)$$

де V_{min} – мінімально допустима швидкість руху промивальної рідини в кільцевому просторі, м/с

в скельних породах приймають V_{min} = 0,7 - 1,0 м/с;

в м'яких V_{min} = 1,0 - 1,4 м/с;

при бурінні долотами великого діаметра V_{min} = 0,3 - 0,5 м/с [4].

Практика буріння показує, що якщо механічна швидкість проходки не перевищує 15 м/год, то збільшувати витрату промивальної рідини при роторному бурінні і бурінні електробурами доцільно лише до тих пір, поки швидкість висхідного потоку не досягне 0,5 - 0,75 м/с. При подальшому збільшенні витрати в більшості випадків потрібна гідравлічна потужність зростає так значно, що додаткові витрати засобів на підвищення потужності не виправдовуються невеликим приростом механічної швидкості проходки.

Перелік посилань

1. Основи нафтогазової інженерії / Білецький В.С., Орловський В.М., Вітрик В.Г.; НТУ «ХПІ», ХНУМГ ім. О.М. Бекетова. – Полтава: ТОВ "АСМІ", 2018. – 415 с.

2. Прогресивні технології спорудження свердловин / Є.А. Коровяка, А.О. Ігнатов; М-во освіти і науки України, НТУ «Дніпровська політехніка». Дніпро: 2020. – 164 с.

3. Технологія і техніка буріння / В. Войтенко, В. Вітрик. – Київ.: Центр Європи, 2012. – 708 с.

4. http://www.worldoil.com.

ПРОБЛЕМАТИКА ТЕХНОЛОГІЇ БУРІННЯ РОЗВІДУВАЛЬНО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ НАФТОГАЗОВИХ СВЕРДЛОВИН

НТУ *«Дніпровська політехніка»*

Нікітенко В.С.
***Науковий керівник*: Коровяка Є.А., к.т.н., зав. кафедри НГІБ**

Вуглеводневі родовища ДДЗ (Дніпровсько-Донецької западини), як структурного елементу Дніпровсько-Донецької нафтогазоносної області, дають більш 80% видобутку нафти й газу України. ДДЗ є великою тектонічною структурою [1].

У відповідності до структурного ділення, для ДДЗ виділяють такі тектонічні елементи: Центральний грабен і схили Воронезького і Українського кристалічних масивів, які виступають і бортовими ділянками западини. Між Центральним грабеном і схилами масивів існують межі у вигляді зони фундаменту, зануреного в центральну область, які визначаються як окремі структурні елементи – зони східчастих скидів і флексур або зони мобільних схилів. ДДЗ захоплює Сумську, Чернігівську, Полтавську, Харківську, частково – Дніпропетровську і Донецьку області [2].

Промисловій розробці нафтових і газових родовищ передує їх дослідно-промислова експлуатація. Роботи з розвідки нафтових і газових родовищ супроводжуються їх оцінкою, при цьому основним параметром покладу є його запаси, розміри яких значною мірою визначаються розмірами пастки. Найбільш перспективними напрямками подальшого розвитку галузі нафтогазового буріння вважаються нові технології розкриття продуктивних горизонтів, розширення застосування електробурів і гвинтових вибійних двигунів, збільшення об’ємів буріння свердловин із горизонтальним і багато-вибійним закінченням [3].

На прикладі покладів Василівського, Чижівського і Погарщинського нафтогазоконденсатних родовищ (з широким стратиграфічним діапазоном нафтогазоносності – від нижньопермських до турнейських відкладів), розглянемо типовий геолого-технічний проект спорудження свердловин.

Нафтогазоносна структура, що вивчається знаходиться в зоні центрального грабену, де нижньо-кам’яновугільні відклади характеризуються високим ступенем гідрогеологічної закритості та позитивним газогідрогеохімічними показниками. Нижньокам’яновугільні відклади в межах площі залягають в зоні мезокатагенезу (підстадія $МК_1$) з палеотемпературами 105 - 115^{0}С в умовах, сприятливих для утворення і зберігання покладів вуглеводнів. Це підтверджується відкриттям великої кількості родовищ нафти і газу приурочених до верхньої зони мезокатагенезу [4].

Проектна глибина розглядуваної свердловини – 5650 м. Проектний горизонт – породи кристалічного фундаменту. Фактична глибина свердловини – 5211м. Фактично розкритий горизонт – верхньовізейський під’ярус (В-21) нижнього карбону.

Фактична конструкція свердловини:

- Кондуктор Ø 324 мм – 470 м, зацементовано до гирла.
- Проміжна колона Ø 245 мм – 3526 м, зацементована до гирла.
- Експлуатаційна колона Ø 140 мм – зацементована до гирла.

В свердловині виконано повний комплекс ГДС (геофізичні дослідження свердловин) до глибини 5211м. Керн відбирався з верхньовізейських відкладів нижнього карбону, при плані 39 м з керном пробурено 44 м, винос керну склав 28,2 м, або 65,2%.

Буріння свердловини під 324 мм кондуктор до глибини 427 м проводилось роторним способом долотами 393,7 МЦВ, в інтервалі 427 - 542м – долотами 320 СГВ на буровому розчині з параметрами: густина ρ = 1,16 г/см^3, умовна в'язкість T = 40 с., водовіддача B = 6,5 см^3/30 хв., СНЗ = 8 - 12 Па.

Буріння під 245 мм технічну колону продовжувалось роторним способом долотами: 295,3 МГВ, МСГВУ, СГВ, СНГУ, СЗГВ, СГВУ, ТЦВ. Промивання свердловини до глибини 2588 м здійснювалось гуматно-акриловим розчином з параметрами: ρ = 1,18 - 1,23 г/см^3, T = 40 - 80 с., B = 6 см^3/30 хв., СНЗ = 20 - 22 Па. З глибини 2588 м перейшли на мінералізований буровий розчин з параметрами: ρ = 1,26 - 1,28 г/см^3, T = 80 - 100 с., B = 6 - 7 см^3/30 хв., СНЗ = 22 - 24 Па. Технічна колона спущена двома секціями до глибини 3526 м з встановленням заливної муфти ЗМ-245 на глибині 2747 м; опресована тиском 300 атм – визнана герметичною.

Подальше буріння свердловини в інтервалі 3536 - 5211м продовжувалось роторним способом долотами: 215,9 СГВ, СЗН, СЗГВ та інші з використанням обважених бурильних труб (ОБТ). Відбір керну проводився за допомогою снаряду «Надра» і бурових головок 212,7/80 ТКЗ, 187,3/80 ТКЗ. Промивка свердловини проводилась хлормагнієвим буровим розчином з параметрами: ρ = 1,24 - 1,3 г/см^3, T = 80 - 100 с., B = 6 - 7,5 см^3/30 хв., СНЗ = 20 - 24 Па.

Конструкція пошуково-розвідувальних і експлуатаційних свердловин вибирається, виходячи з необхідності розкриття певних нафтогазоносних комплексів, з врахуванням гірничо-геологічних особливостей розрізу родовища, необхідності ізоляції несумісних зон буріння та забезпечення якісного розкриття продуктивних відкладів [5].

При сумісному розкритті різних за геологічними та фізичними характеристиками горизонтів, можуть створюватися умови виникнення інтенсивних газопроявлень у вигляді міжпластових перетоків пластових вод і природного газу з конденсатом. Для запобігання таких ускладнень при бурінні свердловин, необхідно передбачити наступне: вибір конструкції свердловини повинен забезпечити попередження гідророзриву гірських порід тиском газу при газопроявленнях, і герметизацію гирла противикидним обладнанням; підбір обсадних труб за міцністю повинен вестися виходячи з очікуваного максимально можливого тиску на гирлі свердловини в процесі буріння і випробування на приплив газу; підбір густини бурового розчину необхідно визначати виходячи з умов забезпечення створення гідростатичного тиску в свердловині, перевищуючого пластовий; вибір типу бурового розчину і хімреагентів повинен базуватися на умовах створення на стінках свердловини тонкої, щільної і мало проникної кірки; герметизацію гирла свердловин не-

обхідно здійснювати відповідним проектним розрахункам сертифікованим противикидним обладнанням; на буровій ділянці повинен матись деякий об’єм запасного розчину необхідної густини в кількості, яка дорівнює об'єму стовбура свердловини при первинному розкритті продуктивних горизонтів [6].

Перелік посилань

1. Історія та перспективи нафтогазовидобування / Білецький В.С., Гайко Г.І., Орловський В.М. – Львів: Видавництво «Новий Світ - 2000», 2019. – 302 с.

2. Михайлов В.А. Горючі корисні копалини України / В.А. Михайлов, М.В. Курило, В.Г. Омельченко та ін. – Київ: «КНУ», 2009. – 376 с.

3. Прогресивні технології спорудження свердловин / Є.А. Коровяка, А.О. Ігнатов; М-во освіти і науки України, НТУ «Дніпровська політехніка». Дніпро: 2020. – 164 с.

4. Савчак О.З. Геохімічні аспекти процесів міграції та акумуляції вуглеводнів східного нафтогазоносного регіону України // Геол. і геохім. горючих копалин, 2017, № 3 - 4. – С. 9 - 28.

5. Технологія і техніка буріння / В. Войтенко, В. Вітрик. – Київ: Центр Європи, 2012. – 708 с.

6. Коцкулич Я.С. Закінчування свердловин / Я.С. Коцкулич, О.В. Тищенко. – Київ: Інтерпрес ЛТД, 2004. – 366 с.

ТЕХНОЛОГІЯ ІЗОЛЯЦІЇ ЗОН ПОГЛИНАННЯ ПРОМИВАЛЬНОЇ РІДИНИ ЗІ ЗМІНОЮ АГРЕГАТНОГО СТАНУ ГІРСЬКОЇ ПОРОДИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Побідинський Д.І.
Васильченко Р.С.
Гончаренко Я.С.
***Науковий керівник*: д.т.н., проф. Судаков А.К.**

В даний час більшість способів ліквідації поглинань промивної рідини засновані на застосуванні тампонажних сумішей, які мають велику чутливість до розведення водою. У зв'язку з неминучістю контакту тампонажної суміші з рідиною в свердловині і пласті така суміш втрачає свої тампонажні властивості, розтікаючись від свердловини на значні відстані, що призводить до багаторазового повторення операцій з тампонування, великої перевитрати тампонажних матеріалів, праці і часу.

Для вирішення цієї проблеми необхідно вести пошук нових технологій, заснованих на інших фізичних процесах та інших тампонажних матеріалах, не чутливих до розбавлення водою. До таких процесів можуть бути віднесені методи створення ізоляційної оболонки, що ґрунтуються на зміні агрегатного стану гірської породи, що дозволяють створювати навколо свердловини малооб'ємну, але досить міцну та непроникну ізоляційну оболонку. Тому актуальним є завдання пошуку нетрадиційних технологій ізоляції поглинаючих горизонтів, заснованої на заповненні каналів поглинання розплавом гірської породи.

У зв'язку з цим, ідея цієї роботи, полягає у пошуку спеціальних плавильних інструментів для розплавлення гірських порід, розплав котрих, проникаючи в канали поглинання рідини для промивання, твердне там, утворюючи надійну, непроникну ізоляційну оболонку.

На даний час найбільш перспективними є три способи ізоляції зон поглинання промивальної рідини за зміною агрегатного стану гірської породи, а саме:

1. Плазмовий спосіб.
2. Вогнеструминний спосіб.
3. Електротермічний спосіб.

Плазмовий спосіб побудований на плавленні породи за допомогою плазми. Плазма це суміш електронів, позитивних іонів та збуджених атомів, утворених у газі під впливом електричного поля, яке виникає у плазмових генераторах – плазмотронах при проходженні електричного струму через газ. Таким газом може виступати повітря, кисень, водень, аргон, гелій, неон, водяна пара, метан, пропан та ін. Температура нагрівання газів може сягати десятків тисяч градусів Цельсія.

Основним робочим механізмом плазмового оплавлення породи служить електродуга, що перетворює водяну пару на плазму, а кінцевим продуктом стає

чиста конденсована вода. Порода оплавлюється під прямою високотемпературною дією.

Вогнеструминний спосіб заснований на оплавленні гірських порід на вибої свердловини високотемпературними газовими струменями, що вилітають із надзвуковою швидкістю із сопел вогнеструминного пальника. До пальника роздільно, по двом трубкам, надходить кисень та гас під тисками 15-20 атм та 8-12 атм відповідно. У камеру згоряння вводиться суміш кисню та тонкорозпиленого гасу. При згоранні цієї суміші під тиском 20-40 атм в реактивному пальнику розвивається температура до 2000-3000 ° С. Розширений в сопловому апараті пальника газовий струмінь викидається з надзвуковою швидкістю (1500-2000 м/с) на стінки свердловини, миттєво нагріваючи шар породи до дуже високої температури. Температуру та швидкість газового струменя регулюють так, щоб відбувалося плавлення породи, а не руйнування. Для забезпечення рівномірного оплавлення штанга з пальником обертається зі швидкістю 6-30 об/хв.

При електротермічному способі для плавлення гірської породи використовується забійний електронагрівач. Він транспортується до зони поглинання на кабелі, через який передається струм для роботи робочого органу електронагрівача. Робочий орган нагрівається до необхідної температури та відбувається оплавлення стінок свердловини для утворення необхідної ізоляційної оболонки.

Звертаючи увагу на все вищевикладене, нами запропоновано декілька перспективних нетрадиційних способів тампонування зон поглинання, заснованих на методах зміни агрегатного стану гірської породи. Кожен з цих способів забезбечує створення в зоні поглинання промивальної рідини малооб’ємної якісної ізоляційної оболонки, котра не буде зруйнована за розбавлення водою. Також використовуючи запропоновані способи, зменшується час на тампонування, значно зменшуються витрати на тампонажні матеріали та підвищується якість тампонажних робіт.

Перелік посилань

1. SPE 173016-MS “Utilization of Electrical Plasma for Hard Rock Drilling and Casing Milling

2. Таранов П.Я. Буровзрывные работы. М.: Недра, 1964. -208 с

3. Патент UA 42311A. Вибійне теплове джерело. / В. Ф. Сірик, А. К. Судаков (UA). – Друк. 30.9.00; Бюл. № 9.

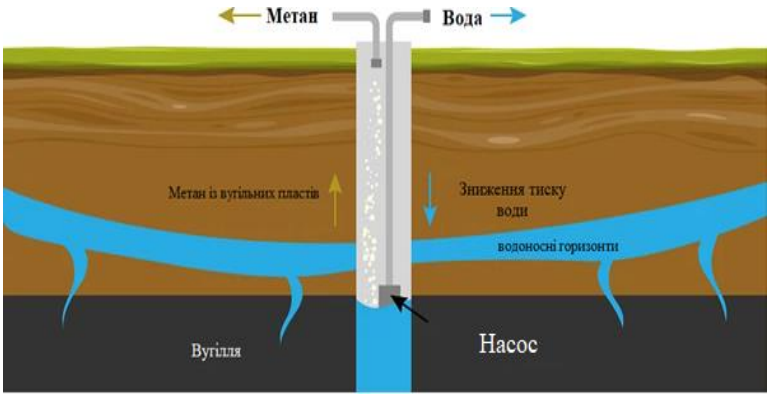
ДО ПИТАННЯ ВИДОБУТКУ МЕТАНУ З ВУГІЛЬНИХ РОДОВИЩ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Слаута А.А.
***Науковий керівник:* ст. викл. каф. НГІБ Дмитрук О.О.**

Метан (CH_4) – це найпростіший граничний вуглеводень, який разом з оксидом вуглецю, складними вуглеводнями, сірководнями, азотом та воднем входить до складу вугільного газу. Причому, вміст метану в ньому складає 80-90%, а іноді і більше. Звідси і поширена назва – метан вугільних родовищ (МВР). Метан може видобуватись як самостійна копалина, і як попутний продукт, що отримується в процесі дегазації шахт перед видобуванням вугілля. Як самостійна копалина видобувається технологією зневоднення пластів. Через низький тиск газу в свердловинах видобувні компанії використовують свердловинний насос для відведення води зі свердловини.

Насос відкачує воду трубопроводом. Зрештою, зневоднення знижує тиск на пласті, дозволяючи метану відокремлюватися від вугілля і виходити поверхню (Рис.1).



Метан у вугіллі знаходиться в сорбованому на поверхні вугільних частинок стані, а також у розчиненому в органіці вугільної речовини і вільному стані в транспортних і закритих каналах і порах. Тож його видобування можливе лише при порушенні сорбційної рівноваги.

У **світовій практиці** видобування метану вугільних родовищ умовно розділяють на три види:

• Метан вугільних пластів (“coal bad methane” – CBM) – це газ, який вилучають до початку виїмки вугілля або навіть і без його видобутку, шляхом різноманітних технологій впливу на вугільні пласти через пробурені з поверхні до вугільного покладу свердловини: гідророзриву, спрямованого мультиратерального буріння бурових свердловин, відкачування води і т.д.

• Метан вугільних шахт “coal mine methane” (CMM) – газ, який вилучають у процесі розробки вугільних родовищ методами поточної дегазації.

• “Coal abandoned methane” (CAM) – вільний і десорбований метан виробленого простору шахтних лав і закритих шахт, який відкачується вакуумними помпами через пробурені у виробки свердловини.

Прикладом успішної дегазації з подальшим використанням, але вже шахтного метану діючих (СММ) і закритих шахт (САМ) є Рурський басейн у Німеччині. Тут, метан, який раніше просто випускали в повітря, тепер спалюють у спеціальних котлах, що функціонують за принципом автомобільного двигуна, отримуючи електричний струм. Енергії як правило вистачає, щоб як мінімум забезпечити всі потреби самої шахти. Але в деяких випадках отриманий від спалення метану струм можуть використовувати й сусідні з підприємством міста й села. Це стосується як працюючих шахт так і законсервованих.

У Австралії видобуток метану вугільних пластів провадиться у горизонтальних свердловинах, пробурених по пласту на відстань до 1500 м, у яких він закислюється. Далі газ надходить на очисну фабрику, де обезводнюється, фільтрується, стискується й далі по газопроводу високого тиску надходить до ряду населених пунктів.

Комерційний видобуток метану вугільних пластів і супутній шахтного метану здійснюється майже у всіх вугледобувних країнах світу – Китаї, Канаді, Колумбії, країнах Азії.

В Україні підземна дегазація здійснюється на 44 шахтах. Загальний обсяг метану дегазації складає 330 млн м^3. При цьому утилізується лише 140 млн м^3, тобто лише 42 %. Для порівняння, у Німеччині цей показник становить 80 %.

Для запобігання негативним явищам, пов'язаним з поведінкою шахтного метану при закритті шахт, застосовують:

- ✓ відкачування води з шахти;
- ✓ буріння дегазаційних шпурів (свердловин) у місця скупчення метану в шахтному просторі;
- ✓ встановлення зворотних клапанів у шахтному стовбурі, щоб уникнути підсосів повітря в шахту.

Одним з найбільш успішних прикладів утилізації шахтного метану для виробництва теплоти та електроенергії є шахта ім. О.Ф. Засядько, де був споруджений один з найбільших у Європі енергокомплекс. Зараз і шахта та енергетичний комплекс знаходяться на території тимчасово окупованого Донецька.

Нещодавно на шахті “Степова” Першотравенського шахтоуправління компанії ДТЕК впровадили “пілотний” проєкт з утилізації шахтного метану в спеціальній когенераційній установці, де небезпечний газ перетворюється на електроенергію і тепло, які потім використовуються для потреб самої шахти. Тим самим створюються безпечні умови для роботи гірників та зменшуються викиди парникових газів в атмосферу.

Основні поклади метану зосереджено у вугільних родовищах Донецького і Львівсько-Волинського басейнів. Кількість покладів в Україні за різними оцінками сягає 12 – 25 трлн м³. З них близько 3 – 4 трлн м³ складають

промислові запаси. При цьому щорічний обсяг використання природного газу в Україні за останні роки складає приблизно 30 млрд куб. м³. Державним балансом запасів корисних копалин обліковуються 202 балансові об'єкти з запасами метану у кількості 341,6 млрд м³.

Найбільш радикальними для запобігання шкідливому впливу на навколишнє середовище викидів метану із закритих шахт є його організований видобуток і подача в газопроводи або використання як палива для котельних або енергоустановок. Позитивний багаторічний досвід утилізації метану із зупиненої шахти накопичений у Франції; останніми роками успішний комерційний видобуток газу із закритих шахт здійснюється у Німеччині.

Метанові проекти Донецької, Дніпропетровської, Луганської та Львівської областей можуть стати потужним вектором енергетики, що враховує пріоритетні напрямки регіонального енергозабезпечення та енергозбереження, адже здатні забезпечити повний спектр застосування цього ресурсу: для потреб електрифікації та обігріву самих шахт, застосування у власних виробничих процесах, спрямування у систему газопроводів чи скраплення, для заправки автомобілів.

Вцілому, перспективи нарощування уловлювання і корисної утилізації шахтного метану в Україні залежать від майбутніх обсягів видобутку вугілля, модернізації систем дегазації, запровадження технологій щодо використання вентиляційного метану та удосконалення законодавчої бази, тим більше, що в частині удосконалення українського законодавства в даному напряму є над чим попрацювати.

Перелік посилань

1. Elaborating a scheme for mine methane capturing while developing coal gas seams/ Y Koroviaka, J Pinka, S Tymchenko, V Rastsvietaiev… - Mining of Mineral Deposits, 2020

2. Нетрадиційні джерела вуглеводнів України: моногра фія. У 8 кн., кн. 7. Метан вугільних родовищ, газогідрати, імпактні структури і Українські западини українського щита / В.А. Михайлов та ін.. — Національна компанія "НАК Нафтогаз України". — К.: "НікаЦентр", 2013. — 360 с

3. Вдовіченко А.І. Оптимальні шляхи збільшення видобутку газу в Україні [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://newfolk.com.ua/ua/stati-nashih-ekspertov-2/optimaln-shlyahi-zb-lshennya-vidobutku-gazu-v-ukra-n

ТЕХНОЛОГІЯ ВИДОБУТКУ ГАЗОВИХ ГІДРАТІВ МЕТОДОМ ЗНИЖЕННЯ ТИСКУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Стремовський Є.О.
***Науковий керівник:* к.т.н. доц. Хоменко В.Л.**

Газові гідрати – відносно нове і потенційно велике джерело природного газу. Дослідники тільки відносно нещодавно почали досліджувати можливості їх видобутку і використання [1].

Газогідрати це тверді кристалічні речовини. Їх кристалічна решітка побудована з молекул води, у внутрішніх порожнинах яких розміщуються молекули газу, що утворює гідрат. Гідрати утворюються там, де вода і газоподібні вуглеводні виявляються поруч при низьких температурах і підвищених тисках. За зовнішню схожість газогідрати стали називати льодом", що "горів. У природі газогідрати зустрічаються або в зонах вічної мерзлоти, або на глибоководді, що спочатку створює скрутні умови для їх розробки.

Попередні оцінки запасів газогідратів у світі свідчать про те, що вони на порядок перевищують запаси конвенціонального природного газу. Але лише невелика частина з них може бути здобута при поточному рівні розвитку технологій. До того ж видобуток газогідратів вимагає величезних витрат і може бути пов’язаний з непередбаченими екологічними ризиками.

Проте, враховуючи економічну і політичну ситуацію у світі, зростання цін на природній газ і нестабільність його поставок, передові країни виявляють велику зацікавленість в розвитку розробки газогідратів і продовжують активно досліджувати цей напрям.

Зовні газові гідрати нагадують сніг або рихлий лід. Вони є кристалічними з’єднаннями з молекул води і природного газу з низькою молекулярною масою. Кристалічна структура газогідрату – це тривимірний ажурний каркас, побудований з молекул води таким чином, що в нім утворюється велика кількість порожнин, частково або повністю зайнятих молекулами газів.

Гідрати газу стабільні при низьких температурах і підвищеному тиску, характерних як для осадових товщ в районах вічної мерзлоти, так і для опадів, що залягають під дном водоймищ з глибиною більше 400-500 м. При порушенні вказаних умов газогідрати легко розпадаються на воду і газ.

Найпоширенішим природним газом-гідратоутворювачем являється метан.

Деякі властивості гідратів унікальні. Наприклад, вміст метану в гідратах дуже високий: з одного кубометра (у стандартних умовах) можна отримати більше 160 куб. м метану. При цьому його питомий об’єм зростає на 26 % (при замерзанні води її питомий об’єм зростає на 9 %).

Розкладання гідрату в замкнутому об’ємі супроводжується значним підвищенням тиску. Процес утворення газогідрату відбувається з виділенням енергії, а його розкладання – з поглинанням. На розкладання природних гідратів в пласті необхідно витратити від 6 до 12 % енергії, що міститься в газі

гідрату. Кристалогідрати газу мають високий електроопір і високу акустичну провідність. Вони практично непроникні для молекул води і гази.

Найбільш економічною технологією розробки родовищ гідратів з точки зору енергетичних витрат є пониження пласта тиску нижче рівноважного з наступним відбором вільного газу. Подібну схему розробки ефективно реалізовувати на родовищах, де за рахунок відбору вільного газу, що підстилає пласт гідрату, можливо знизити тиск і ініціювати розкладання гідратів. Проте відкриті останнім часом найбільші газогідратні родовища в Канаді і Японії характеризуються високою мірою насиченості пір гідратами (до 90 %) і відсутністю яких-небудь значних запасів підстилаючого вільного газу, що утрудняє застосування подібної схеми.

Відбір газу безпосередньо з гідратонасиченого інтервалу шляхом пониження тиску можливий тільки для пластів, що знаходяться в рівноважних умовах гідратоутворення, при яких спільно існують газ, гідрат і вода, насиченість гідратами невелика, а газ або вода не втратили свою рухливість (рис. 1).

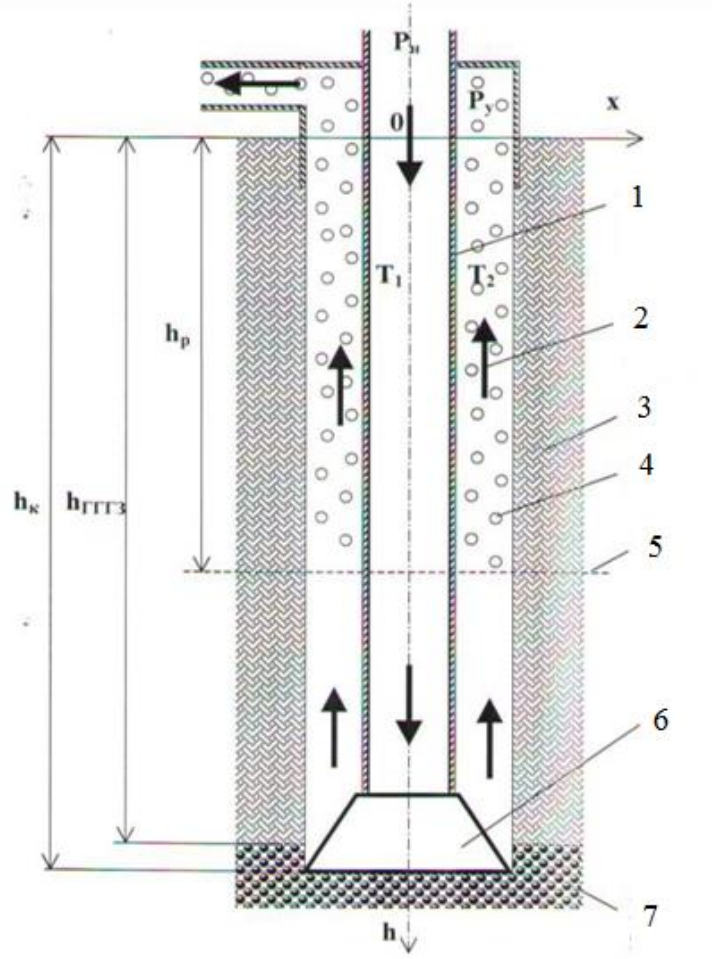


Рис. 1 – Схема розкриття гідратонасиченого покладу:
1 – бурильна колона; 2 – напрям руху потоку; 3 – гірські породи;
4 – бульбашки газу; 5 – межа розкладання шламу газових гідратів;
6 – бурове долото; 7 – гідратонасичений поклад

В цьому випадку за рахунок фільтрації газу і води тиск знижуватиметься в значній області. Але при експлуатації таких пластів внаслідок ефекту Джоуля-Томсона відбуватиметься техногенне утворення гідратів в привибійній зоні, що зажадає введення інгібітору або спуску забійного нагрівача.

Інший обмежуючий чинник при розробці родовищ гідратів методом пониження тиску – падіння температури. При початковій температурі 10 °С і тиску 8 МПа коефіцієнт Джоуля-Томсона складає 3-4 °С на 1 МПа депресії. Таким чином, при депресії 3-4 МПа забійна температура може досягти температури замерзання води, що не лише знижує проникність привибійній зони, але і призводить до більш катастрофічних наслідків – зім'яло обсадних колон, руйнуванню колектора. Тому цілком очевидно, що нульова температура – той самий розумна межа, до якої варто розробляти родовище методом падіння тиску.

Окрім привибійної зони утворення льоду і техногенних гідратів можливо і в колоні НКТ, і на гирло свердловини. Тому потрібне свердловинне устаткування дооснастити нагрівальними пристроями і додатково закачувати метанол в ствол свердловини, що значно збільшить собівартість газу, що добувається.

Як показують розрахунки, при високій насиченості пір гідратами і низьких температурах пластів отримувати прийнятні дебіти газу з гідратів шляхом зниження забійного тиску практично неможливо. Це пов'язано з тим, що наявність гідрату в порах значно скорочує проникність по газу, тому розкладання гідратів відбуватиметься у вузькій зоні і украй повільно. Крім того, при низькій початковій температурі може опинитися недостатньо закумульована енергія в пласті для ініціації розкладання гідратів при позитивних температурах (тобто без утворення льоду).

Таким чином, депресивний метод є найбільш простим і ефективним до практичного використання. Проте і у цього методу є свої мінуси: при видобутку вільного природного газу, що скупчився в шарі гідратів, можлива зміна структури і форми цього шару під впливом процесу дисоціації і утворення порожнин. Окрім цього, він пред'являє досить високі вимоги до властивостей фільтраційних місткостей гідратовмісного пласта: початкова проникність має бути на рівні декількох мілідарсі і вище, а продуктивний пласт повинен містити вільний газ у контакті з гідратами.

Тільки тоді можливе встановлення такого режиму виснаження, при якому вода не заб’є привибійну зону і не буде повторного гідратоутворення навколо забою свердловини, внаслідок зниження температури при відборі газу.

Перелік посилань

1. Kozhevnykov A., Khomenko V., Liu B. C., Kamyshatskyi O., Pashchenko O. The History of Gas Hydrates Studies: From Laboratory Curiosity to a New Fuel Alternative //Key Engineering Materials. – Trans Tech Publications Ltd, 2020. – Т. 844. – P. 49-64. https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.844.49

ДО ПИТАННЯ ПРО БУРІННЯ СВЕРДЛОВИН ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЕФЕКТУ ГІДРАВЛІЧНОГО РУЙНУВАННЯ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Терещенко Б.І.
Науковий керівник: Коровяка Є.А., к.т.н., зав. кафедри НГІБ

Метод гідравлічного руйнування (у тому числі при бурінні свердловин) – це процес дезінтеграції гірського масиву струменем рідини, що витікає зі спеціальної насадки під тиском (має назву «гідромоніторний струмінь»). Причому розрізняють такі види руйнування: розмив (відноситься до незв'язних або слабозв'язаних порід), відбивання (характерно для монолітних порід) та різання (притаманне монолітним міцним породам) [1].

Розмив і відбивання (з утворенням гідросуміші) здійснюються гідромоніторними струменями тиском до 20 МПа, а різання – струменями тиском понад 30-50 МПа.

До основних типів корисних копалин, що видобуваються методами гідравлічного руйнування належать торф, вугілля, пісок, гравій, м’які бокситові руди, марганцеві пухкі руди, фосфорити, осадові родовища урану, а також розсипні поклади та ін.

Отримана в результаті руйнування гірського масиву гідросуміш відкачують на поверхню ерліфтом, гідроелеватором, або заглибним насосом.

Мається цілий розмірно-технологічний ряд конструктивних варіантів видобувного обладнання стосовно використання в різних гірничо-геологічних умовах і корисних копалинах.

Практично можлива така технологія гідравлічного видобутку. В одну свердловину спускається ерліфт, а в іншу – гідромонітор. При досягненні вказаними снарядами покрівлі пласта корисної копалини, відбувається подача рідини. Після цього спеціальна поворотна видобувна споруда закріплюється на основній трубі і гідромонітор розгортається в бік ерліфта. Подачею напірної води створюється попередня виробка, розміри якої дозволяють вивести стовбур гідромонітора в горизонтальне положення.

Розмивання вибою та доставка корисної копалини в ерліфт відбувається рухом струменів води гідромоніторної головки вперед і назад. Далі стовбур гідромонітора повертається на кут 5 - 10^0, і операції з гідророзмиву виробки повторюються. Після проходження двох-трьох так званих підрізних виробок вся верхня товща відшаровується і падає на підошву пласта. Порода струменем насадки гідромонітора транспортується до ерліфту і видається їм на поверхню. Після цього гідромонітор та ерліфт виймаються, і агрегат переміщається на наступну пару свердловин.

Основними параметрами гідромоніторного струменя є швидкість вильоту струменя, витрата води та діаметр насадки гідромонітора.

Головними перевагами гідравлічного руйнування та наступного транспортування є такі [2]:

а) безперервність та потоковість, малоопераційність, простота транспортних комунікацій;

б) регулювання продуктивності гідротранспорту за рахунок зміни співвідношення твердої та рідкої фаз гідросуміші;

в) можливість транспортування гірничої маси без перевантажень на перетинах з іншими комунікаціями (авто- та залізничні дороги, водойми або на сполученнях виробок у гідрошахті);

г) можливість поєднання транспортування з іншими технологічними процесами (відкачуванням припливу підземної води до гідрокамери).

Гідравлічне транспортування породи можна проводити в таких режимах (для зазначених умов U – швидкість руху гідросуміші при якій не утворюється шар твердих частинок, що ковзають по днищу труби в напрямку руху потоку; $U_{кр}$ – швидкість руху гідросуміші при якій утворюється в трубопроводі шар частинок напрямку руху потоку):

- при швидкостях руху гідросуміші, значно більшої критичної швидкості для даних умов, тобто. при $U > U_{кр}$;

- при швидкостях переміщення гідросуміші, близьких чи рівних критичній, тобто при $U >> U_{кр}$;

- при швидкостях руху гідросуміші, менше критичних для даних умов, тобто при $U < U_{кр}$, коли у трубопроводі утворюється шар відкладених частинок відповідної величини h.

До переваг гідротранспорту можна віднести незначну чисельність обслуговуючого персоналу, можливість транспортування матеріалу найкоротшим шляхом, а також можливість автоматизації у зв'язку з тим, що схеми гідротранспортних комунікацій простіші і відсутні численні перевантаження матеріалу з одного агрегату на інший, характерні для механічного транспорту.

Гідротранспортування суміші у горизонтальних виробках відбувається під тиском вуглесосів, а також ерліфтів. Необхідно відзначити, що під критичною швидкістю гідросуміші в горизонтальному трубопроводі розуміється така мінімальна швидкість, при якій ще немає відкладення частинок на нижній частині труби. За такої швидкості мають місце найменші питомі втрати напору (тиску).

Для надійного транспортування породи без закупорок необхідно, щоб максимальна крупність частинок не перевищувала третини діаметра трубопроводу. З урахуванням цієї умови, а також фактору волочіння великих частинок у ложі потоку, режим руху гідросуміші з утворенням шару відкладень частинок у трубах слід вважати нестійким та ненадійним.

Режим переміщення гідросуміші зі швидкостями, що за значеннями дещо перевищують критичні, найбільш ефективний. Однак у деяких випадках, зазвичай із суттєво нерівномірним протіканням гідросуміші, змінного дисперсного складу та концентрації частинок у широких межах, цей режим може бути нестійким. Для нього характерне випадання на короткий час деякої кількості частинок на нижню частину труби та надалі злив цих частинок.

Гідравлічне транспортування у вертикальних і похилих трубопроводах можна виконувати у таких режимах: при швидкостях руху гідросуміші, які значно більше критичної швидкості для даних умов, тобто при $U > U_{кр}$; при швидкостях руху гідросуміші, що близькі або рівні критичній, тобто при $U = U_{кр}$.

Під критичною швидкістю гідросуміші у вертикальному трубопроводі розуміється мінімальна швидкість, за якої тверді частинки ще переміщуються всім перетином потоку і, отже, немає зворотного руху частинок у пристінній зоні. Особливістю гідравлічного переміщення у вертикальних трубопроводах є рух по всьому перерізу з практично рівномірним розподілом концентрації твердих частинок щодо осі потоку.

Для надійного транспортування породи без закупорювання (за наявності горизонтальної ділянки трубопроводу перед вертикальною) необхідно, щоб максимальна крупність частинок не перевищувала третину діаметра трубопроводу, а при утриманні великих шматків не більше 10% до половини діаметра.

Перелік посилань

1. Фізико-хімічні методи видобування корисних копалин. Задачник у прикладах і розв’язках [Текст]: навч. посіб. / М.М. Табаченко, В.І. Бузило, Р.О. Дичковський, В.С. Фальштинський. – Д.: Національний гірничий університет, 2012. – 112 с.

2. Прогресивні технології спорудження свердловин / Є.А. Коровяка, А.О. Ігнатов; М-во освіти і науки України, НТУ «Дніпровська політехніка». Дніпро: 2020. – 164 с.

ТЕХНОЛОГІЇ МАШИНОБУДУВАННЯ

МОДЕЛЬ ДОСЛІДЖЕННЯ КОНТРОЛЬНО-ВИМІРЮВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ТА ЇЇ ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ У NI LABVIEW

НТУ «Дніпровська політехніка»

Захаров О.С.
***Науковий керівник*: к.т.н., доц. Козечко В.А.**

Похибка вимірювання контрольованого геометричного параметра деталі призводить до приймання частини деталей, які визнаються відповідними заданому допуску, хоча справжні відхилення виходять за його межі. Аналогічно відбувається помилкове визнання деякої кількості деталей браком, справжні розміри яких знаходяться в межах поля допуску, але близькі до його граничних значень.

Для розрахунку частки неправильно забракованих та неправильно прийнятих деталей в ряді робіт [1-3] запропоновано метод імітаційно-статистичного моделювання та здійснено його реалізацію у програмі Microsoft Excel. У той же час вказана програмна реалізація не вільна від деяких недоліків, до яких без сумніву відноситься недостатній рівень автоматизації при переборі варіантів статистичного моделювання для різних значень параметрів вихідних даних. Подолання вказаної складності можливо шляхом застосуванням спеціально розробленого програмного коду, що дозволяв би мінімізувати час розрахунків частки неправильно забракованих та неправильно прийнятих деталей без втрати точності визначення цих показників. Представляється доцільним вибрати середовище LabVIEW тому що в основі технології лежить використання комбінованого моделювання систем на ЕОМ, тобто поряд з аналітичним застосовується імітаційне моделювання.

На рис. 1 поряд з початковими даними показано код блоку T_1– моделювання відхилення діаметра вала від номінального значення за умови відсутності похибок вимірювання.

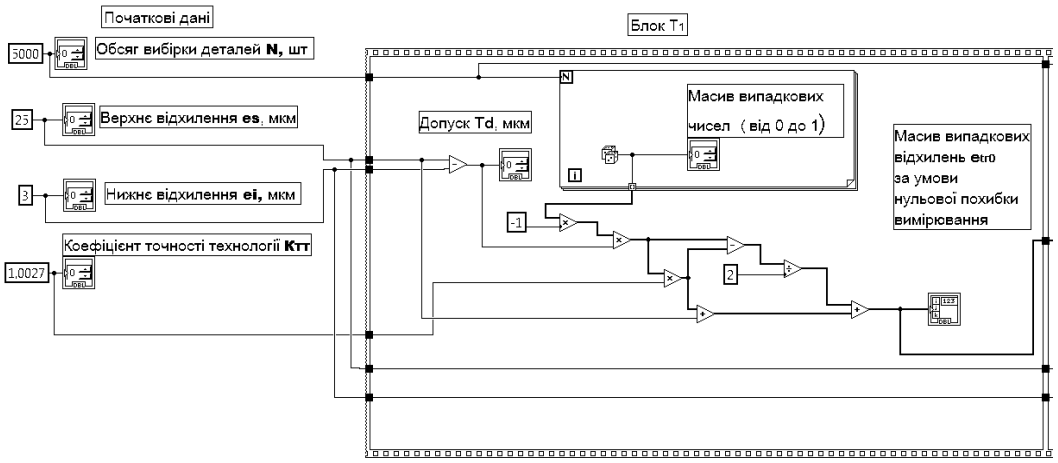


Рис. 1 Програмний код блоку T_1– моделювання відхилення діаметра вала від номінального значення за умови відсутності похибок вимірювання

Алгоритм контрольної процедури включає в себе створення масивів верхнього *es* та нижнього *ei* відхилень. Далі проводиться по елементне порівняння вказаних масивів з масивом випадкових відхилень *etr0*. В результаті відтворюється наступний масив логічних скалярів *True* чи *False*. Якщо дійсне відхилення знаходиться поміж верхнім *es* та нижнім *ei* відхиленнями, то деталь визнається придатною та їй виставляється бал β_0=1.

В наступному блоку ВК моделюється випадкова інструментальна похибка вимірювання, результатів вимірювання та контролю на придатність. За допомогою генератора випадкових чисел моделюється одномірний масив в інтервалі 0-1, який модифікується у масив випадкових похибок від −Δ до +Δ, де Δ – граничне значення інструментальної похибки вимірювального приладу згідно його паспортних даних.

Наступний блок ВК містить в собі алгоритм створення масиву випадкових відхилень *etrΔ* від номінального розміру за умови не нульової похибки вимірювання. Якщо дійсне відхилення знаходиться поміж верхнім *es* та нижнім *Ei* відхиленнями, то деталь визнається придатною та їй виставляється бал β_Δ=1. Наприкінці блоку підраховується загальна кількість придатних деталей, чи їх відсоток за умови ненульової похибки вимірювання.

На рис. 2 показано з'єднання виводів ПП1 з вхідними та вихідними даними. Індикатор номеру циклу *i* індексується та з'єднується з виводом Δ. В даному випадку *N* відображає максимальне значення інструментальної похибки, для якого виконуються розрахунки та побудова графіку залежності НЗ = f(Δ).

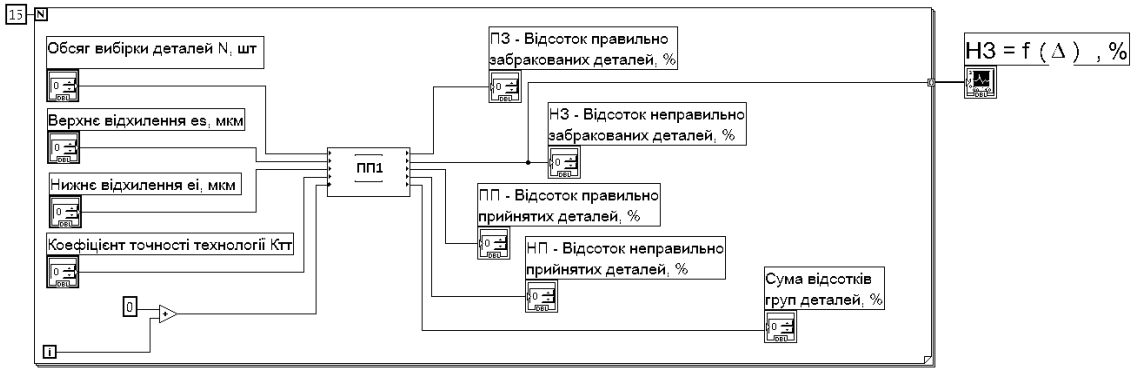


Рис. 2 Програмний код віртуального приладу для побудови

Графіка залежності НЗ = f(Δ)

Розроблено структурну модель вимірювально-контрольної системи геометричних параметрів і алгоритм розрахунку помилок контролю першого і другого роду імітаційно-статистичним методом. Запропоновано новий підхід до чисельного моделювання точності технологічного процесу при рівномірному розподілі відхилень геометричних параметрів деталей від номінальних розмірів. Отримані залежності частки неправильно забракованих деталей від граничної похибки засобів вимірювань при приймальному контролі. Імітаційно-статистичне моделювання здійснено в середовищі LabVIEW, що істотно скорочує час розрахунків у порівнянні з програмою Microsoft Excel,

забезпечує наочність проведених аналізів при порівнянні альтернативних варіантів вибору засобів вимірювань. Розрахунки можуть бути виконані з високою точністю, при яких довірча ймовірність визначення похибок контролю першого та другого роду може не перевищувати сотих часток відсотка.

Перелік посилань

1. Глушков, О.І., Клеопа, С. В., & Пацера, С.Т. (2018). Програмний код у LabVIEW для генерації випадкових відхилень деталей. Зб. наукових праць міжнародної конференції «Сучасні інноваційні технології підготовки інженерних кадрів для гірничої промисловості і транспорту 2018». Дн-вськ: НГУ. Відновлено з http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/156712.

ЯК УНИКНУТИ ДЕФОРМАЦІЇ ПРИ 3D-ДРУЦІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Луценко Д.І.
***Науковий керівник*: к.т.н. доц. Дербаба В.А.**

Метод 3D-друку став невід'ємною складовою сучасної промисловості і є найперспективнішою технологією останніх десятиліть. Сьогоднішні апарати здатні створювати найскладніші об'єкти, які не відрізняються від реальних. Можливості 3D-друку практично безмежні – обладнання може друкувати металеві, пластикові, керамічні, харчові вироби будь-якої форми, складності та міцності. Завдяки цьому 3D принтери набули широкого використання в таких галузях: медицина, аерокосмічна індустрія, машинобудування, виготовлення одягу та взуття, та інше. Але коли ми переходимо до створення моделі на 3D принтері, то стикаємося з проблемою виникнення різних деформацій.

Якщо сопло наповзає на пластину або знаходиться дуже близько до неї, то пластик не матиме місця для виходу. У кращому разі ми побачимо дуже легкий прозорий наліт, ледь помітний для ока. Щоб уникнути цієї проблеми, просто опустіть пластину, залишивши місце для листа паперу. А якщо сопло знаходиться далеко від платформи, то матеріал встигає затвердіти ще до того, як зіткнеться з поверхнею, і через це зчеплення першого шару і платформи може бути дуже слабким. Ця проблема вирішується експериментальним шляхом: якщо вашу модель зриває з платформи, то зменшуйте початкову висоту сопла невеликими кроками. Якщо платформа підігрівається, то має сенс провести калібрування в нагрітому стані, для більш точнішого налаштування.

Одна з найбільших проблем у 3D-друку, що викликає загортання країв (рис.1) або зсув напівроздрукованого виробу.



Рис.1 Деформація загортання країв

Вирішується тільки індивідуально, методом підбору придатного зчеплення для робочої поверхні, наприклад:

– адгезивні технічні аерозолі (Tesa 60023, 3M Scotch-Weld 75, UHU 3-in-1);

– плівкові матеріали, що наклеюються на робочу поверхню.

Найчастіше це термостійкі поліамідні плівки або підкладки з клейовим шаром. Крім того, сама по собі температура покращує адгезію та необхідна для адгезії нитки ABS та інших пластикових ниток. Це пов’язано з тим, що

пластикові полімери мають тенденцію зменшуватися при охолодженні. Рекомендована температура для запобігання повному або частковому від'єднанню відбитків ABS від пластини становить близько 100°C. Навіть завантажені PLA або PLA філаменти виграють в адгезії від підвищення температури, хоча в цьому випадку може бути достатньо 50-60°C.

Щоб підвищити зчеплення з платформою і дати шарам додатковий час на рівномірне охолодження може знадобитися уповільнення процесу друку. Це особливо важливо при роботі з PLA, бо полілактид досить довго остигає, і нижні шари можуть бути деформовані під тиском верхніх шарів(рис.2), якщо вони не встигнуть пройти точку склування.

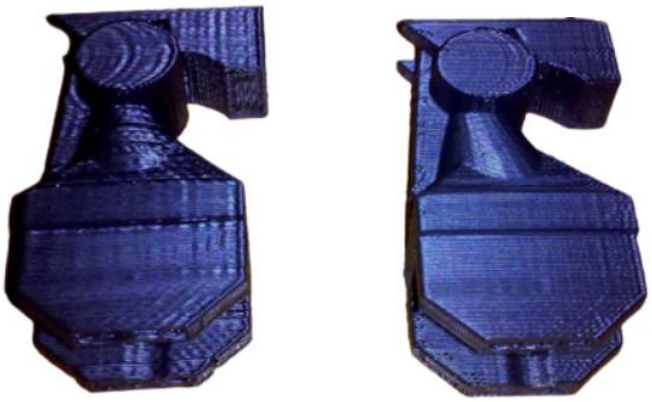


Рис.2 При різних параметрах швидкості друку
відрізняється якість готового виробу

Також, через занадто високу швидкість при різкому повороті сопла виникає вібрація, яка спотворює гладку поверхню матеріалу.

Якщо параметри видавлювання матеріалу неправильно налаштовані, на повер-хні виробу утворюються складки зайвого пластику або навпаки – з'являються незаповнені порожнечі. Така проблема виникає зазвичай у двох випадках:

- неправильно підібраний коефіцієнт екструдування;
- неправильні налаштування діаметра пластикової нитки або використання матеріалу невідповідного діаметра.

Щоб уникнути проблеми, потрібно переконатися, що всі параметри друку задані правильно і зробити пробний зразок.

Акуратний вигляд дрібних деталей безпосередньо пов'язаний із діаметром сопла. Щоб уникнути деформації, ширина екструдування повинна дорівнювати або бути більшою, ніж діаметр сопла. При роботі з невеликими виробами обов'язково слід дивитися попередню візуалізацію моделі на комп'ютері. Варіантів рішення два:

• змінити дизайн об'єкта, збільшивши розмір дрібних деталей
• підібрати сопло меншого діаметра.

Модель може бути гомогенною (суцільний шматок пластику), порожнистою (стінки зовні, зовсім нічого всередині), або полегшеною (на вигляд цілісна, а всередині наповнена пластиковою сіткою або сотами)(рис.3).

Останній варіант має масу переваг. Тут і економія матеріалів у порівнянні з цілісними моделями, хороша міцність у порівнянні з крихкими порожніми моделями і знижена ймовірність деформації. Чим більша поверхня шару, що стикається (тобто злипається) з платформою, і менше обсяг пластику в наступних шарах, тим менша ймовірність закручування нижнього шару при усадці верхніх.



Рис.3 Різні ступені щільності

Перелік посилань

1. https://support.ultimaker.com/hc/en-us/articles/360012113239-How-to-fix-warping
2. https://www.easy3dhome.com/layer-shift/
3. https://www.easy3dhome.com/lack-extrusion/
4. https://daloto.ru/poleznye-materialy/kak-izbezhat-deformatsii-pri-3d-pechati
5. https://3dtoday.ru/wiki/deformation
6. https://3ddevice.com.ua/faq-voprosy-i-otvety-o-3d-printerakh/sfera-primeneniia-3d-printerov/

АЛГОРИТМ МОДЕЛЮВАННЯ ВИПАДКОВИХ ПОХИБОК ВИМІРЮВАННЯ ТОВЩИНИ ШЛИЦІВ ПРИ ПАСИВНОМУ КОНТРОЛІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Могильченко Н.В.
***Науковий керівник*: к.т.н., доц. Богданов О.О.**

Похибка вимірювання товщини шліців призводить до прийняття частини продукції, яка визнається відповідної заданому допуску, хоча дійсні відхилення виходять за його межі. Аналогічно відбувається помилкове визнання деякої кількості деталей, дійсні розміри яких знаходяться в межах поля допуску, але при цьому близькі до граничних відхилень.

Для розрахунку частки неправильно забракованих і неправильно прийнятих деталей запропонований алгоритм моделювання і здійснена його реалізація в програмі Microsoft Excel. Зазначена програмна реалізація характеризується недостатнім рівнем автоматизації моделювання при переборі варіантів значень параметрів вихідних даних [1, 2].

Актуальною є проблема визначення допустимого рівня інструментальних похибок вимірювання нормованих геометричних параметрів шлицьових валів.

Залишаються невизначені закономірності впливу інструментальних похибок вимірювання евольвентних шліцьових валів на відсоток неправильно забракованих деталей при пасивному контролі. Це і є ціллю викладеної статті, а для досягнення вказаної цілі вирішені такі задачі: здійснено моделювання випадкових процесів вимірювання та контролю з подальшими розрахунками відсотків неправильно забракованих, чи неправильно прийнятих шліцьових валів, визначені відповідні залежності.

В якості контрольованого розміру вибрано відхилення товщини зуба, найменше значення якого є показником, що визначає гарантований бічний зазор, що визначає вид спряження.

Найменше відхилення товщини шліця характеризує найменше нормоване значення постійної хорди.

Шлицевий вал моє такі конструктивні параметри:

- модуль m=1мм;
- ділильний діаметр d=18мм;
- число шліців z=18шт;
- товщина шлиця по дузі S=2,09мм;
- ступінь точності 9h.

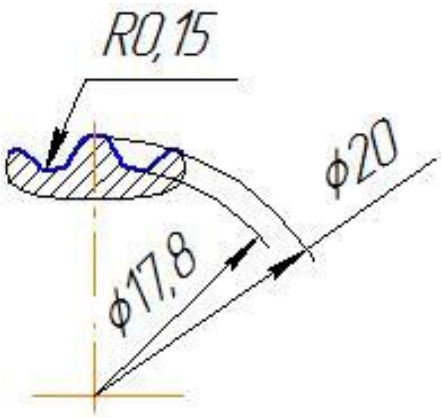


Рис. 1 Схема визначення товщини шлиця

Схема допуску на товщину шлиця показана на рисунку 2.

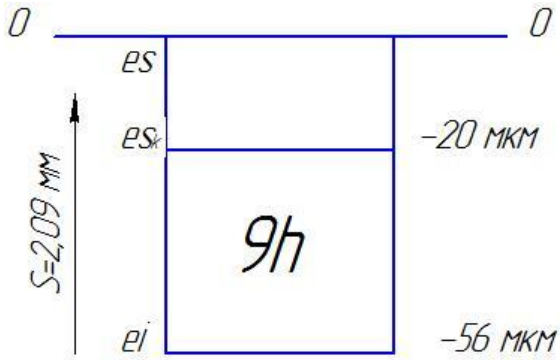


Рис.2 Допуски на товщину шлиця

Структуру алгоритму моделі контрольно-вимірювальної системи будемо розглядати так, як показано на рис. 3.

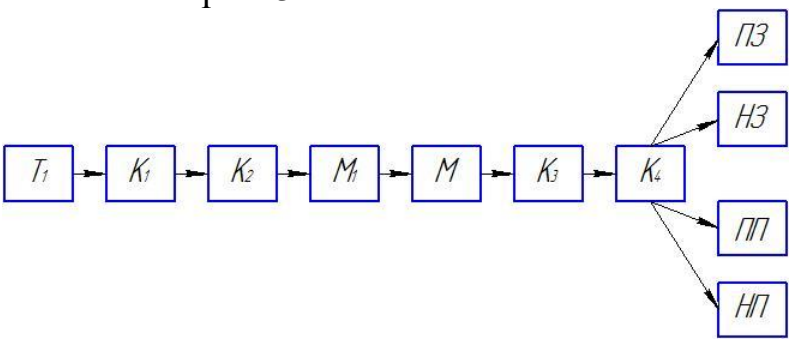


Рис. 3 Структура імітаційно-статистичної моделі вимірювання товщини шлиця

Застосовано такі позначення блоків:
T_1 – відхилення при нульовій похибці вимірювання;
K_1 – імітація процедури контролю замови відсутності похибок вимірювання;
K_2 – бал придатності деталі;
M_1 – моделювання інструментальних похибок вимірювання;
M – моделювання результату вимірювання;
K_3 – бал придатності після вимірювань;

$К_4$ – імітація процедури контролю з урахуванням результату вимірювання;

ПЗ, НЗ, ПП, НП – знаходження гідності шлицевого валу по групам правильно забракованих, неправильно забракованих, правильно прийнятих та не правильно прийнятих валів [3].

В середовищі Microsoft Excel зроблена електронна таблиця, окремі фрагменти якої імітують – результати вимірювання і контролю деталей, а також відображаються результати моделювання.

Проведені дослідження показали, що похибки вимірювання значно впливають на результати контролю.

Перелік посилань

1. Ружин П.О. Вплив невизначеності вимірювань на відсотки неправильно забракованих деталей при двохфакторному контролі / П.О. Ружин, С.Т. Пацера, В.А. Дербаба, В.І. Корсун // Системи обробки інформації. – Харків. – 2018. – Вип.4 (155) . – С.140 – 149. DOI: 10.30748/soi.2018.155.20

2. Дербаба В.А. Алгоритм імітаційно-статистичного моделювання вимірювально-контрольної системи геометричних параметрів зубчастих коліс // Збірник наукових праць НГУ. – Д.: Державний вищий навчальний заклад «Національний гірничий університет», 2017 - №50. - С.179-185

3. Дербаба В.А. Невизначеність вимірювань при контролі геометричних параметрів зубчатих коліс // Збірник наукових праць НГУ. – Д.: Національний ТУ «Дніпровська політехніка», 2018−№55. − С.194 − 204.

НАДЛЕГКИЙ МАТЕРІАЛ MICROLATTICE

НТУ «Дніпровська політехніка»

Циганок С.О.
***Навчальний керівник:* к.т.н., доц. Дербаба В.А.**

Справжньою сенсацією у світі машинобудування стала інноваційна технологія, представлена компанією Boeing. Нею є надлегкий матеріал Microlattice, що має у структурі 99,99% повітря. Через надмірну легкість невеликий шматок нового матеріалу здатний парити в повітрі начебто перо або кульбаба. Крім того, він надзвичайно еластичний, має дивну здатність до поглинання ударів, може витримувати підвищений тиск і навіть відновлює первинну структуру після 50% деформації.[1]



Рис. 1 Матеріал – перо[1]

Структура Microlattice складається з ультратонких полімерних порожніх трубок, що мають товщину 100 нанометрів, що у тисячу разів тонше порівняно з волоссям людини. Трубки розташовуються упорядковано у вигляді молекулярної решітки окремих металів. Між трубками весь вільний простір зайнятий повітрям.[1]

Такої структури вченим вдалося досягти використанням інноваційної технології адитивного виробництва, що своєю дією нагадує 3D-друк. Але на відміну від 3D-друку, що використовує пошарове накладення структури, метод, створений лабораторією HRL, використовує спеціальні полімери, що реагують на світ і формують всю структуру за один процес.

Під впливом ультрафіолетового випромінювання, що пропускається через спеціальний фільтр, що знаходиться в рідкій формі, полімер формується в тривимірну решітку за кілька секунд. Залежно від майбутнього призначення мікролаттісу, в рідкий полімер додається широкий спектр різних матеріалів, таких як кераміка або композитні метали. Таким чином, мікрорешітка, сформована із полімеру з домішками, отримає додаткові властивості. [2]

Дослідники можуть змінювати міцність структури, коригуючи хімічні складові полімеру або змінюючи характеристики ультрафіолетового впливу.

«Ми впевнені, що в майбутньому ця технологія ляже в основу багатьох виробничих процесів. Мікролаттісу можна знайти багато застосувань, і ми докладаємо всіх зусиль для його подальшого вдосконалення». [2]

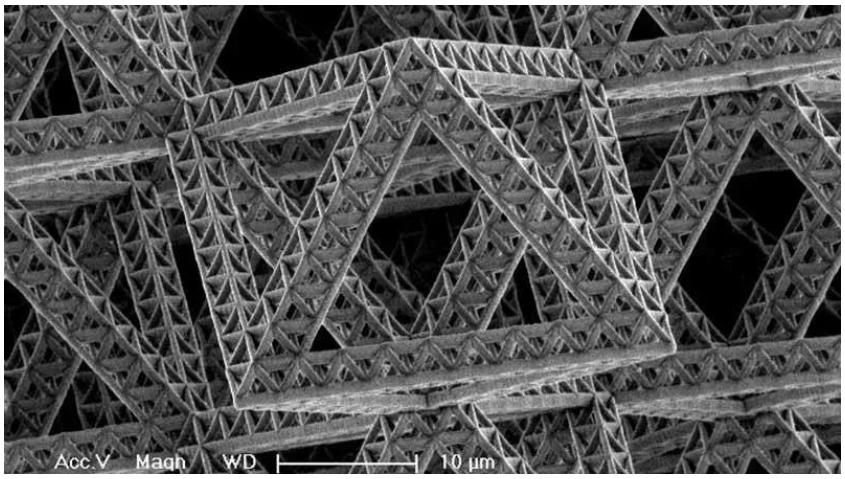


Рис. 2 Структура матеріалу

Дивовижна властивість поглинати енергію, властиву Microlattice. Були проведені експерименти, під час яких встановлено: щоб зберегти цілісність шкаралупи сирого курячого яйця, скинутого з даху 25-поверхового будинку, необхідний шар пакувальної плівки завтовшки 1-2 метри. Щоб зберегти яйце неушкодженим за допомогою Microlattice, достатньо лише кілька десятків сантиметрів цього матеріалу. [3]

Компанія Boeing анонсувала, що зараз розглядається можливість масового випуску Microlattice для використання не тільки в авіабудуванні, але і в інших сферах машинобудування. За словами вчених, цей ультра-тонкий матеріал також може застосовуватися як ізолятори, теплообмінні пристрої, каталітичні нейтралізатори, військові шоломи, захисні пристрої автомобілів і, можливо, при створенні штучної легені. Також зацікавилися будівельні компанії, яким потрібен надлегкий матеріал для конструкцій.[4]

Інноваційні принципи та матеріали машинобудування продовжують розроблятися у всьому світі. Нові висоти, які зараз хочуть підкорити інженери та конструктори, стосуються беззносних матеріалів. Не здається вже такою відвертою фантастикою ідеї створення вічного двигуна. Звичайним користувачам залишається з цікавістю спостерігати за новими розробками та з насолодою використовувати їх у повсякденному житті.

Перелік посилань

1. https://carscomfort.ru/dvs/novye-tehnologii-v-oblasti-dvs.html
2. https://utmagazine.ru/
3. http://worldstroy.com/mikrolattis-camyiy-legkiy-iskusstvennyiy-metall/
4. https://en.wikipedia.org/wiki/Metallic_microlattice

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ГАРМОНІЙНИХ КОЛИВАНЬ НА ФОРМУ ВАЛА У LABVIEW

НТУ «Дніпровська політехніка»

Щербина Є.Ю.
***Науковий керівник*: к.т.н., проф. Пацера С.Т.**

Визначення точності форми деталей за допомогою кінематичного методу дослідження потребує аналізу характеру відносного руху деталі під час обробки. В цьому процесі деталь являється ланкою станочного кінематичного ланцюга та входить до технологічної системи. Метод дослідження, застосовуваний для аналізу впливу коливань на кінематику механізму, можна використати і для аналізу утворення похибки в процесі обробки деталі. Тільки такий загальний метод аналізу дозволяє вивчити поведінку відхилень від їх виникнення до впливу на роботу механізму.

Ідеальна форма деталі, обробленої на токарному верстаті, - це циліндр з круглим поперечним перерізом. Але вали, шпинделі, шестерні, що швидко обертаються, виявляються збудниками гармонічних коливань. В результаті цього між деталлю та інструментом виникають додаткові відносні рухи. Важливо визначити, як ці відносні рухи деталі та інструменту впливають на макро- та мікрогеометричні відхилення розмірів деталі. Для спрощення розрахунків будемо вважати, що відносний рух це гармонічні коливання.

Вирішальним фактором, що впливає як на форму поверхні, так і на форму деталі та її розмір, завжди являється відношення частоти гармонічного відносного руху x до частоти n обертання деталі при обробці. Результати дослідження впливу відношення частот на відхилення форми оброблюваної деталі опубліковані у ряді монографій (див., наприклад, [1]). Наукові та практичні аспекти імітаційного комп'ютерного моделювання розглянуті у роботах [2-5].

Наголошується: якщо відношення $\frac{x}{n}$ являється цілим числом, то гармонічне коливання не впливає на форму подовжнього перетину деталі. В цьому випадку, розглядаючи перетин деталі площиною, можна дослідити форму тільки поперечного перетину.

Для дослідження спектру відносних коливань виражають відношення $\frac{x}{n}$ у вигляді суми $\psi \pm \psi'$:

$$\frac{x}{n} = \psi \pm \psi', \qquad (1)$$

де ψ – ціле число;

ψ' – дробове число.

Відношення $\frac{x}{n}$ має особливе значення, так як воно характеризує вплив неврівноваженості шпинделя або деталі при її обробці на відхилення форми поперечного перетину, на ексцентриситет і на розмір деталі. При розгляді всієї

сукупності частот коливань та впливу на їх форму деталі зручно розділити всі відношення частот на три групи:

цілочисельні: $\psi = 1, 2, 3\ldots$; $\psi' = 0$;

напівцілочисельні: $\psi = 1, 2, 3\ldots$; $\psi' = 0{,}5$;

дробні: $\psi = 1, 2, 3\ldots$; $\psi' = 0{,}1; 0{,}2; 0{,}3\ \ldots$

В даній статті з використанням програми LabVIEW виконано математичне моделювання впливу на форму вала відношення частоти гармонійних коливань у технологічній системі до числа обертів. Результат моделювання показано на рис.1.

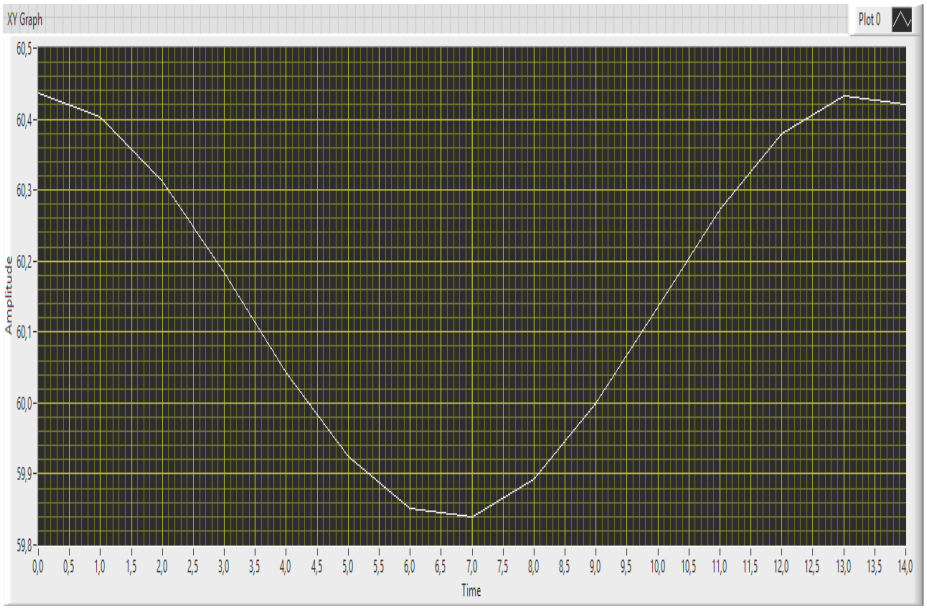


Рис.1 Залежність відхилення від ідеальної форми (по осі ординат) від кутової координати (по осі абсцис) при заданому відношенні частоти гармонійних коливань у технологічній системі до числа обертів деталі

Таким чином, підтверджена можливість ефективного використання програми LabVIEW для дослідження точності технологічної системи методами імітаційного комп'ютерного моделювання.

Перелік посилань

1. Журба В.В. Особливості створення і використання підпрограми у середовищі NI LabVIEW / В.В. Журба, В.В. Дербаба, С.Т. Пацера // Сборник научных трудов международной конференции «Современные инновационные технологии подготовки инженерных кадров для горной промышленности и транспорта 2018». – Днепр.: НГУ, 2018. – С.340-344.

ГІРНИЧА МЕХАНІКА

ДОСЛІДЖЕННЯ В СЕРЕДОВИЩІ MATHCAD ДИНАМІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ В КАНАТАХ ШАХТНИХ ПІДЙОМНИХ МАШИН ЗІ ШКІВОМ ТЕРТЯ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Антіпов М.Д.
***Науковий керівник:* ст. викладач Комісаров Ю.О.**

На підприємствах що видобувають корисні копалини підземним способом важливе місце у транспортному ланцюжку займають шахтні підйомні установки. За допомогою них по вертикальним та похилим стволам транспортується гірнича маса, обладнання, матеріали та робочий персонал. Підвищення продуктивності очисних і прохідницьких комплексів, розробка покладів корисної копалини на глибоких і надглибоких горизонтах, призвело до проблеми підйому вантажів на поверхню, яка полягає в підвищенні вантажопідйомності підйомних судин, швидкості їх руху та безпечної експлуатації. Застосування підйомних машин зі шківом тертя та декількома підйомними канатами порівняно просто вирішує означені проблеми.

Однак, наряду з відомими перевагами, багатоканатні підйомні установки мають недоліки, до числа яких відноситься можливість втрати фрикційного зв'язку канатів з футерівкою канатоведучого органу. В наслідок чого разом з питаннями створення високопродуктивних підйомних установок необхідно розглядати задачу забезпечення їх безаварійної експлуатації.

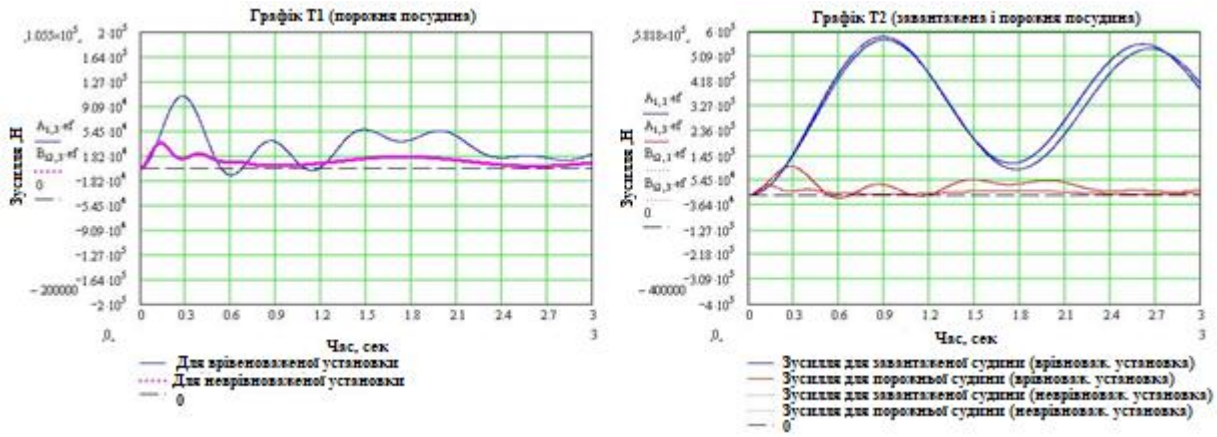


Рис. 1 Графічні залежності формування зусиль в канатах підйомної установки при запобіжному гальмуванні

При аналізі крупних аварій, що виникали за останні роки та були пов'язані із ковзанням канатів, звертає на себе той факт, що динамічні зусилля в канатах, які розвиваються в перехідних процесах є основною причиною, яка призводить до порушення щеплення останніх з футеровкою канатоведучого органу. Також можна відзначити, що, певною мірою, створення і розвиток аварійної обстановки пов’язано з включенням запобіжного гальма, що

забезпечує різке застосування максимального гальмівного моменту до канатоведучого органу, хоча по своїй суті є захисним пристроєм від аварійної ситуації [1].

Перераховані вище обставини визначають необхідність уточнення загальноприйнятої методики розрахунку динамічних параметрів багатоканатних підйомних установок [2] з детальною проробкою питання динамічного зв'язку коливальних процесів, що проходять в головних і хвостових канатах, з процесами, що проходять у канатоведучому органі під час несталих режимів руху.

Розроблена математична модель динамічних процесів [3,4], які відбуваються в рухомих елементах багатоканатних підйомних установок містить в собі блок диференціальних рівнянь, що описують подовжні коливання головних та хвостових канатів і коливання, що формуються в канатоведучому органі. Рішення такої системи рівнянь дозволяє уточнити динамічні параметри при гальмуванні такої фізичної системи. Практична реалізація математичної моделі у розрахунковому пакеті MATHCAD наглядно, у вигляді графічних залежностей або матриці значень, віддзеркалює і дає можливість визначити небезпечні, з точки зору виникнення резонансних явищ і зриву фрикційної зв’язку в парі «канат-шків тертя», області робочого діапазону багатоканатних підйомних машин (рис. 1). Зрозумілий інтерфейс, можливість в широкому діапазоні варіювати похідними даними, безліч налаштувань для графічного модуля відображення матриці рішень надає середовищу MATHCAD позиції лідера серед прикладних обчислюваних пакетів.

Перелік посилань

1. Правила безпеки в вугільних шахтах (НПАОП 10.0 –1.01–05) [Електронний ресурс]: – Режим доступу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0398-10

2. Динаміка шахтних підйомних установок: моногр. / В.І. Білобров, В.О. Дзензерський, В.І. Самуся, С.Р. Ільїн – Дніпропетровськ: Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2001. – 384 с.

3. Ільїн С.Р., Комiссаров Ю.О. Математичне моделювання процесу запобіжного гальмування в врівноваженій підйомній установці // Науковий вісник НГА України. - Дніпропетровськ. – 2002. - №3.- С. 59-61.

4. Удосконалення пневмосистеми керування гальмом шахтних підйомних машин / В.І. Самуся, М.В. Холоменюк, Ю.О. Комiссаров, Д.А. Федоряченко // Гірнича електромеханіка та автоматика / Наук.-техн. зб. – 2017. – Вип. 98. – С. 88-92.

РЕЗОНАНСНІ ЯВИЩА ПІД ЧАС РУХУ ПОСУДИНИ В ПРОВІДНИКАХ ШАХТНИХ ПІДЙОМНИХ УСТАНОВОК

НТУ «Дніпровська політехніка»

Бірюченко М.П.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Ільїна І.С.**

На сьогодні в гірничовидобувній галузі України стоїть актуальна задача підвищення видобутку корисних копалин при економії та енергозбереженні ресурсів. Тому для видобутку відкритим способом з глибин 300-500 м найбільш перспективним є використання похилих клітьових підйомників, що працюють на комбінованій схемі спільно з автомобільним транспортом. Такі транспортні установки мають свої переваги та використовуються при будь-яких складних кліматичних умовах, що дозволяє підтримувати стабільну температуру вантажу при транспортуванні. Також одна з переваг – це висока вантажопідйомність установки, що вигідна при розв'язанні актуальної задачі підвищення видобутку. Недостатньо висвітленим на сьогодні є питання виникнення резонансних явищ під час руху посудини по трасі, які виникають при деяких співвідношеннях параметрів роботи великовантажних та високошвидкісних підйомників.

Підвищення потужності видобутку при зносі обладнання 40-50%, яке зараз спостерігається на шахтах України, може мати аварійно-небезпечні наслідки при виникненні динамічних навантажень на ділянках з підвищених зносом. Встановлення закономірностей впливу зовнішніх періодичних впливів на динаміку похилих підйомників, що дозволить підтримувати безперебійну та аварійно безпечну роботу підйомників гірничовидобувної галузі – актуальна науково-технічна задача.

Особливої уваги потребує вивчення механіки і динаміки процесів у пружних ланках установки через небезпеку виникнення резонансних явищ на ділянках з підвищеним зносом. У системі «канат – посудина» підйомників в деяких випадках через нерівномірність зносу жолобів та канатоведучих та напрямний шківів, вібрації їх опор, невірномірності обертання та інших технічних причин можуть виникати періодичні збуджуючі впливи, що передаються через шків на верхні кінці канатів підйомника. Дослідження цього впливу також є актуальному задачею.

Для встановлення залежностей побудуємо математичну модель динаміки системи. Аналіз чисельних експериментів під час руху посудини на різних швидкостях показав, що при постійній частоті вимушеного впливу зростання деформацій канатів тим більше, чим більше швидкість руху посудини. Це викликано тим, що при великих швидкостях посудини скоріше проходять зону перекачки енергії й розкачка системи не встигає відбутися. Таким чином прохід резонансної зони на збільшених швидкостях (або виникнення у системі вимушеного впливу, частота якого відповідає власній частоті системи під час її руху ділянкою траси з максимальній по діаграмі швидкості) знижує дестабілізуючий вплив зовнішнього впливу на динаміку системи. В той самий час під час руху з малою швидкістю (повільний перегон посудин, рух по

ділянці розгону або робочого гальмування) тип зовнішнього впливу може привести до розкачки коливань до недопустимих значень. Ця особливість в залежності від реакції системи на зовнішній гармонійний вплив від швидкості руху є характерною для об’єктів змінної довжини та є відмінністю від класичних задач для системи з постійними параметрами.

У такому разі, коли в силу особливостей експлуатації системи не вдається знизити амплітуду та змінити частоту зовнішнього впливу, доцільно використовувати спеціальним чином підібрані гасителі коливань. Особливо небезпечним зовнішній вплив верхніх кінців канату може бути для автомобільно-клітьових підйомників через його вплив на стійкість автосамоскиду на кліті та передачу збурення через причіпні пристрої кліті в систему пружної підвіски кліті та самоскиду. Це потребує уважного дотримання вимог по допустимих значеннях можливих відхилень параметрів канатоведучих органів, що виникають під час експлуатації, від їх розрахункових величин, а також прийняття конструктивних заходів, що забезпечують стійкість руху системи в межах, що практично реалізують зміни її параметрів.

ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПУНКТІВ ОХОЛОДЖЕННЯ ПОВІТРЯ У ТУПІКОВИХ ГІРНИЧИХ ВИРОБКАХ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Гончарук А.М., Мозуляка Д.Є.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Оксень Ю.І.**

Розроблено методи розрахунку температурно-вологісного режиму охолоджуваних тупикових виробок та холодильної потужності, необхідної для нормалізації температурних умов у них.

Математична модель теплової взаємодії вентиляційного струменя з гірським масивом ґрунтується на уявленні про надходження вологи у вентиляційний струмінь як процесу випаровування його зі стінок виробки. При цьому вважається, що частина поверхні виробки є абсолютно сухою, а частина абсолютно вологою. Для ділянки з повітропроводом за характеристику вологісного стану стінок виробки прийнято відношення периметра змоченої частини до всього периметра поперечного перерізу виробки, а для привибійної зони - відповідне відношення площ поверхні стінок. Ці відносини не залежать від стану рудничного повітря, тому порівняно з методами, що використовують концепцію заданого розподілу вологості повітря у виробці, що застосовуються нині у практиці теплових розрахунків шахт, цей підхід дозволяє більш об'єктивно оцінити ефективність заходів з управління мікрокліматом виробок.

Розроблена математична модель формування мікроклімату враховує витоки повітря з повітропроводу, можливість конденсації вологи на його зовнішній та внутрішній поверхнях, можливість встановлення повітроохолоджувачів у будь-яких пунктах виробки. Модель являє собою систему диференціальних рівнянь енергетичного балансу потоків повітря в повітропроводі та у вільному перерізі виробки, записаних для кожної окремої ділянки виробки з постійними параметрами, та рівнянь, що описують зміну температури та вологості повітря в пунктах сполучення цих ділянок – повітроохолоджувачах та привибійній зоні.

При заданих холодильних потужностях повітроохолоджувачів задача розрахунку температурно-вологісного режиму виробки буде системою сполучених крайових задач. Для її вирішення застосований метод комплексів у поєднанні з методом Рунге-Кутта. Ця задача є підзадачею розрахунку необхідної холодильної потужності повітроохолоджувачів.

За наявності одного повітроохолоджувача задача розв’язується методом дихотомії. При більшому числі їх потрібна холодильна потужність кожного апарату розраховується таким чином, щоб забезпечити мінімальне значення сумарної потрібної холодильної потужності для нормалізації температурних умов на заданому фрагменті виробки. Ця задача розв’язується методом комплексів.

ПРО МОДЕЛЮВАННЯ РУХУ ПИЛОГАЗОВОЇ СУМІШІ У ВИХРОВИХ АПАРАТАХ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Каїрський Д.С.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Чеберячко І.М.**

Рух пилогазової суміші у вихровому апараті – це складний аеродинамічний процес, який визначається рядом факторів, основними з яких є: геометричні розміри самого вихрового апарату, кінематичні параметри потоку, фізико-механічні властивості пилу і його концентрація в камері та інші. На кінематичні параметри вихрового руху пилогазової суміші великий вплив виявляє взаємодія частиць пилу в потоці, яка викликає падіння величин окружної швидкості по висоті циклонного апарату.

Для дослідження руху пилогазової суміші у вихрових апаратах використовують різні моделі математичного опису з елементами теорії гідродинамічної подібності, такі як: течії типу сліду за твердим диском, течії з постійною окружною швидкістю по висоті циклонного апарату, течії з постійним моментом кількості руху пилогазового потоку в камері.

Аналіз кінематики проточної частини вихрової камери свідчить про те, що одночасний облік усіх факторів, які діють в потоці суміші апарату в згадуваних моделях, значно ускладнює їх структуру. Останнє ускладнює використання чисельних методів для вирішення рівнянь руху. Тому для складання математичної моделі руху потоку пилогазової суміші з великою густиною твердих частинок можна використати диференційні рівняння Ейлера з відомими припущеннями, відповідно з якими потік розглядається як суцільна середа з безперервною зміною густини по висоті вихрового апарату.

Вказаний прийом усереднення густини має місце при вивченні закономірностей руху потоків в механіці суцільних середовищ. Це дозволяє дискретні взаємодії частинок, що рухаються у потоці, замінювати силою внутрішнього тертя, що діє безперервно. Активна область камери вихрового апарату має осьову симетрію, тому рух потоку уявляється в циліндричній системі координат. Система рівнянь спрощується, якщо проточну частину вихрового апарату умовно розділити на характерні зони з постійними значеннями геометричних параметрів.

Математична модель руху гетерогенного тіла може бути застосована для розрахунку фізичної моделі вихрового млина. Вирішується задача з використанням методів локальних варіацій, кінцевих елементів та найменших квадратів. Якщо задавати усереднені геометричні та технологічні параметри потоку в математичній моделі, можна отримати її кінематичні параметри та розподілення густини пилогазової суміші по об’єму моделі вихрового млина. Порівняння результатів математичного моделювання та експериментальних досліджень на фізичних моделях дозволяє робити висновок про її адекватність.

Математичну модель руху пилогазової суміші можна рекомендувати для отримання раціональних кінематичних параметрів циклонних апаратів при масштабуванні нових типорозмірів.

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ КАНАТІВ ШАХТНОЇ ПІДЙОМНОЇ УСТАНОВКИ В УМОВАХ ЗОВНІШНІХ ПЕРІОДИЧНИХ ЗБУРЕНЬ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Кляцький Є.В.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Ільїна С.С.**

Аналіз досліджень за допомогою математичної моделі дозволяє проводити чисельні дослідження поведінки канатів гілки підйомника, що піднімається та опускається, при наявності у системі зовнішніх періодичних збурень, які діють у верхньому кінці в точках сходу і набігання на крайні з боку посудини шківи. Оскільки під час роботи підйомної машини відбувається безперервна зміна жорсткісних параметрів системи, то в залежності від частоти зовнішнього впливу її співпадіння з власною частотою коливань системи може відбутися на будь-яких ділянках траси при різних швидкостях руху посудини при спуску або підйомі.

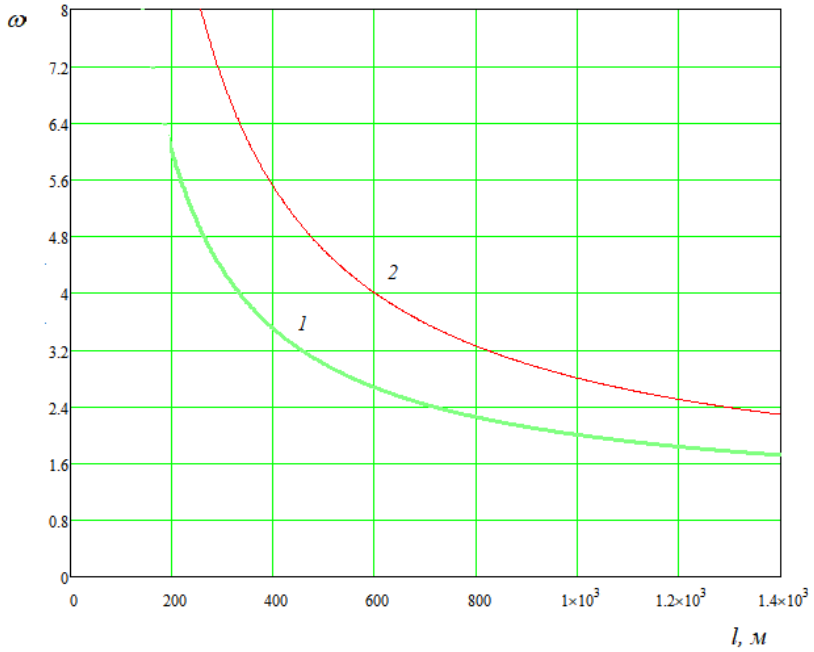
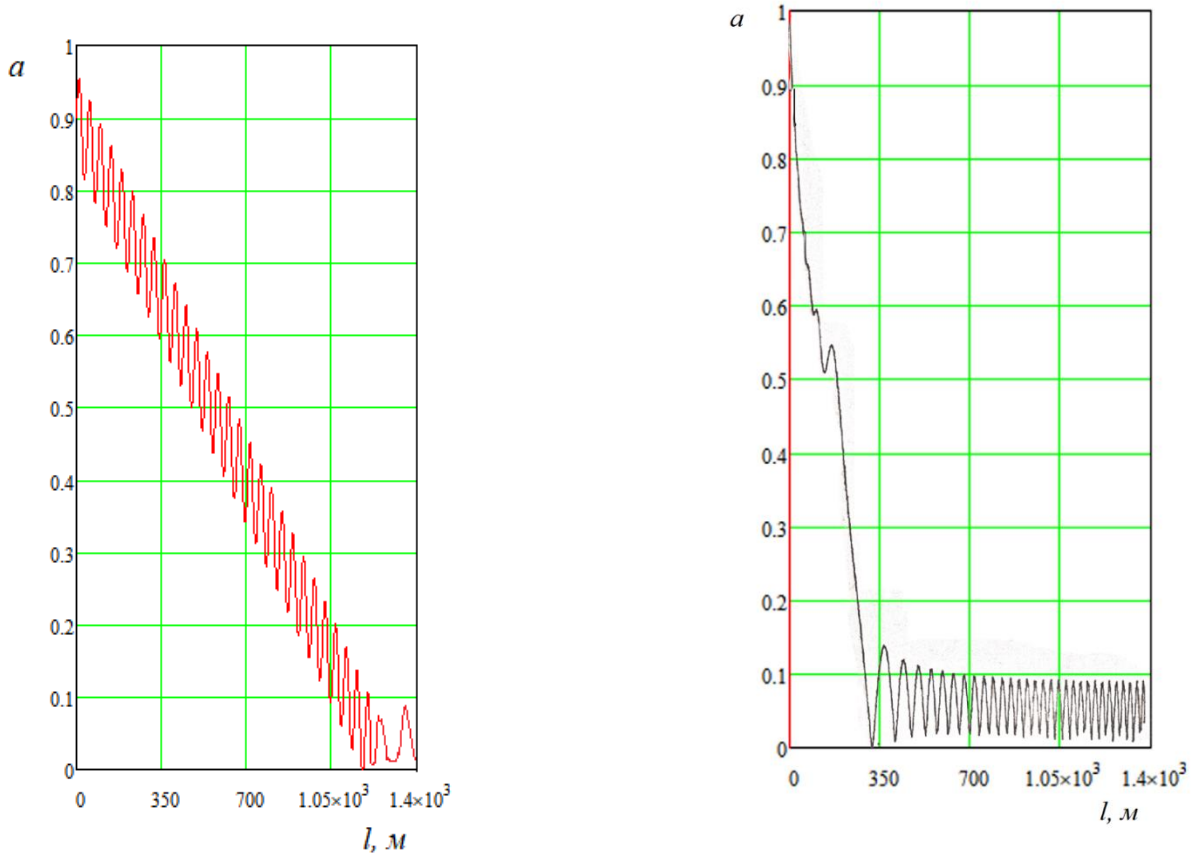


Рис. 1 Залежність перших частот коливань від положення посудини на трасі: 1 – навантажена гілка, 2 – порожня гілка

Реакція системи на ці впливи буде різною, тому необхідно визначити залежність амплітуд вимушених коливань системи від швидкості в напрямку руху посудини, положення резонансної зони на трасі підйому, величини збуджувального впливу для технічно можливих режимів та конструктивних параметрів підйомника. Основні показники, що визначають поведінку системи - це амплітудні коефіцієнти, що характеризують відносні динамічні деформації у верхніх найбільш навантажених перерізах каната.

На рис. 1 наведено графік залежності перших частот власних коливань навантаженої та порожньої гілки підйомника, який свідчить про те, що при наближенні посудини до верхньої прийомної площадки частота власних

коливань гілок збільшується через зростання легкості пружного ланцюга системи. На рис. 2 наведені графіки амплітуди коливань в залежності від координати навантаженої та порожньої посудини.



а) *б)*

Рис. 2 Графік змін амплітуди коливань від положення посудини на трасі: а) навантаженої гілки; б) порожньої гілки

З наведених графіків очевидно, що при підйомі навантаженої посудини на початку руху відбувається сильне згасання коливань, яке супроводжується безперервною модуляцією вимушеного впливу. Коли посудина підходить до зони співпадіння частот коливань, починається інтенсивна перекачка енергії з канатоведучої системи у гілку, що підіймається. Цей процес супроводжується зростанням амплітуд динамічних деформацій канатів. Ширина зони складає величину приблизно 300 м, а максимальний пік деформації збільшує середнє значення до входу в зону у 4,5 рази. Потім по мірі виходу системи із зони інтенсивного енергообміну, знову відбувається різке згасання коливань, що призводить до стабілізації системи.

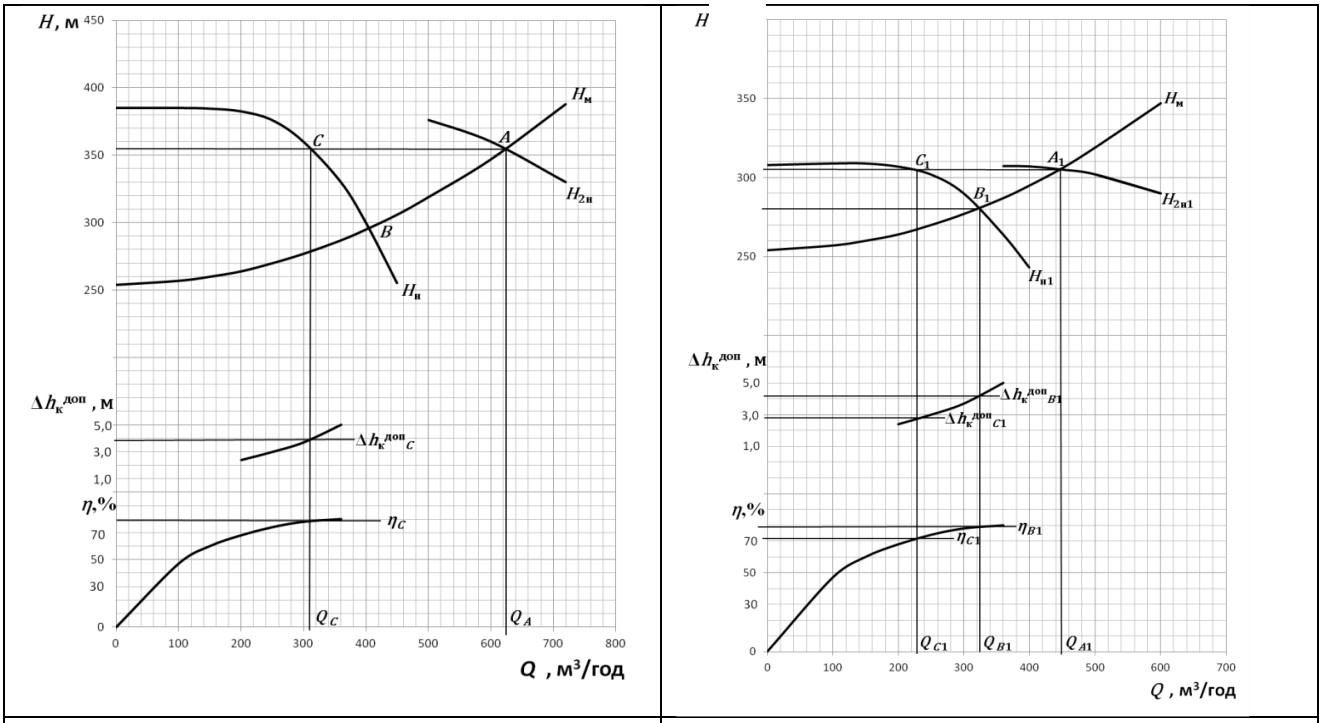
Обидва процеси коливань при спуску і підйомі мають однаковий характер. Однак у випадку спуску вантажу зростання амплітуд у резонансній зоні відбувається більш ніж у 10 разів. Далі згасання відбувається значно з меншою швидкістю ніж при підйомі вантажу, а ширина зона нестійкості складає також приблизно 300 м.

РАЦІОНАЛЬНИЙ МЕТОД НАЛАГОДЖУВАННЯ НАСОСІВ ГОЛОВНОЇ ВОДОВІДЛИВНОЇ УСТАНОВКИ ГОРИЗОНТА 250 м ШАХТИ «ЮВІЛЕЙНА»

НТУ «Дніпровська політехніка»

Колісниченко Д.С.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Холоменюк М.В.**

Розрахункова подача головної водовідливної установки гор. 250 м становить 411 м^3/год. Вона обладнана п’ятьма насосами ЦНСШ 300 – 360. Вода на поверхню відкачується по двом нагнітальним трубопроводам діаметром 273 мм – робочим і резервним. Приводом насосів є вибухонебезпечні асинхронні трифазні електродвигуни потужністю 500 кВт. Графічний аналіз роботи установки наведений на рисунку *а*, де характеристика зовнішньої мережі відображається лінією $H_{\text{м}}$, а напірна характеристика насоса – лінією $H_{\text{н}}$. Потрібна подача забезпечується при паралельній роботі двох насосів на спільний нагнітальний трубопровід (сумарна напірна характеристика агрегату – лінія $H_{2\text{н}}$, його робоча точка *A*). При цьому насоси працюють (робоча точка С) з практично максимально можливим ККД і без кавітації при висоті всмоктування до 5,5 м.



а *б*

Рис. 1 Графічний аналіз роботи установки

Разом з такими позитивними показниками в установці мають місце дуже високі втрати напору в зовнішній мережі – при напорі агрегату $H_A = 354$ м і геометричній висоті водопідйому $H_{\text{г}} = 254$ м втрати напору $H_{\text{втр}} = 100$ м,

тобто вони складають $\delta_{H_{\text{втр}}} = 39{,}37$ % від геометричної висоти підіймання води, у той час як за діючими Правилами безпеки для нових трубопроводів відносні втрати напору в мережі не повинні перевищувати 5 %.

В установці використовуються загальнопромислові шестиступеневі секційні насоси, які дозволяють експлуатацію при зменшеній кількості ступенів. З огляду на це знизити надмірну напірність встановлених насосів можна шляхом демонтажу в них одного з проміжних ступенів. Графічний аналіз роботи установки з п'ятиступеневими насосами ЦНСШ 300 – 290 наведений на рисунку *б*, де напірні характеристики насоса й агрегату з двох паралельних насосів позначені додатковим індексом 1.

Виконані розрахунки показали, що необхідна подача головної водовідливної установки при використанні п'ятиступеневих насосів ЦНСШ 300–290 також буде забезпечена при паралельній роботі двох насосів на спільний нагнітальний трубопровід (робоча точка агрегату A_1). Напір агрегату становитиме в цьому разі $H_{A1} = 306$ м, тобто втрати напору з зовнішній мережі зменшаться до 52 м. Насоси працюватимуть (робоча точка C_1) в межах своєї робочої зони і без кавітації при висоті всмоктування до 6,88 м. Причому за необхідності можна включати один насос на існуючу зовнішню мережу, чого не можна робити при використанні насосів ЦНСШ 300–360 – такий насос можна включати лише з частково прикритою засувкою на нагнітанні.

При використанні насосів ЦНСШ 300–290 зменшиться максимальний напір у нагнітальному трубопроводі:

– абсолютне зменшення $\Delta H = H_A - H_{A1} = 354 - 306 = 48$ м;

– відносне зменшення

$$\delta H = \frac{\Delta H}{H_A} \cdot 100 = \frac{48}{354} \cdot 100 = 13{,}68\ \%.$$

При використанні насосів ЦНСШ 300–290 з'являється можливість замінити привідні двигуни потужністю 500 кВт, що використовуються зараз, на електродвигуни потужністю 315 кВт. Це зменшить навантаження на живильну електричну мережу.

При використанні насосів ЦНСШ 300–290 зменшиться середньорічна витрата електроенергії на водовідлив на 189 154 кВт·год або на 5,28 % від існуючого рівня.

В результаті зазначеної заміни зменшиться номенклатура насосів, що використовуються на шахті.

ОБГРУНТУВАННЯ ДО ВИБОРУ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПАРАМЕТРІВ ОБЛАДНАННЯ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ПІДГОТОВЧИХ ВИРОБОК

НТУ «Дніпровська політехніка»

Проскуровський В.С.
***Науковий керівник*: к.т.н., проф. Фелоненко С.В.**

Комплексна механізація та автоматизація видобувних робіт на вугільних підприємствах вимагає широкого застосування сучасної видобувної техніки, яка повинна забезпечувати якомога більше усунення ручної праці як при відбійці вугілля, так і при виконанні допоміжних операцій пов'язаних з вирівнюванням вугільної лави, зачищенням грунту вироблення нижче рівня установки забійного конвейєра механізованими засобами, завантаження гірничої маси під час зачистки на вибійний конвеєр і так далі.

Гірські підприємства використовують велику номенклатуру машин різного функціонального призначення, основні групи яких складають гірські та транспортні машини та комплекси, що безпосередньо механізують основні процеси гірничих робіт.

Впровадження засобів комплексної механізації гірничих робіт при підземному видобутку корисних копалин – неодмінні умови зростання продуктивність праці, інтенсифікації економічного розвитку підприємств та підвищення безпеки роботи обслуговуючого персоналу.

З метою інтенсифікації гірських робіт вугільне машинобудування розширює випуск техніки для підготовчих робіт, особливо комбайнів та комплексів, здатних проводити виробки з міцних та абразивних порід, а також породоруйнівного інструменту нового технічного рівня.

Впровадження нової вугледобувної техніки для відпрацювання пологих пластів передбачає створення парку фронтальних агрегатів та комплексів машин для відпрацювання тонких і дуже тонких пластів зі складними гірничо-геологічними умовами залягання (у тому числі викидонебезпечних), що забезпечують видобуток без постійної присутності людини у вибої.

Розвиток гірничого машинобудування забезпечується безперервним вдосконаленням машин і механізмів, що забезпечують зниження частки ручної праці і підвищення якості вугілля, що видобувається, і збільшення продуктивності.

Перелік посилань

1. Фелоненко С.В. Гірничі машини та комплекси вугільних шахт. Дніпро: Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», 2018. - 453 с.

ПРОБЛЕМА КОНСТРУЮВАННЯ ГІДРОПІДЙОМІВ У СКЛАДНИХ УМОВАХ ЗНАЧНИХ ТИСКІВ І ГЛИБИН

НТУ «Дніпровська політехніка»

Сєдєнков А.С.
***Науковий керівник:* д.т.н., проф. Кириченко Є.О.**

Проблема полягає в низькій надійності і ефективності гідротранспортних установок. Подальша робота в цьому напрямку є актуальною, тому що присвячена подальшому розвитку насосного варіанту гідропідйому, тенденція удосконалення якого полягає в підвищенні надійності установок шляхом розробки прогресивних конструкцій, що виключають взаємодію частинок твердого матеріалу з лопатками робочих коліс насосних агрегатів. Крім того, запропонований підхід дозволяє підвищити ефективність процесу гідропідйому в умовах океанічних районів з аномально високими газовмістом.

В даний час стрімко розвивається нова галузь гірничої справи - морська гірнича справа. Провідні світові фірми виявляють першорядний інтерес для освоєння великих глибоководних родовищ поліметалічних руд. Основною технологічною операцією є транспортування видобутої сировини на поверхню. В результаті аналізу основних показників ефективності гідротранспортної системи (коефіцієнт готовності ККД, гранулометричний склад твердого, ступінь функціональності обладнання, специфіка розробки родовища, адаптивність до умов експлуатації) показано, що насосний і ерліфтний варіанти гідропідйому в широкому діапазоні зміни глибин і продуктивністей є конкурентоспроможними.

Новий підхід до розрахунку нетрадиційних насосних гідропідйомів перекачувальних стискуваних і нестискуваних гідросумішей в протяжних трубопроводах різної орієнтації дозволяють ефективно, оперативно і результативно дослідити параметри двох і трьох фазних потоків в рамках єдиного математичного апарату.

Запропонований насосний глибоководний гідропідйом є унікальною гірською машиною для умов океанічних районів з високо-аномальними газовмістом в морській воді, і відрізняється підвищеною ефективністю транспортування важких абразивних середовищ, і має велику ймовірність технічної реалізації в складних умовах великих глибин.

Математичне та програмне забезпечення моделюючого комплексу і метод розрахунку нетрадиційного насосного глибоководного гідропідйому з використанням гіперболічних диференціальних рівнянь описують квазістатіку багатофазних потоків з найбільш повним урахуванням сил міжфазної взаємодії в рамках бульбашкової структури течії суміші.

Підвищення надійності розроблених гідротранспортних систем мінеральної сировини відбувається за рахунок гарантованого виключення можливості заштибовки твердим матеріалом конструктивних елементів гідропідйому і поліпшення умов експлуатації високопродуктивних насосів.

О ПАРАМЕТРАХ ПОТОКУ ПИЛОГАЗОВОЇ СУМІШІ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ПРОЦЕС ПОДРІБНЕННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ У ВИХРОВИХ АПАРАТАХ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Суров Д.О.
***Науковий керівник:* ст. викладач Трофимова О.П.**

Основною відмінністю застосування вихрових апаратів для отримання тонкодисперсних продуктів від подрібнювачів інших типів, які використовують для руйнування вихідного матеріалу кінетичну енергію струменя, є отримання більш низьких показників по енерговитратам на одиницю готового продукту.

Вихрові апарати відрізняються між собою геометрією зон подрібнення, схемами організації руху пило газових потоків і відповідно характеризуються певними перевагами та недоліками. Перевагу віддають схемі пилогазових потоків, де останні рухаються за спіральними траєкторіями один всередині іншого. Із-за різниці швидкостей зовнішнього та внутрішнього потоків подрібнення стиранням проходить по межі їх контакту. Готовий продукт, що утворюється, ще деякий час продовжує залишатися в помольній камері у зваженому стані, маючи певний запас кінетичної енергії, який згодом використовується в процесі подрібнення матеріалу, який надходить знову, тому що при цьому відбувається накладання на основний вихровий потік додаткових відцентрових сил.

Ефективність процесу подрібнення вихідного матеріалу визначається рядом факторів, основними з яких є[1]: аеродинамічні параметри потоку, концентрація матеріалу в потоці та тривалість його перебування в зоні подрібнення. У відповідності з роботою [1] аеродинамічні параметри потоку, як тангенціальні та осьові складові швидкості та їх розподіл по розрізу та висоті помольної камери вихрового апарату, повинні мати такі значення, при яких досягається максимальний стираючий ефект та повна стійкість процесу подрібнення. Якщо інтенсифікувати процес турбулізації потоку по висоті вихрового апарату, а також видозмінити окремі елементи конструкції камери помолу, то можна усунути виявлений недолік. Таким чином, визначним параметром, від якого залежить подрібнення вихідного матеріалу, є інтенсивність енергії вихрового потоку.

Зрозуміло, що постійну величину градієнта тиску (в радіальному напрямку) можна отримати тільки за умови поперечного розрізу помольної камери у формі кола та строго фіксованих значень її основних робочих параметрів, які формують необхідну тривалість перебування вихідного матеріалу в помольній камері, яка визначає тонкодисперсність його подрібнення та продуктивність установки.

Перелік посилань

1. Чеберячко, І.М., Дерюгін, В.Г., (2001). Про вплив аеродинамічних параметрів пило газового потоку на процес руйнування матеріалу в вихровому млині. *Збагачення корисних копалин: Наук.-техн.зб.*, 11(52), С. 110-113.

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ДИСКОВОГО ГАЛЬМА МОБІЛЬНОЇ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Чевдар О.В.
***Науковий керівник*: д.т.н., проф. Самуся В.І.**

Досвід ліквідації аварій у вугільних та гірничорудних шахтах свідчить про те, що забезпечити безпечну евакуацію шахтного персоналу на поверхню не завжди можливо при використанні стаціонарних підйомних установок. Крім того, при тривалій відсутності з різних причин електроенергії проведення аварійно-рятувальних робіт неможливо за допомогою стаціонарних підйомних установок. На шахтах є значна кількість вертикальних стволів, обладнаних однією підйомною установкою, що викликає у разі аварійної ситуації необхідність використання пересувної підйомної установки.

Мобільна аварійно-рятувальна підйомна установка АРППУ-6,3 на даний момент оснащена гальмівним пристроєм із виконавчим органом радіального типу. Найбільш раціональним в даний час є використання дискового гальмівного пристрою з виконавчим органом аксіального типу.

Дискове гальмо підйомної установки складається з чотирьох блоків, на яких розташовані гальмівні модулі та гідророзподільча апаратура. Гальмівний модуль складається з двох гальмівних елементів, що представляють собою циліндри, поршні яких навантажені тарілчастими пружинами. На кожному блоці монтується 3 гальмівні модуля, кожен із своїм комплектом гідроапаратури. Таким чином, на підйомній установці обладнано 12 гальмівних циліндрів. Таке рішення призводить до зменшення габаритів приводу та гідроапаратів, а, отже, до зменшення витрати робочої рідини та збільшення його швидкодії.

Конструкція гальмівного приводу з великою кількістю дублюючих елементів та високою швидкодією дозволяє суттєво підвищити надійність та безпеку мобільної аварійно-рятувальної установки. Схема дискового гальмівного елемента показана на рис.1.

Використовуючи принцип Д'Аламбера, диференційне рівняння, що характеризує рух поршня, запишемо:

$$M_{пр}x^{``} = S_1 - c_п x - \Delta F P_x - c_k(x - x_x) - S_{тр}\sin(x^{`}),$$

при $x \le x_x$, $c_к = 0$

де$M_{пр}$ - маса поршня і приєднаних до нього елементів гальма, кг; x - поточне значення переміщення поршня гальмівного циліндра м; x_x – величина холостого ходу гальма, м; S_1 – зусилля блоку тарілчастих пружин при максимальному тиску в гальмівному циліндрі, Н; F – площа поршня в порожнині, в якій змінюється тиск, м^2; P_x - поточне значення тиску в гальмівному циліндрі, Па; $c_п$ - жорсткість пружинного блоку, Н/м.

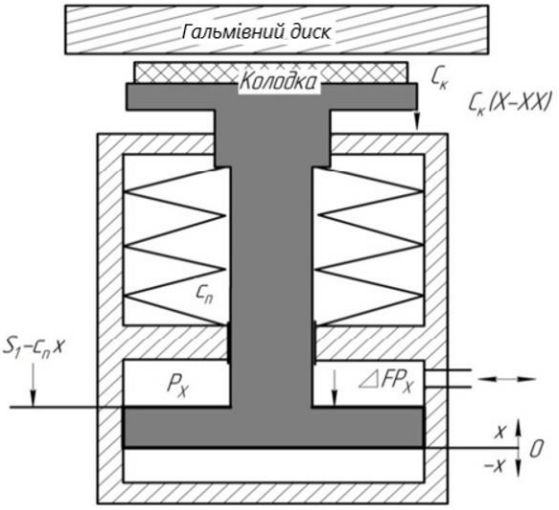


Рис. 1 Схема дискового гальмівного елемента

При $P_x = 0$, $x` = 0$, $x`` = 0$, $x = x_{max}$ визначається максимальне переміщення поршня гальмівного приводу

$$x_{max} = \frac{S_1 - c_к x_x}{c_п + c_к}$$

Зусилля, яке розвивається гальмівним приводом при переміщенні поршня на величину x_{max}, буде $F_{max} = S_1 - c_п x_{max}$ або $F_{max} = c_к(x_{max} - x_x)$.

Разом з тим $S_1 = \Delta F P_{max}$, де P_{max} – максимальний тиск гідросистеми, Па. Таким чином, функцію залежності максимального тиску від максимального гальмівного зусилля (рис. 2) можна уявити:

$$P_{max}(F_{max}) = \frac{1}{\Delta F}\left(\frac{c_п + c_к}{c_к} F_{max} + c_п x_x\right)$$

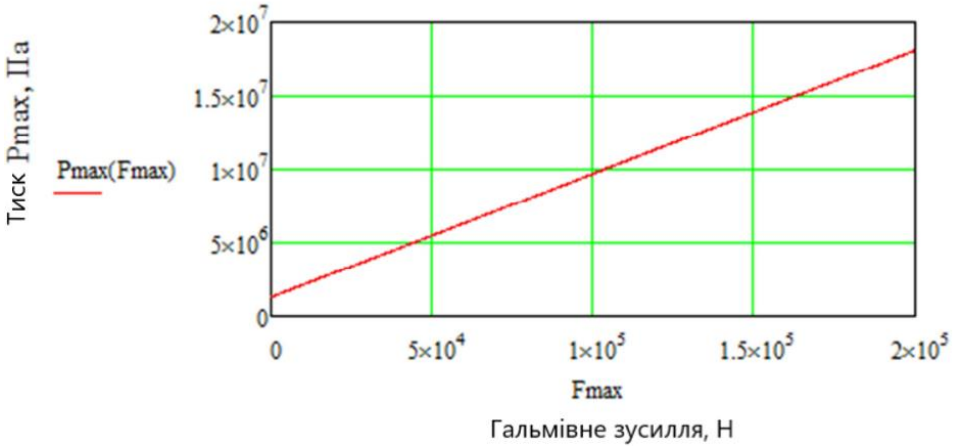


Рис. 2 Максимальний тиск у гідросистемі в залежності від максимального гальмівного зусилля

Очевидно, що при прийнятих параметрах гальмівний привід з тиском 10 МПа розвиває зусилля 100 кН. Якщо на кожному постаменті підйомної установки монтуються три гальмівні модулі, то сумарна кількість гальмівних

циліндрів буде 24, тоді при коефіцієнті тертя 0,4 сумарне гальмівне зусилля буде складати $100 \cdot 24 \cdot 0{,}4 = 960$ кН.

Відповідно до вимог Правил безпеки, підйомні установки повинні мати трикратний запас гальмівного зусилля, отже гальмівний привід може забезпечити безпечну експлуатацію мобільної підйомної установки, що має максимальну різницю статичних натягів до 63 кН.

ПІДЙОМНІ УСТАНОВКИ ДЛЯ ВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБОТ У ВЕРТИКАЛЬНИХ ШАХТНИХ СТОВБУРАХ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Чевдар О.В., Щеголяев М.А.
***Науковий керівник*: д.т.н., проф. Самуся В.І.**

Підйомна машина входить до складу підйомного обладнання та є основною частиною шахтної підйомної установки. З усіх машин, що застосовуються під час підземного видобутку в гірничої промисловості, підйомна машина займає найбільш відповідальне місце. Вимушена зупинка машини фактично припиняє весь видобуток шахти, завдаючи величезних збитків. Це визначає високі вимоги до технічного рівня підйомних машин та якості їх виготовлення. Підйомна машина складається зі збірки головного валу, що включає орган навивки, механізм перестановки та корінні підшипники, гальмівний пристрій, сполучні муфти, редуктор, електропривод, апарат захисту та блокування. Шахтні підйомні машини поділяються на три групи: малі підйомні машини з діаметром барабана до 3,5 м включно; великі підйомні барабанні машини з діаметром барабана 4 м і більше; машини зі шківами тертя.

Малі барабанні підйомні машини призначені для підйому та спуску людей та вантажу по вертикальних та похилих гірничих виробках та застосовуються для обладнання підземних та поверхневих підйомних установок. Машини можуть працювати в середовищі, небезпечному за газом та пилом, можуть застосовуватися при проходженні стовбурів. Великі шахтні підйомні машини призначені для підйому та спуску людей і вантажів в основному по вертикальних гірничих виробках.

В Україні підйомні машини випускають ЗАТ "Новокраматорський машинобудівний завод" (м. Краматорськ). Використання мобільної підйомної установки АРППУ-6,3 дозволяє оперативну евакуацію шахтного персоналу з клітей та підземних горизонтів шахт при аварійних ситуаціях з урахуванням Правил безпеки. Дослідження показують, що для приводу підйомних установок, особливо мобільного виконання, доцільне застосування безредукторного привода на основі об'ємних гідропередач при використанні високомоментного гідромоторів.

У зв'язку з цим виникає необхідність удосконалювати застарілі конструкції підйомних машин, які вже непридатні для вирішення нових завдань проходки глибоких стовбурів шахт. Згадані конструктивні зміни приводів, на основі високомоментних безредукторних приводів підйомних машин, пов'язані зі збільшенням швидкості руху підйомних посудин по стволу, викликають необхідність переоцінки понять, що склалися в області кінематики і динаміки підйому при проходці стовбурів.

Окрім того, пересувні підйомні установки при значному зниженні діаметрів органів навивки, характеризуються малими масами частин, що обертаються, і, разом з тим, мають великі кінцеві навантаження, а при великій глибині стовбурів - високе значення пружності тягових органів.

При цьому слід мати на увазі, важливі властивості та позитивні якості гідроприводу можуть бути реалізовані повною мірою лише за умови з'ясування всіх явищ, що відбуваються в гідромеханічній системі прохідницького підйому, виявлення механізму формування силових навантажень з урахуванням динамічних особливостей взаємодіючих систем.

Динаміка пересувної підйомної установки з гідравлічним приводом, у відповідності до теорії електрогідромеханічних систем, описується диференційними рівняннями механічної системи та рівняннями гідравлічного приводу. Механічна система двокінцевого підйому є системою неоднорідних рівнянь другого порядку зі змінними коефіцієнтами. Рівняння руху безредукторного високомоментного гідроприводу є системою нелінійних рівнянь, обумовлених наявністю зворотних клапанів у лінії живлення та зливної гідролінії.

Отримана система диференціальних рівнянь визначає рух гідромеханічної системи, встановлює зв'язок між механічними, гідравлічними та електричними параметрами пересувної підйомної установки з безредукторним гідравлічним приводом та дозволяє виявити динамічні властивості системи підйому, визначити її працездатність. Тобто одним із способів удосконалення пересувних підйомних установок є застосування безредукторного гідравлічного приводу з високими демпфіруючими властивостями, малими габаритами і малою масою частин приводу, що обертаються.

Таким чином, створення сучасних малогабаритних пересувних підйомних машин рекомендується на основі компактного об'ємного безредукторного високомоментного гідравлічного приводу, який вирішує завдання підвищення продуктивності підйому за рахунок збільшення навантаження підйомних посудин у порівнянні з підйомними установками, обладнаними електромеханічним асинхронним приводом.

РАЦІОНАЛЬНА СХЕМА ГОЛОВНОГО ВОДОВІДЛИВУ ГЛИБОКИХ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ, ЩО РОЗРОБЛЯЮТЬ ПЛАСТИ КРУТОГО ПАДІННЯ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Чупир О.А.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Холоменюк М.В.**

Зараз вугільні пласти крутого падіння розробляються здебільшого на глибоких горизонтах. Традиційною для таких шахт є ступенева схема головного водовідливу, за якої вода з нижніх горизонтів перекачується у водозбірники вище розташованих горизонтів і далі на поверхню.

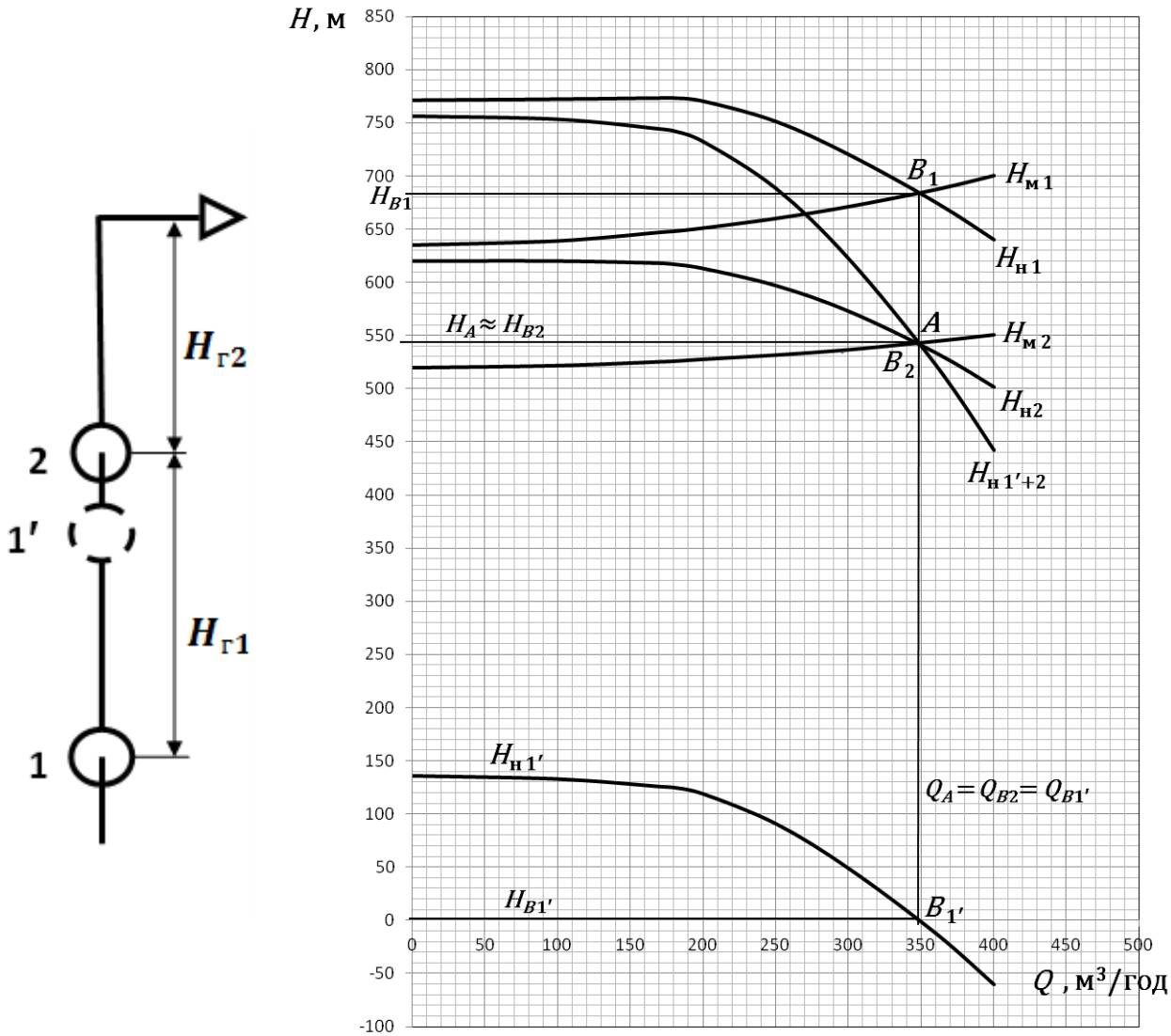
Особливістю шахт, що розробляють круті пласти, є те, що вода, яка надходить до шахти, самопливом збирається у водозбірнику найнижчого діючого горизонту з достатньо розвиненою системою гірничих виробок, а на усіх проміжних горизонтах власний приплив відсутній. У цих умовах нераціонально постійно використовувати водозбірники проміжних горизонтів, у які скидається лише вода, що відкачується з нижнього горизонту. Виключення з постійної експлуатації водозбірників проміжних горизонтів спростить будову установки і зменшить витрати на її експлуатацію завдяки тому, що в цьому разі зникне потреба в періодичному очищенні проміжного водозбірника.

Вивести водозбірники проміжних горизонтів з постійної експлуатації можливо при прямій відкачці води з нижнього горизонту на поверхню. Цього можна досягти або використовуючи одноступеневу високонапірну водовідливну установку, або шляхом послідовного включення насосів, встановлених на різних горизонтах.

Перша із зазначених можливостей достатньо складна в реалізації адже вимагає заміни існуючих насосів на нові високонапірні з приводом підвищеної потужності. Причому насосів, здатних викачувати воду безпосередньо на поверхню з глибини більше 1000 метрів, зараз не існує. Крім того, необхідно щоб міцність стінок нагнітальних трубопроводів відповідала суттєво зрослому тиску.

Таких складних технічних проблем не виникає при послідовному включенні насосів, розташованих у насосних камерах суміжних горизонтів. При підключенні нагнітального трубопроводу нижньої установки до всмоктувального патрубка верхнього насоса слід залишати можливість скидання води з нижньої ділянки трубопроводу у проміжний водозбірник, який можна використовувати після очищення як резервну аварійну ємність. Серйозна причина, яка може ускладнити послідовну роботу насосів, розміщених на різних горизонтах, це кавітація, яка може виникнути на вході у верхній насос у разі надто великого гідравлічного опору з'єднувальної ділянки нагнітального трубопроводу. Але ймовірність такої ситуації незначна через завищений, як правило, діаметр існуючих нагнітальних трубопроводів головних шахтних водовідливів.

Для прикладу розглянемо систему прямого відкачування води з горизонту 1146 м шахти «Центральна» ДП «Торецьквугілля» з використанням насосів, розташованих у насосній камері гор. 516 м. На рисунку наведені розрахункова гідравлічна схема *а* і розрахункові графіки *б*.



а *б*

Рис. 1 Розрахункова гідравлічна схема (*а)* і розрахункові графіки *(б)*.

На горизонті 1146 м цього водовідливного комплексу встановлені насоси НСШ 315–710 (напірна характеристика позначена $H_{н1}$);, на горизонті 516 м – насоси НСШ 315–560 (напірна характеристика позначена $H_{н2}$). Діаметри нагнітальних трубопроводів обох ступенів 273 мм. Рівняння характеристики нижньої ділянки зовнішньої мережі

$$H_{м1} = 635 + 2{,}16 \cdot 10^{-4} Q^2, \text{м};$$

верхньої ділянки

$$H_{м2} = 520 + 1{,}92 \cdot 10^{-4} Q^2, \text{м}.$$

У даних умовах агрегат в цілому (робоча точка A) працює з подачею $Q_{\text{A}} = 348$ м^3/год і напором $H_{\text{A}} = 542$ м.

Нижній насос (робоча точка B_1) створює напір $H_{B1} = 683$ м; насос верхнього водовідливу (робоча точка B_2) – напір $H_{B2} = 542$ м. Напір умовного насоса (робоча точка $B_{1'}$) має дуже невелике додатне значення. Це означає, що на вході в насос гор. 516 м буде незначний надлишковий напір, чим виключається поява кавітації при його роботі.

Результати розрахунків свідчать про доцільність використання такої схеми головного водовідливного комплексу на зазначеній шахті.

АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ

ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЙ ФОРСУНОК ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ

НТУ «Дніпровська політехніка»

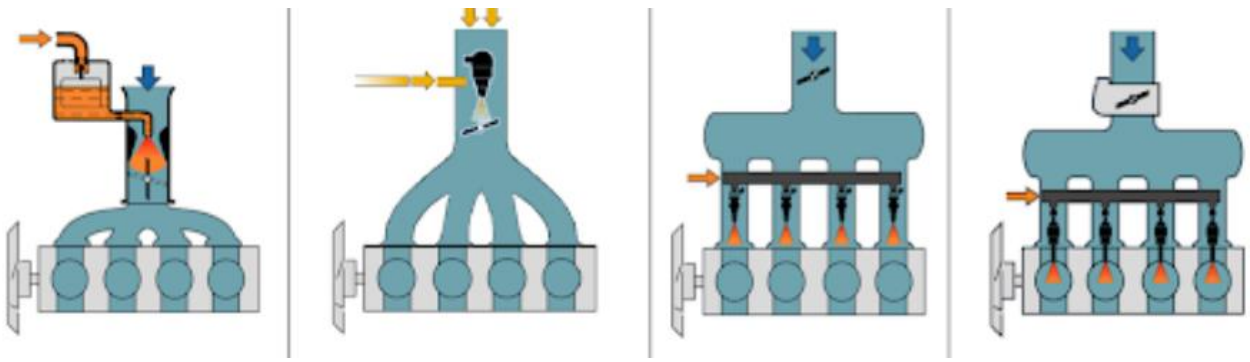
Ваджипов А.Е.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Олішевська В. Є.**

Актуальність дослідження. Однією з головних сил в економічному розвитку країни є автомобільний транспорт. Розвиток науки і техніки постійно підвищує вимоги до мобільності транспорту, технічної і екологічної безпеки, ефективної експлуатації. Станом на 2021 рік в Україні парк легкових і комерційних автомобілів, які використовуються для господарської діяльності і власного користування, становив 10,5 мільйонів, з них лише 35 тисяч електромобілів, а основною частиною інших автомобілів є двигун внутрішнього згорання (ДВЗ). ДВЗ – найбільш складний і важливий агрегат у автомобілі, який складається з багатьох систем, одна з них – паливна система. В свою чергу важлива частина паливної системи – форсунка.

Основний матеріал. Форсунка – важливий механізм паливної системи, призначений для своєчасної і дозованої подачі, а також впорскування палива у камеру згорання ДВЗ [1]. Завдяки форсункам автомобілі відповідають сучасним екологічним нормам, щодо шкідливих викидів.

У 1866 році винахідник А. І. Шпаковський сконструював сигнальну лампу – в спиртовий вогник насосом під тиском подавався пульверизований струмінь скипидару. Саме ефект пульверизації в сигнальному приладі наштовхнув винахідника на думку, що це явище можна успішно використовувати в парових двигунах. Адже пульверизація підвищує ефект горіння і різко збільшує коефіцієнт корисної дії (ККД) палива. Після серії дослідів А. І. Шпаковський у 1866 р. створив першу у світі «парову форсунку», яка дозволяла паровому котлу працювати не на твердому вугіллі, а на рідкому паливі.

При змінах у паливних системах автомобілів прогресують і форсунки, змінюється їх розташування, що впливає на їх конструкцію і тиск, з яким впорскується паливо (рис. 1).



а б в г

Рис. 1 Паливні системи:
а – карбюраторна; б – наддросельна; в – колекторна; г – безпосередня

В роботі зроблено аналіз особливостей, переваг і недоліків сучасних форсунок: механічних, електромагнітних, електрогідравлічних та п’єзоелектричних.

Принцип роботи механічної форсунки заснований на впливі зусилля тиску палива на запірну пружину (рис. 2). Коли тиск у системі вище опору пружини, голка піднімається і відбувається впорскування. Після того, як тиск падає, голка повертається у вихідне положення.

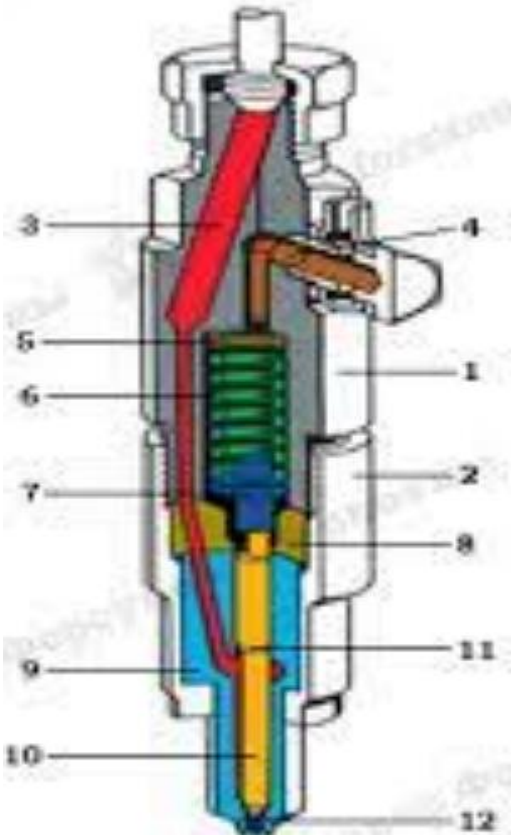


Рис. 2 Механічна форсунка:
1 – корпус форсунки; 2 – гайка; 3 – канал високого тиску; 4 – зворотній канал; 5 – регулювальна шайба; 6 – пружина; 7 – грибок; 8 – проставка; 9 – розпилювач; 10 – голка розпилювача; 11 – «сходинка» голки; 12 – сопло розпилювача

Електромагнітна форсунка працює за закладеною програмою. В установлений час на обмотку збудження клапана подається напруга, напруга створює магнітне поле, яке підтягує з клапана грузило з голкою, тим самим відкриваючи сопло (рис. 3). Із зниженням напруги голка повертається на своє місце.

Основа роботи електрогідравлічної форсунки – використання високого тиску паливної суміші. На початковому етапі електромагнітний клапан зачинений, а голка форсунки притиснута до сідла в камері керування, де голку притискає тиск палива на поршень (рис. 4). Після сигналу від блоку управління запускається клапан з одночасним відкриттям зливного дроселя, паливо витікає з камери керування у зливну магістраль, через це тиск на поршень падає і голка піднімається.

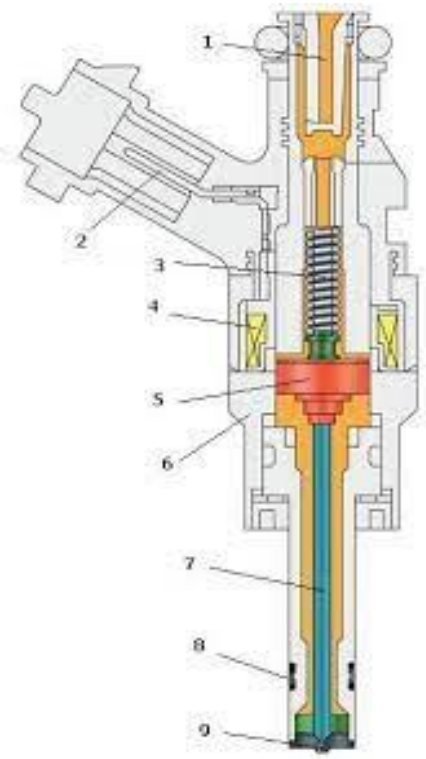


Рис. 3 Електромагнітна форсунка:
1 – сітчатий фільтр; 2 – електричний роз'єм; 3 – пружина; 4 – обмотка збудження; 5 – якір електромагніту; 6 – корпус форсунки; 7 – голка форсунки; 8 – ущільнювач; 9 – сопло форсунки

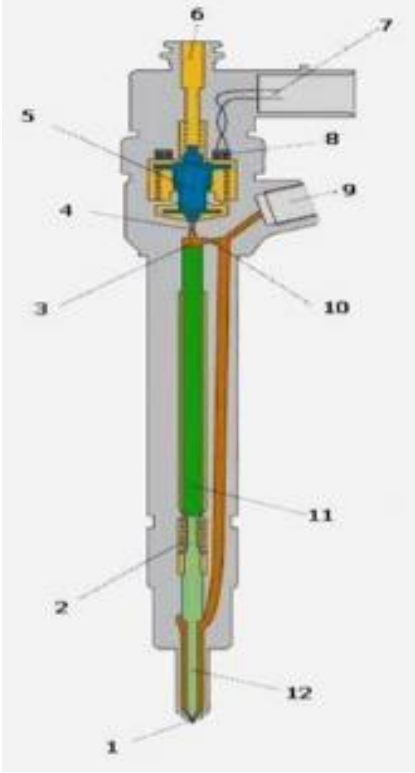


Рис. 4 Електрогідравлічна форсунка:
1 – сопло форсунки; 2 – пружина; 3 – камера керування; 4 – зливний дросель; 5 – якір електромагніту; 6 – зливний канал; 7 – електричний роз'єм; 8 – обмотка збудження; 9 – штуцер підвода палива; 10 – впускний дросель; 11 – поршень; 12 – голка форсунки

В п’єзоелектричній форсунці після сигналу від блоку управління п’єзоелемент збільшується за довжиною і штовхає поршень штовхача, який давить на поршень перемикаючого клапану (рис. 5). Клапан відкривається і паливо потрапляє до зливної магістралі, тиск в верхні частині голки падає і голка піднімається. Основною перевагою такого виду форсунок є швидкість їх спрацювання, що дає змогу забезпечити декілька впорскувань за один робочий цикл двигуна.

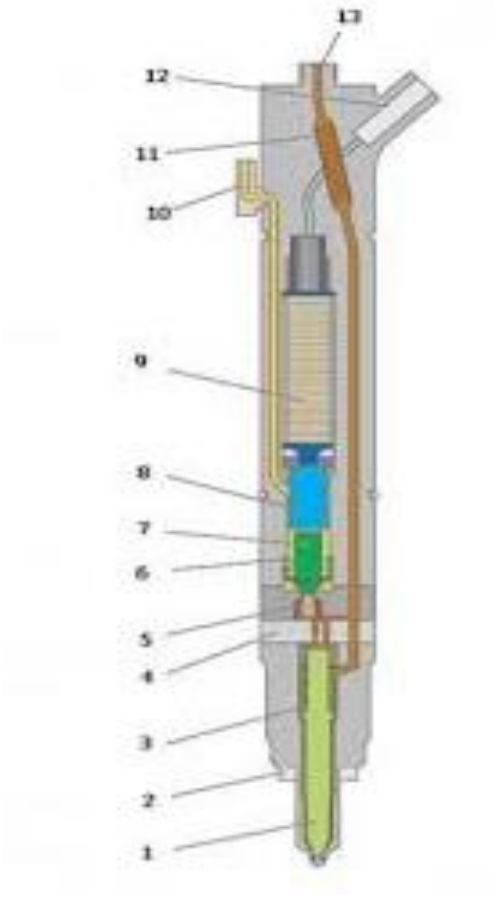


Рис. 5 П’єзоелектрична форсунка:
1 – голка форсунки; 2 – ущільнювач; 3 – пружина голки; 4 – блок дроселів; 5 – перемикаючий клапан; 6 – пружина клапана; 7 – поршень клапана; 8 – поршень штовхача; 9 – п’єзоелемент; 10 – зливний канал; 11 – сітчастий фільтр; 12 – електричний роз'єм; 13 – канал нагнітання

Висновки. Сучасні форсунки хоч і відрізняються, але всі переслідують однакові цілі: швидкий відклик, впорскування палива під високим тиском, надійність конструкції, відповідність екологічним нормам. Прогрес конструкції і можливостей форсунок дав змогу прогресувати паливній системі і автомобілям в цілому. Потреба відповідати екологічним нормам сприяла підвищенню ККД, покращенню паливної ефективності і економічності.

Перелік посилань

1. Захарчук В. І. Основи теорії та конструкції автомобільних двигунів: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. – Луцьк: ЛНТУ, 2011. – 233 с.

КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗМАЩУВАЛЬНИХ СИСТЕМ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Воронін О.В.
Наукові керівники: **к.т.н., доц. Олішевська В.Є.**
к.т.н., доц. Крівда В.В.

В процесі роботи двигуна автомобіля, тертя деталей трибосполучень перешкоджає рухові та знижує потужність двигуна [1]. Сухе тертя викликає підвищення нагріву деталей та прискорює їх знос. Зменшити інтенсивність зношування поверхонь деталей можливо шляхом використання масла [2]. Введення в зону контакту деталей масла товщиною змащувального шару 0,1 мкм, дозволяє зменшити силу тертя у 10 разів, а зношування поверхонь тертя – до 1000 разів. Забезпечення надійної роботи двигуна автомобіля на протязі визначеного терміну служби потребує оптимальних умов змащення поверхонь деталей трибосполучень.

Залежно від умов роботи трибовузлів двигуна автомобіля масло до них можливо підводити декількома способами, конструктивно поєднаними в єдину систему [1]. В сучасних двигунах, при існуванні різних способів подачі масла до поверхонь тертя взаємодіючих деталей, система змащення являється комбінованою і застосовує такі способи змащення: під тиском, краплинне (розбризкування масла) і масляним туманом [3].

Під тиском, що створюється дією масляного насоса, масло підводиться до корінних і шатунних підшипників колінчатого вала, до підшипників опорних шийок розподільного вала, до осей коромисел і верхніх наконечників штанг, вала турбокомпресора. В окремих конструкціях під тиском змащуються втулки верхньої головки шатуна і поршневі пальці, а також забезпечується періодична подача масла на більш навантажену частину стінки циліндра через отвір у нижній головці шатуна.

Розбризкуванням масла і масляним туманом змащуються кулачки розподільного вала, нижні наконечники штанг, напрямляючі втулки клапанів, механізми обертання випускних клапанів, шестерні приводу агрегатів та інші деталі.

Основними елементами системи змащення є масляний насос, масляні фільтри і масляний радіатор [1]. Принцип роботи системи змащення більшості двигунів полягає в наступному: масло з піддона картера нагнітається в повнопотоковий фільтр тонкого очищення, з якого воно подається до головної магістралі, виконаної з двох боків блока циліндрів у вигляді продольних (магістральних) змащувальних каналів. Потім масло підводиться поперечними каналами до підшипників колінчатого і розподільного валів та інших точок змащування.

Широке коло сучасних машин, приборів й обладнання, що використовується у різноманітних галузях промисловості, містить велике число вузлів тертя (від десятків до тисяч), які витримують високі тиски і температури, а також швидкості ковзання [4]. Тому з урахуванням умов роботи трибовузлів,

розроблені спеціальні змащувальні системи, які автоматично, через чітко певний проміжок часу, подають в зону тертя задану кількість змащувального матеріалу. Рівень технічної досконалості машин багато в чому визначається ступенем організації змащування вузлів тертя.

Ефективність змащувальної системи залежить від її конструктивної досконалості і якості змащувального матеріалу. Дотепер немає чітких рекомендацій з дозування й тривалості подачі змащувальних матеріалів в конкретні вузли тертя машини.

Збільшення випуску змащувальних систем повинно супроводжуватись підвищенням їх ефективності, що потребує проведення науково-дослідних розробок із конструктивного й технологічного вдосконалення виробництва основних вузлів цих систем.

Річний випуск основних видів машин, на яких потенційно доцільно встановлювати системи змащування, дуже значний. Наприклад, вантажні автомобілі й автобуси, трактори, комбайни та інші спеціальні види автомобільного транспорту, магістральні локомотиви, металорізальні верстати, ковально-пресові машини та верстати, металургійне обладнання та ін. За експертною оцінкою спеціалістів, оснащенню змащувальними системами і багатовідвідними насосами, що забезпечують точність і своєчасність подачі змащувальних матеріалів, підлягає до 85 % машин і обладнання.

Для підвищення технологічного рівня і якості машин, їх економічності і надійності необхідно розв’язати проблему змащування. Це може бути забезпечено за рахунок: підвищення технологічного рівня і якості змащувального обладнання, його уніфікації, стандартизації, вдосконалення і підвищення ефективності експлуатації змащувального обладнання і техніки змащування; вдосконалення спеціалізаціїі кооперування виробництва; організації крупносерійного і масового виробництва змащувального обладнання з повним задоволенням потреб машинобудування при необхідних затратах.

Перелік посилань

1. Строков О. П., Макаренко М.Г., Орлов В.Ф., Павленко В.О. Технічне обслуговування та ремонт вантажних і легкових автомобілів, автобусів: підручник: у 2 кн. / За ред. О. П. Строкова. Київ: Грамота, 2005. Кн. 1: Основи будови та експлуатації автопоїздів. 352 с.

2. Закалов О. В., Закалов І. О. Основи тертя і зношування в машинах: навчальний посібник. Тернопіль: Видавництво ТНТУ ім. І.Пулюя, 2011. 322 с.

3. Марціяш О. М., Гевко І. Б., Хорошун Р. В. Курс лекцій з дисципліни «Основи конструкції автотранспортних засобів» для студентів всіх форм навчання за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт». Ч. 1. Тернопіль: Видавництво ТНТУ ім. І.Пулюя, 2016. 69 с.

4. Кондрачук М. В., Хабутель В. Ф., Пашечко М. І., Корбут Є. В. Трибологія. Київ: Вид-во Національного Авіаційного університету «НАУ-друк», 2009. 232 с.

ДИЗЕЛЬНИЙ ДВЗ: КОНСТРУКЦІЯ, ПРИНЦИП ДІЇ, ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ, ОБЛАСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Горшков Н.А.
***Науковий керівник*: к.т.н., ст. викл. Литвин В.В.,**

На сьогоднішній день дизельний двигун внутрішнього згорання (ДВЗ) є одним з найпоширеніших при застосуванні на вантажному та легковому транспорті й сільськогосподарській та спеціалізованій техніці. Він має певні переваги та недоліки в порівнянні з іншими ДВЗ.



Рисунок 1 – Продажі автомобілів з різними типами паливних технологій

Головна відмінність між дизельним та бензиновим ДВЗ полягає у способі подачі паливо-повітряної суміші в циліндр і способі її загоряння. В бензиновому: пальне змішується із повітрям до потрапляння в циліндр, отримана суміш підпалюється в потрібний момент свічкою запалювання. В дизельному: повітря подається в циліндр окремо від пального і потім стискається. Через високу ступінь стискання, коли повітря нагрівається, до температури самозапалювання пального (700-800°С), паливо вприскується в камери згоряння форсунками під великим тиском. Коефіцієнт корисної дії (ККД) дизельного ДВЗ більший від бензинового, саме тому він почав використовуватися на вантажних автомобілях, а потім і на легкових.

З огляду на відсутність необхідності, в дизельному двигуні немає системи запалювання, що значно спрощує конструкцію і підвищує надійність, але паливна система дизельного двигуна досить складна, через високий тиск в системі і підвищення вимог до точності подачі пального.

Два найголовніших елементи паливної системи дизеля − це ПНВТ (паливний насос високого тиску) і форсунки. ПНВТ здійснює подачу пального від паливного баку, через фільтр до форсунок. Форсунки вприскують пальне в камери згорання в потрібній кількості, в потрібний час. Незважаючи на відсутність свічок запалювання в дизельному ДВЗ присутні свічки розжарювання. Їх функція − розігріти камеру згорання для холодного пуску, тобто це просто елемент для нагріву.

Такти роботи дизельного ДВЗ:

І – Такт: Такт впуску, при якому відкривається впускний клапан і циліндр заповнюється повітрям. Клапан через деякий час закривається.

ІІ – Такт: Такт стискання. Поршень починає рухатися вгору і стискати повітря. Трохи не доходячи до верхньої мертвої точки, паливо вприскується в циліндр через форсунку.

ІІІ – Такт: Робочий такт. Вибух суміші, при цьому розширення газів примушує рухатися поршень вниз, зрештою повернути колінчастий вал і маховик, здійснюючи роботу.

VI – Такт: Такт випуску, при якому відкривається випускний клапан й усі відпрацьовані гази виштовхуються поршнем назовні.

Переваги та недоліки дизельного ДВЗ:

Переваги:

• У дизельного двигуна набагато більше крутний момент, ніж у бензинового, це позитивно впливає на роботу автомобіля в містах, особливо в заторах, а якщо бути точніше, можна рухатися на холостих обертах. Тяговий потенціал більший.

• Надійність і невибагливість дизельного двигуна. Пов'язано це з відсутністю в його конструкції системи запалювання, яка досить часто виходить з ладу в бензинових двигунах.

• Відносна екологічність, у порівняння з бензиновим ДВЗ, викиди дизельного ДВЗ менш шкідливі для навколишнього середовища.

За рахунок місткості лише оксидів азоту, на противагу вуглеводнім сполукам.

Недоліки:

• Собівартість машини з дизельним двигуном вища приблизно на 19 % (Skoda Kodiaq бензин 1 мл. грн проти дизелю 1.35 мл. грн) [2]

• Незважаючи на модернізацію системи, дизельні автомобілі все одно не здатні розвивати настільки ж високу швидкість, як і бензинові.

• Сама конструкція мотора − важка, а це впливає на загальну вагу, динамічні показники і керованість транспортного засобу (Skoda Kodiaq бензин 1695кг. проти дизелю 1750кг.) [2]

• Двигун довше прогрівається, а разом з ним взимку довше нагрівається і салон автомобіля. Це зворотна сторона високого ККД і продуктивності.

Найширше використання дизельного ДВЗ на вантажному транспорті та сільськогосподарській та спеціалізованій техніці. Основними критеріями тут є не лише економічність, але й надійність, простота та зручність в обслуговуванні. Потужності та гучності не надається такого значення, як наприклад на легкових дизельних авто.

Перелік посилань

1. Автопортал АвтоСвіт.biz / О. Васильєв, О. Цюпка, “Дизельний двигун. Будова дизельного двигуна” [Електронний ресурс] : http://avtosvit.biz/dyzelnyj-dvyhun-budova-dyzelnoho-dvyhuna/#1

2. Infocar.ua/ [Електронний ресурс] : https://skoda-kodiaq.infocar.ua/kodiaq_id6533.html

3. Статистичний портал Statista / [Електронний ресурс] : https://www.statista.com/statistics/827460/global-car-sales-by-fuel-technology/

ВПЛИВ ТРАНСПОРТУ НА ЕКОЛОГІЮ. ЄВРОПЕЙСЬКІ СТАНДАРТИ ЕКОЛОГІЇ ТРАНСПОРТУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Ігнатченко Д.О
***Науковий керівник:* к.т.н., ст. викл. Литвин В.В.**

Екологія – це наука, що вивчає закономірності відносин між організмами та довкіллям, а також організацію та діяльність надорганізмових систем, такі як популяцій, видів, біоценозів та біосфери. З точки зору екології, взаємодія навколишнього середовища з транспортом є шкідливою. У результаті, спостерігається зміна клімату, погіршення якості повітря, води та ґрунту. З часом, ця взаємодія стає ще більш глобальною проблемою, та призводить до екологічної катастрофи на планеті. Питання екологічної стабільності є актуальним кожного дня. Люди повністю залежать від природних ресурсів, тому їх захист сприяє комфортному та здоровому існуванню.

Визначено, яку кількість викидів палива, повітря та кисню здійснюється автомобілем при пробігу 15 тис. км. Також надано інформацію згідно викидів автомобіля в атмосферу чадного газу, діоксиду азоту та незгорілих вуглеводнів [1].

Сформульовано інформацію, щодо Європейського стандарту екології транспорту. Він регламентує викид чотирьох основних речовин, такі як вуглекислий газ, вуглеводень, оксид азоту та тверді частки. Визначено рік прийняття, основні наслідки та граничні норми Євро-1, Євро-2, Євро-3, Євро-4, Євро-5, Євро-6 [4].

Проаналізовано у табличному вигляді перші п’ять лідерів країн світу згідно рівня автомобілізації населення, тобто показує кількість індивідуальних автомобілів в країні, що припадають на 1,000 осіб. На підставі проведеного аналізу, Україна посідає 71 місце та має 245 авто на кожку тисячу осіб [5].

Таблиця 1

Перші п’ять лідерів країн світу з автомобілізації населення

Місце	Країна	Авто/1000 осіб
1	Сан-Марино	1,263
2	Монако	899
3	США	797
4	Ліхтенштейн	750
5	Ісландія	745

Надоно аналітичну інформацію, викидів парникових газів транспортними джерелами у 2018 році. Яка обумовлює, що на 15% викидів припадає – пасажирські авто та фургони; 5% – вантажівки та автобуси; 4% – морське судноплавство; 4% – авіація; 1% –мотоцикли, залізниця; останні 71 % займають

інші сектори. Отже, 29% викидів парникових газів у Європейському Союзі формує саме трансортний сектор [3].

Перелік посилань

1. Вплив автотранспорту на навколишнє середовище в Україні. [Електронний ресурс] : https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/05/41.pdf.

2. Транспортна екологія: навчальний посібник / О. І. Запорожець, С. В.Бойченко, О. Л. Матвєєва, С. Й. Шаманський, Т. І. Дмитруха, С. М. Маджд; за заг.редакцією С. В. Бойченка. – К.: НАУ, 2017. – 507 с.

3. Викиди від транспорту та як з ними боротися. [Електронний ресурс] : https://fra.org.ua/ru/an/publikatsii/analitika/vikidi-vid-transportu-i-iak-z-nimi-borotisia.

4. Впровадження екологічних стандартів EURO. [Електронний ресурс] : https://af.khadi.kharkov.ua/fileadmin/F-AUTOMOBILE.

5. Список країн за кількістю автомобілів на 1000 осіб. [Електронний ресурс]: https://uk.wikipedia.org/wiki/Список_країн_за_кількістю_автомобілів_на_1000_осіб

АВТОМОБІЛЬ В ЕКОСИСТЕМІ: УСПІШНІ ПРОЕКТИ КОМПАНІЙ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Кандрашин Д.К.
***Науковий керівник*: к.т.н., доцент Сакно О.П.**

Smart City Challenge. Одним із пілотних проектів Smart City Challenge є рішення, ідея якого полягає в тому, щоб запропонувати концептуальне екосистемне рішення для управління транспортною системою найближчого майбутнього, де окрім існуючих транспортних засобів плануватимуться безпілотні автомобілі та мікромобільні рішення, що грають важливу роль, і вкрай необхідний підхід для користувача рухомим складом [1].

Ідея полягає в тому, щоб розробити нове концептуальне екосистемне рішення для управління транспортною системою найближчого майбутнього, де, крім існуючих транспортних засобів, важливу роль відіграватимуть безпілотні автомобілі. Щоб змусити людей частіше вибирати громадський транспорт замість особистого автомобіля в міському середовищі, дуже потрібен значно більш гнучкий та зручний підхід, що також є одним із пріоритетів проекту. Одним із головних результатів пілотного проекту є платформа обміну даними різних транспортних систем, що забезпечує уніфікований обмін даними між різними постачальниками послуг та додатками кінцевих користувачів.

Scania. Компанія Scania співпрацює з широким колом зацікавлених сторін у сфері інфраструктури, щоб допомогти клієнтам створити умови, необхідні для декарбонізації своїх автопарків. До них належать нафтогазові компанії, які включають у свій портфель відновлювані види палива, виробники синтетичного палива та генеруючі компанії. Працюючи з цими партнерами, компанія допомагає розширити мережу розподілу відновлюваного палива та розширити доступ до джерел відновлюваної енергії для транспорту.

Scania уклала кілька стратегічних партнерських відносин із клієнтами, які мають наявний або потенційний доступ до біопалива через свою діяльність, щоб збільшити місцеву доступність біопалива. Одним із прикладів є партнерство Scania з переробним гігантом SUEZ, завдяки якому досліджуються способи виробництва біогазу з використанням перероблених відходів їхніх процесів. Іншими прикладами є французький транспортний оператор Citram Aquitaine, який керує автобусами Scania, які працюють на біоетанолі, отриманому з місцевого виробництва вина.

Партнерство з основними покупцями транспортних засобів. Scania працює з основними покупцями транспортних засобів, які мають глобальне охоплення та вплив, щоб визначити альтернативні види палива. Обговорення Scania з цими компаніями зосереджено на підтримці їх у транспортних тендерах для переходу на екологічний транспорт. Компанія нарощує попит за допомогою нових контрактних структур, щоб зменшити загальну вартість володіння транспортними засобами, що працюють на відновлюваному паливі [3].

Tesla. Компанія Tesla проектує та виробляє повну енергетичну та транспортну екосистему. Вона не лише розробляє технологію, що лежить в основі цієї екосистеми, а й зосереджує на доступності своїх продуктів, які входять до її складу. Tesla прагне досягти цього завдяки своїм дослідженням і розробкам та розробці програмного забезпечення, а також завдяки постійному прагненню розвивати передові виробничі можливості.

Хоча структура електричної мережі змінюється від регіону до регіону кожної держави, зарядка електромобілів з кожним роком стає менш вуглецевою.

Щоб зрозуміти це в перспективі, середні викиди парникових газів від зарядки одного автомобіля Tesla, що базується в Нью-Йорку, прирівнюються до викидів з автомобіля з двигуном внутрішнього згорання (ДВЗ) з економією палива 135 MPG (miles/gallon). Навіть під час заряджання Tesla в Мічигані, де приблизно 60% енергії надходить із природного газу та вугілля, викиди від транспортних засобів Tesla усе ще дорівнюють викиди від автомобіля ДВЗ з 59 реальними MPG (значно більше з точки зору Environmental Protection Agency (EPA) рейтинг MPG). Оскільки більше регіонів в майбутньому приймуть стійкі енергетичні рішення для виробництва електроенергії, викиди, пов’язані із зарядкою електромобіля від мережі, зменшаться ще більше.

Відомо, що автомобілі Tesla мають найвищу енергоефективність серед усіх електромобілів, створених на сьогоднішній день. На початку виробництва Model S вдалося досягти енергоефективності 3,1 милі EPA/кВт-год. На сьогоднішній день найефективніша модель 3 Standard Range Plus (SR+) досягає діапазону EPA в 5,1 миль/кВт-год, що вище, ніж у будь-якого електромобіля, що випускається на сьогодні. Повний привід моделі Y (AWD) досягає 4,2 милі EPA/кВт-год, що робить його найефективнішим електричним позашляховиком, виробленим на сьогоднішній день. Розрив між ефективністю автомобіля Tesla AWD продовжує виділятися в порівнянні з конкурентами в тому ж сегменті. Досягаючи найкращої в своєму класі енергоефективності, моделі Tesla з повним приводом можуть розганятися до 60 миль/год всього за 3,7 секунди (4,2 секунди для моделі Y) і досягати максимальної швидкості 145 миль/год = 233 км/год (135 миль/год=217 км/год для моделі Y). Поокремо, високої енергоефективності вже важко досягти, але отримати як продуктивність, так і ефективність є складною частиною.

Автомобільний транспорт в Україні налічує біля 9,3 млн. транспортних засобів, у тому числі: 6,9 млн. легкових автомобілів, біля 250 тис. автобусів, 1,3 млн. вантажних автомобілів, більш 840 тис. одиниць мототранспорту [2-5].

Крім збільшення електро автомобілів в експлуатації в Україні в 2021 р. створили портал «ЕкоСистема». Це єдина онлайн-платформа у сфері захисту довкілля. Її презентував заступник Міністра охорони навколишнього природного середовища та природних ресурсів України Руслан Стрілець на «Всеукраїнському форумі «Україна 30. Екологія».

Крім цього, буде відкрито дані понад 60 реєстрів, що дозволить кожному українцю моніторити стан довкілля, зокрема - якість води, повітря, пестициди, лісові пожежі тощо. у реальному часі.

Розробка «ЕкоСистеми» стала можливою за підтримки Міністерства цифрової трансформації України, проекту USAID/UKAID «Прозорість та підзвітність у державному управлінні та послугах/TAPAS» та Офісу ефективного регулювання BRDO.

Аналіз літературних джерел дозволяє зробити наступні висновки.

1. Сучасні проекти (на прикладі проекту Smart City Challenge, Естонія) дозволяють реалізацію екосистемного рішення щодо управління транспортною системою.

2. Сучасні авто-виробники (на прикладі Scania, Tesla) розвивають інфраструктуру для відновлюваних джерел палива та електрифікації, впроваджують широкий доступ до біопалива, активний перехід на екологічний вантажний транспорт.

3. Робота сучасних компаній (наприклад, Tesla) працюють в напрямі: зменшення викидів від спалювання викопного палива для транспортування та виробництва електроенергії; впровадження сучасних технологій, що лежать в основі екосистеми; доступність складових частин, що входять до її складу; експлуатація енергоефективних електромобілів; прискорення світу переходити до сталої енергії; збільшення терміну служби батареї для електро автомобілів; рециклінг матеріалів батареї; будівництво нових заводів з використанням енергозберігаючих теєхнологій виробництва автомобілів; відповідеість економам; виробництво відновлюваної енергії.

4. Стратегія мобільності України і розвиток екологічних автомобілів повинні бути направлені на: а) впровадження системи оподаткування купівлі, власності та користування автомобілів за принципом «Забрудник платить»; б) відновлення державного техогляду автомобілів; в) розробку та впровадження системи утилізації старих автомобілів; г) створення мережі для зарядки і заправки авто з нульовими викидами (сучасної транспортної інфраструктури).

Перелік посилань

1. Revolutionizing the Travel and Transportation Ecosystem [Електронний ресурс] : сайт «Revolutionizing the Travel and Transportation Ecosystem». – Режим доступу: https://www.bcg.com/publications/2013/supply-chain-management-mei-pochtler-revolutionizing-travel-transportation-ecosystem. – Назва з екрану.

2. Олішевська В.Є. Дослідження перспектив використання електромобілів в Україні : маг. робота / Валентина Ольшевська. – Дніпро, ДВНЗ ПДАБА, 2021. – 115 с.

3. Working with partners to decarbonise transport [Електронний ресурс] : сайт «Scania». – Режим доступу: https://www.scania.com/group/en/home/investors/previous-annual-reviews/annual-review-2019/how-scania-is-driving-the-shift/ecosystem-partnerships.html. – Назва з екрану.

4. Tesla 2020 Impact Report [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.tesla.com/ns_videos/2020-tesla-impact-report.pdf. – Назва з екрану.

5. Статистичні дані по галузі автомобільного транспорту [Електронний ресурс] : сайт «Міністерство інфраструктури України» – 2020. – Режим доступу: https://mtu.gov.ua/content/statistichni-dani-po-galuzi-avtomobilnogo-transportu.html. – Назва з екрану.

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ДОПОМОГИ ВОДІЮ НА АВТОМОБІЛЯХ КАТЕГОРІЇ М1

Національний транспортний університет

Кваскова Л.А.
***Науковий керівник*: к.т.н., доц. Тімков О.М.**

Згідно статистичних даних, на дорогах України щорічно відбувається значна кількість ДТП, при цьому, велика кількість людей травмується та гине під час ДТП [1]. Тому, підвищення безпеки на дорогах України, з метою зменшення кількості дорожньо-транспортних пригод, а також їх наслідків на даний час є актуальним завданням.

Адаптивні системи допомоги водію (ADAS) – це нові автомобільні електронні системи безпеки, які забезпечують рівень автоматичного захисту водія та автомобіля. ADAS покращує досвід водія, забезпечуючи підвищений рівень безпеки. Очікується, що системи та технології ADAS суттєво зменшать кількість аварій в автомобілі [2].

Перші передумови створення системи допомоги водію можна побачити на автомобілі Cadillac Cyclone 1959 (рис. 1). Серед його передових технічних рішень - радіолокаційний пристрій, розташований у двох чорних конусах, що знаходяться на носі автомобіля. Пристрій сканує дорогу і попереджає самого водія про перешкоди на своєму шляху та можливі зіткнення. Воно попереджає водія як звуковим сигналом, і сигнальною лампою, якщо об'єкт перебуває у шляху руху автомобіля [3].



Рис. 1 Зовнішній вигляд автомобіля Cadillac Cyclone 1959

Системи ADAS засновані на різних механізмах виявлення найближчого оточення автомобіля. Хоча нинішні середовища ADAS використовують різні системи датчиків, такі як ультразвукові, радарні, відео, інфрачервоні та лазерні, найпоширеніші рішення для зондування базуються на радарі та відеокамерах.

LIDAR англ. Light Identification, Detection and Ranging — Лідар як прилад являє собою, як мінімум, активний далекомір оптичного діапазону. Скануючі лідари в системах машинного зору формують двовимірну або тривимірну картину навколишнього простору. Суспільство автомобільних інженерів (Society of Automotive Engineers, SAE) підготувало стандарт SAE J3016 [4] в якому запропонована класифікація автономних інтелектуальних систем для автомобілів. Класифікація з цього стандарту стала найпоширенішою.

Системи ADAS забезпечують водія розширеними функціями безпеки, такими як виявлення сліпих зон, попередження про виїзд зі смуги руху, попередження про зіткнення та контроль тиску в шинах. ADAS також забезпечує обмежені функції автономного водіння, такі як адаптивний круїз-контроль, допомога при паркуванні, розпізнавання дорожніх знаків, допомога при зміні смуги руху та уникнення зіткнення. Системи відеокамер встановлюються для огляду заднього, переднього та об'ємного огляду і видно з дисплея приладової панелі. Вони також забезпечують виявлення об'єктів і людей для допомоги при паркуванні. Автомобільні радіолокаційні системи використовуються на місцевих і шосейних швидкостях, а також для запобігання аварії та підтримки автономного керування та гальмування.

Синтез прогнозу термінів та перспектив набуття чинності вимог щодо оснащення транспортних засобів ADAS у країнах ЄС [5].

Таблиця 1

Прогноз термінів та перспектив набуття чинності вимог щодо оснащення транспортних засобів ADAS у країнах Європейського Союзу (ЄС), категорії M1 [5]

Система ADAS	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Автоматичне екстрене гальмування (нерухомий і пересувний рух) в ЄС вимоги вже діють з 2015 р.	►	►	►	►	►	►	►	►	►
Розпізнавання пішоходів із функцією гальмування					►	►	►	►	►
Розпізнавання мотоциклів із функцією гальмування							►	►	►
Система утримання автомобіля на смузі руху									
Система моніторингу стану водія	►	►	►	►	►	►	►	►	►
Система контролю тиску в шинах ЄС вимоги вже діють з 2016 р.	►	►	►	►	►	►	►	►	►
Помічник перевищення/адаптації швидкості		►	►	►	►	►	►	►	►

Проаналізувавши інформацію щодо оснащення інтелектуальними системами автомобілів що виготовляюся вітчизняним заводом ЗАЗ які мають локалізацію виробництва більш ніж 50% та повний виробничий цикл, можна зробити висновок, що автомобілі ЗАЗ мають низькій рівень оснащення системами безпеки. Навіть в повній комплектації вони мають лише антиблокувальну систему гальм (ABS), фронтальні та бічні подушки безпеки, електросклопідйомники, підігрів дзеркал та кліматичну установку. Отже згідно класифікації SAE J3016 вони відносяться до 1 рівня автоматизації.

Таким чином, стосовно автомобілів ЗАЗ, що відносяться до категорії автотранспортних засобів М1, в найближчі три роки автовиробнику необхідно звернути увагу на впровадження таких систем, як автоматичне екстрене гальмування (нерухома та рухома перешкоди), інтелектуальна адаптація швидкості на підставі дорожніх знаків, система утримання автомобіля в смузі руху, помічник перевищення/адаптації швидкості. Про автомобілі, що йдуть на експорт до Європи, вимоги щодо цих систем вже мають бути дотримані. Що стосується систем розпізнавання пішоходів з функцією гальмування, розпізнавання мотоциклів з функцією гальмування, контролю тиску в шинах, то їх автовиробнику необхідно буде врахувати при проектуванні майбутніх нових моделей ЗАЗ, виходячи з ними на європейський ринок.

Перелік посилань

1. Статистика ДТП в Україні. [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: https://avto.informator.ua/2020/04/14/v-ukraine-vyrosla-smertnost-v-dtp-statistika-za-pervyj-kvartal-2020-goda (дата звернення 9.05.2022) – Назва з екрана.

2. Automotive Safety & Security Solutions. [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: https://www.st.com/en/solutions-reference-designs/automotive-safety-security-solutions.html#overview (дата звернення 9.05.2022) – Назва з екрана.

3. From the Archives: 1959 Cadillac Cyclone [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: https://www.hemmings.com/stories/2014/11/13/from-the-archives-1959-cadillac-cyclone (дата звернення 9.05.2022) – Назва з екрана.

4. SAE updates J3016 Levels of Automated Driving graphic to reflect evolving standard. [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: https://www.sae.org/news/2019/01/sae-updates-j3016-automated-driving-graphic (дата звернення 9.05.2022) – Назва з екрана.

5. How to maximize the road safety benefits of ADAS? Report. BH3649-RHD-ZZ-XX-RP-Z-0001. – 2020. – 125 p.

ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРЯМІВ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ В СВІТІ

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Коваленко В.
***Науковий керівник*: к.т.н., доцент Медведєв Є.П.**

Згідно з дослідженнями IDTechEx, електромобіль – це глибоке занурення у світ автотранспортної техніки з нульовими викидами. Згідно звіту IDTechEx «Electric Motors for Electric Vehicles 2022-2032» [1] є тенденції та новітні технології на ринку двигунів для електромобілів. Велика база даних моделей, що містить понад 250 моделей електромобілів, проданих у період з 2015 по 2020 рр. у кількох географічних регіонах, допомагає детальному аналізу ринку типу двигуна, продуктивності, управління температурою та частки ринку. Технології та стратегії основних автовиробників розглядаються для легкових, двоколісних, легких комерційних ТЗ (фургонів), вантажних автомобілів та автобусів, а також кількох варіантів використання та порівняльного аналізу кількох двигунів.

У звіті IDTechEx, Звіт IDTechEx «Електротранспорт у будівництві 2022-2042» [2-3], детально описується довгостроковий 20-річний прогноз для галузі автомобільного транспорту з незалежними прогнозами IDTechEx щодо продажів, попиту на акумулятори та ринкових доходів для будівельних електромобілів до 2042 року з розбивкою за регіонами.

Управління потенційним збільшенням потреби в енергії, яке зарядка електромобілів може створити в мережі, має вирішальне значення. Оцінки експертів [4] відрізняються від того, наскільки збільшиться попит на електроенергію з широким використанням електромобілів.

Заглядаючи в майбутнє, очікується, що спільна автономна мобільність зрештою буде домінувати в пасажирському напрямі у міському середовищі. Оскільки ніхто не може підключати ці роботи-таксі для заряджання, компаніям, що користуються послугами мобільності, знадобиться широко розгорнути автоматичну зарядку, щоб автономні транспортні засоби могли розширити свій діапазон без додаткових витрат на оплату праці.

Перелік посилань

1. Electric Motors for Electric Vehicles 2022-2032 / IDTechEx : офіційний сайт. URL: https://www.idtechex.com/en/research-report/electric-motors-for-electric-vehicles-2022-2032/842.
2. Electric Vehicles in Construction 2022-2042 / IDTechEx : офіційний сайт. URL: https://www.idtechex.com/en/research-report/electric-vehicles-in-construction-2022-2042/854
3. Задля протидії глобальному потеплінню: у Глазго розпочалась кліматична конференція ООН / DW : офіційний сайт. URL: https://www.dw.com/uk/zadlia-protydii-hlobalnomu-poteplinniu-u-hlazgho-rozpochalas-klimatychna-konferentsiia-oon/a-59677812
4. Charging Infrastructure for Electric Vehicles and Fleets 2022-2032 / IDTechEx : офіційний сайт. URL: https://www.idtechex.com/en/research-report/charging-infrastructure-for-electric-vehicles-and-fleets-2022-2032/847

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ МОДУЛЬНИЙ АВТОПОЇЗД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ МАНЕВРЕНОСТІ ТА СТІЙКОСТІ РУХУ

Національний транспортний університет

Кучер В.О.
***Науковий керівник*: к.т.н., проф. Поляков В.М.**

Промисловий та економічний розвиток країни пов’язаний із здійсненням вантажних перевезень. Головним ланцюгом транспортної системи України є автомобільний транспорт. У динаміці вантажних перевезень в Україні велику частку складають вантажоперевезення автомобільним транспортом [1]. Об’єм вантажних перевезень в Україні із року в рік зростає.

Щоб забезпечити приріст цих перевезень потрібно збільшувати кількість рухомого складу та протяжність доріг. Збільшення одиниць рухомого складу призведе до збільшення кількості заторів на дорогах, а для розвитку мережі доріг необхідно багато матеріальних ресурсів та часу. Тому потрібно збільшувати вантажопідйомність автопоїздів. Але за стандартних габаритних розмірів це не можливо, так як збільшиться навантаження на вісь, а це призведе до передчасного руйнування дорожнього покриття. Вирішення цієї проблеми таким шляхом призведе до великих фінансових втрат, підвищенню аварійності руху на дорогах.

Для забезпечення перевезення збільшених об'ємів вантажів найбільш ефективним є використання багатоланкових автопоїздів підвищеної вантажопід’ємності [2]. Цим шляхом пішли, наприклад, скандинавські країни, Австралія, Казахстан тощо.

За структурою автопоїзд складається з автомобіля-тягача та причіпної ланки (причепа, напівпричепа). Аналіз конструкцій існуючих автопоїздів показує широку різноманітність їх компонувальних схем. Як правило вони формуються з 2-х, 3-хвісних тягачів та 2-х, 3-хвісних причепів та напівпричепів.

Перспективні автопоїзди формуються з подібних ланок, лише більшої габаритної довжини. В різних державах існують національні нормативи щодо габаритних розмірів та величини маси автотранспортних засобів. зокрема автопоїздів.

Серед багатьох компонувальних схем автопоїздів на європейських широтах найбільш розповсюджені такі триланкові схеми:

1. Причіпна. Автопоїзд цієї компоновки складається з автомобіля із вантажною платформою, стандартного тривісного європейського напівпричепа та двовісного підкатного візка «Dolly».
2. Сідельно-причіпна. До складу цього автопоїзда входить сідельний тягач, тривісний напівпричіп та причіп зі зближеними вісями.
3. Сідельна (B-DOUBLE). Автопоїзд складається з сідельного тягача, спеціального напівпричепа (з вантажною платформою та тягово-зчіпним пристроєм) та тривісного напівпричепа.

Використання багатоланкових автопоїздів мають ряд переваг:

- підвищується вантажопід'ємність автопоїзда на 50%, при цьому економія палива складає 15-30% на кожен тонно-кілометр;
- завдяки збільшенню кількості осей зменшується навантаження на дорожнє покриття. Два багатоланкових автопоїзди замінюють три звичайних, займаючи при цьому на 25% меншу площу дорожнього покриття;
- зменшується кількість рухомого складу на дорогах, як наслідок - аварійність, тобто, підвищується безпека руху;
- зменшення кількості рухомого складу призводить до зменшення загальнодержавної витрати палива та викиду шкідливих речовин у довкілля, тобто покращується екологічна безпека;
- меншими є витрати на утримання рухомого складу, заробітну платню водіям.

Збільшення кількості ланок, підвищення швидкості руху автопоїзда та його повної маси може призвести до нестабільності руху автопоїзда та виникненню небажаних коливань. Збільшення швидкості руху та повної маси підвищують вимоги до гальмівних систем автопоїзда. Тому виробники вантажного рухомого складу перейшли до широкого використання пневматичних гальмівних систем з електронним керуванням. Вперше гальмівна система з електронно-пневматичним керуванням була презентована в 1996 р компанією Wabco та встановлена на автомобілі Mersedes-Benz «Actros». В теперішній час це опція сучасних вантажних автомобілів та автопоїздів. Для підвищення безпеки руху електронно-пневматичні системи обладнуються додатковими функціями:

- антиблокувальною системою гальм,
- протибуксовочною для ведучих коліс,
- протизаносною,
- проти перекидання та іншими.

Відомо, що криволінійний рух автопоїзда можна представити у вигляді характерних траєкторій. а саме поворот на 90^{O}, розворот на 180^{O} та маневр «переставка». При цьому, смугу на опорної поверхні, що обмежена крайніми габаритними точками автопоїзда, називають габаритною смугою руху (ГСР).

Маневреність - експлуатаційна властивість автотранспортного засобу, яка характеризує здатність транспортного засобу до зміни свого положення на обмеженій площадці та у проїздах заданої форми і розмірів без попереміного використання заднього та переднього ходів. Тому маневреність безпосередньо впливає на безпеку руху.

При підготовці до виробництва автомобільної техніки проводять різноманітні випробування для визначення параметрів їх руху. Тому дослідження маневреності та стійкості руху автопоїздів (особливо багатоланкових) є актуальними.

Для дослідження експлуатаційних властивостей автопоїздів (зокрема маневреності та стійкості руху) з метою покращення їх показників на кафедрі «Автомобілі» Національного транспортного університету створено експериментальний автопоїзд, використання якого дозволяє уникнути недоліків досліджень на фізичних моделях та натурних зразках [3].

Експериментальний модульний автопоїзд складається з тягача та причіпної ланки. Тягачем є автомобіль категорії N1, до рами якого прикріплено пристрій шарнірного зв'язку з причіпною ланкою. Кожен модуль причіпної ланки має змінну конструкцію:

- модуль рами, дає можливість змінювати базу причіпної ланки;
- модуль дишля - змінювати довжину дишля;
- два модулі мостів (змінені конструкції переднього моста автомобіля категорії М1) дозволяють моделювати самовстановлювальні, некеровані чи керовані колеса одного чи всіх мостів.

Модульний принцип, реалізований в конструкції експериментального автопоїзда, дозволяє в короткі терміни при мінімальних матеріальних витратах отримати широку гаму компонувальних схем автопоїздів з використанням невеликої кількості модульних ланок.

Порівняльна техніко-економічна оцінка проекту показує переваги проведення експериментальних досліджень на модульному автопоїзді із значним зменшенням коштів та часу на проведення таких трудомістких робіт як дорожні експериментальні дослідження автопоїздів.

Перелік посилань

1. http://ukrstat.gov.ua [Електронний ресурс] – Державний комітет статистики.

2. Сахно В.П. До питання використання триланкових автопоїздів в Україні / В. П. Сахно, Р. М. Кузнєцов, О. А. Енглезі // Атошляховик України, 2005. - № 5. - С. 13-16.

3. Сахно В.П. Експериментальні дослідження автопоїзда з самоустановлювальною віссю напівпричепа / В.П. Сахно, О.М. Тімков, В.М. Поляков, В.М. Босенко, Д.Л. Мойся // Вісник Національного транспортного університету: – К.: НТУ, 2015. – Випуск 1(31). – С. 483-493.

КЛАСИФІКАЦІЯ, ТЕХНІЧНІ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ПОКАЗНИКИ ВАНТАЖНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Мерікова А.О.
***Науковий керівник:* дтн., проф. Таран І. О.**

Вантажний траспортний засіб — ТЗ, який за своєю конструкцією та обладнанням призначений для перевезення різних вантажів. Такі транспортні засоби мають підвищену прохідність та пристосовані для поїздок на далекі відстані. Вантажні транспортні засоби поділяться на: одиночні, зчіпки або автопоїзди. [1]

Причіп – самостійний транспортний засіб, може чіплятися до будь яких тягачів за допомогою дишля через зчіпний пристрій. Види причепів: тентовані, самоскидні, цільнометалеві контейнери, ізотермічні, рефрижератори, бортові.

Напівпричіп — це тип причіпа, який передньою частиною опирається на тягач. З вантажним автомобілем він з'єднується сідельно-зчепним приладом. Види причепів: тентовані, самоскиди, контейнери, низькорамні трали, платформи, рефрижератори, цистерни та контейнери-цистерни, спеціальні, а саме лісовози, автовози, скотовози, контейнеровози та тракторні.

Спеціальні види напівпричепів: лісовози, автовози, скотовози, контейнеровози, тракторні.

Напівпричепи відрізняються за розмірами та характеристиками:

Єврофура — стандартний та найбільш поширений тип напівпричепів. Цей тип має довжину 13,6 метрів. Висота може бути від 2,45 до 2,7 м. Об'єм може бути від 82 до 90 куб. метрів. Вантажопідйомність складає 20-24 тонни.

Джамб**о** — напівпричіп довжиною 13,8 метрів висотою 3 м. Головні відмінноссті від єврофури— Г-образна підлога та зменшений діаметр задніх коліс. Об'єм фури складає 96 куб. метрів. Вантажопідйомність до 24 тонн.

Мега — напівпричіп стандартної довжини 13,6 метрів та висотою 3 м. В залежності від Джамбо напівпричіп Мега має рівну підлогу. Об'єм фури складає100 куб. метрів. Вантажопідйомність до 25 тонн. [2]

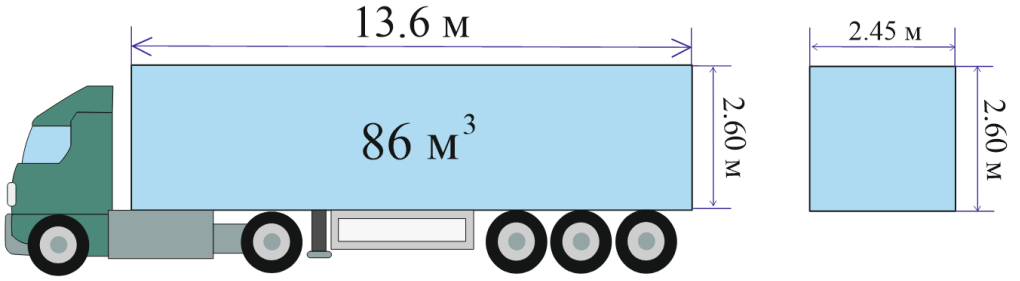


Рис.1 Схематичне зображення розмірів євро фури

Вантажні ТЗ за типом кузова поділяються на ТЗ з відкритим, закритим, та кузовом спеціального призначення.

Види вантажних автомобілів з віткритим типом кузова: бортові, платформи.

Види вантажних автомобілів з закритим типом кузова: тентовані, цільнометалеві, промтоварні, ізотермічні, рефрижератори, цистерни.

Види вантажних автомобілів зі спеціальним типом кузова: самоскиди, сміттєвозивози, евакуатори бортові з крано-маніпулятивним обладнанням (КМО).

Основні техніко-експлуатаційні та техніко-економічні показники на автомобільному вантажному транспорті.

Показники, що характеризують ступінь використання рухомого складу вантажного автомобільного транспорту:

- коефіцієнти технічної готовності, випуску та використання рухомого складу;
- коефіцієнти використання вантажопідйомності і пробігу,
- середня відстань їздки з вантажем і середня відстань перевезення,
- час простою під навантаженням-розвантаженням;

технічна і експлуатаційна швидкості. [3]

Класифікация вантажних ТЗ за експлуатаційними характеристиками:

За кількістю осей бувають: 2-осні, 3-осні, 4-осні, 5-осні, 6-осні.

За колісною формулою.

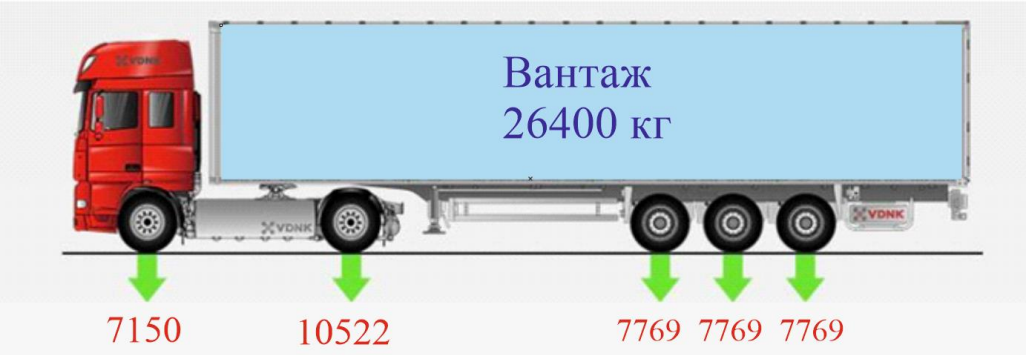


Рис. 2 Схематичне зображення розподілу навантаження на осі 2-осного сідлового тягача

За повною масою вантажні ТЗ поділяються на 7 категорій: до 1,2 тонн; від 1,2 до 2 тонн; від 2 до 8 тонн; від 8 до 14 тонн; від 14 до 20 тонн; від 20 до 40 тонн; більше 40 тонн.

За типом двигуна вантажні ТЗ поділяються на: бензинові, дизельні, газові. [4]

Перелік посилань

1. Електронний ресурс: https://uk.wikipedia.org/ (дата звернення: 21.05.22)
2. Електронний ресурс: https://studfile.net/ (дата звернення: 21.05.22)
3. Електронний ресурс: https://ozlib.com/991847/tehnika/ekspluatatsionnye_svoystva (дата звернення: 23.05.22)
4. Електронний ресурс: https://stud.com.ua/ (дата звернення: 23.05.22)

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ МІСЬКИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ПРИКЛАДІ МІСЬКОГО АВТОБУСНОГО МАРШРУТУ №115 (ПЛ. Д. БЄДНОГО – ВУЛ. В. СУХОМЛИНСЬКОГО)

НТУ «Дніпровська політехніка»

Мефьодов М.О.
***Науковий керівник:* к.т.н., ст. викл. Литвин В.В.**

Для маршрутних перевезень найважливішими показниками надійності є регулярність та точність руху. Рух є регулярним, коли транспортні засоби прямують через рівні проміжки часу. У цьому випадку вони можуть рухатися точно (за розкладом), або з однаковими відхиленнями від нього [1]. При малих інтервалах руху, притаманних для міських перевезень, найбільше значення має регулярність. Зі зростанням інтервалу руху зростає актуальність виконання розкладу, оскільки пасажири підходять на посадку до певного моменту часу. На автотранспортних підприємствах повинен вестись облік регулярності руху, відносячи до нерегулярних невиконані рейси та рейси з перевищенням допустимого відхилення від розкладу руху. Для міського сполучення допустиме відхилення становить 2 хв., приміського – 3 хв., а міжміського – 5 хв. Нормативи виконання передбачених розкладом руху рейсів: у міському сполученні – не менше 96%, у приміському – 98%, у міжміському – 100% [2].

Диспетчерською службою ТОВ «ДніпроБас», яке обслуговує маршрут №115 відстежується час відправлень та час прибуття автобусів на маршрутах підприємства. Результати обстеження тривалості рейсу на маршруті №115 для прямого напрямку руху у ранкову та вечірню години «пік» представлені на рис. 1.

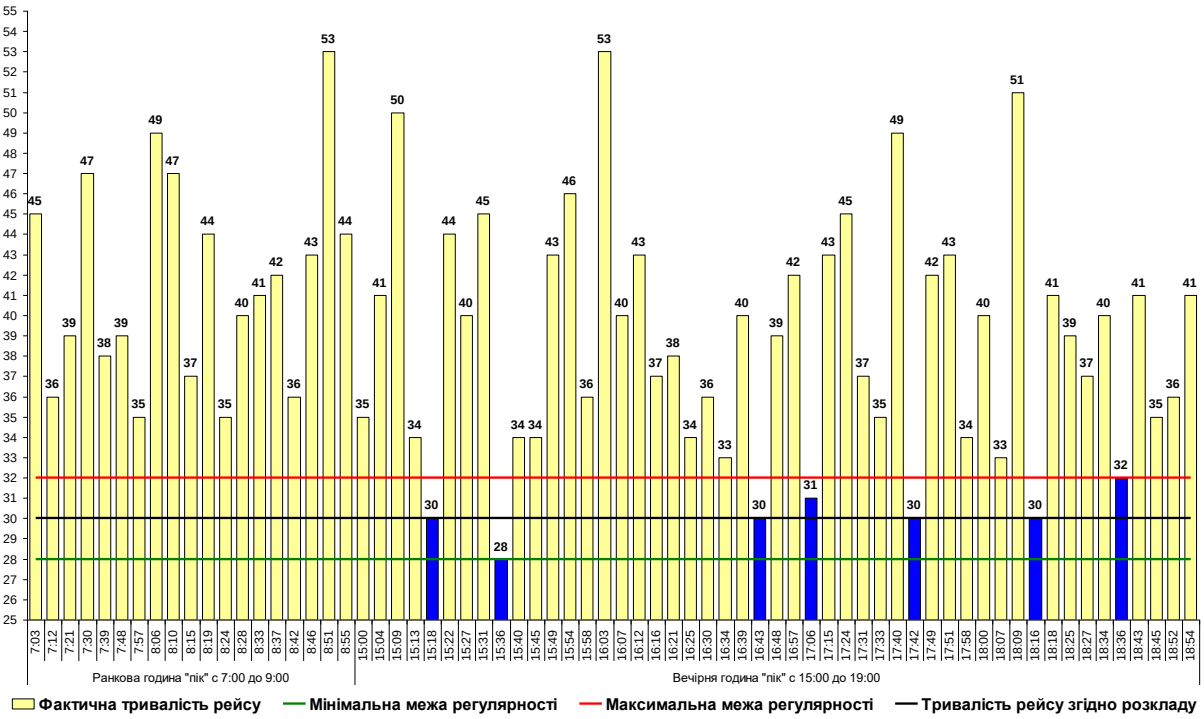


Рис. 1 Оцінка регулярності рейсів що виконуються на маршруті №115 у періоди початку та закінчення роботи маршруту

Для кількісної оцінки регулярності рейсів, що виконуються, використовується коефіцієнт регулярності, який розраховується за наступною залежністю [3]:

$$K_{регулярності} = \frac{Z_{регулярних}}{Z_{загальна}}, \quad (1)$$

де $Z_{регулярних}$ – кількість регулярних рейсів;

$Z_{загальна}$ – загальна кількість запланованих рейсів.

$$K_{регулярності}^{початок\ та\ закінчення\ роботи\ маршрута} = \frac{Z_{регулярних}^{06-07\ AND\ 19-22}}{Z_{загальна}^{06-07\ AND\ 19-22}} \cdot 100\% = \frac{4}{25} \cdot 100\% = 16\%;$$

$$K_{регулярності}^{ранкова\ та\ вечірня\ години\ "пік"} = \frac{Z_{регулярних}^{07-09\ AND\ 15-19}}{Z_{загальна}^{07-09\ AND\ 15-19}} \cdot 100\% = \frac{7}{68} \cdot 100\% = 10\%;$$

$$K_{регулярності}^{міжпіковий\ період} = \frac{Z_{регулярних}^{09-15}}{Z_{загальна}^{09-15}} \cdot 100\% = \frac{30}{76} \cdot 100\% = 39\%$$

Коефіцієнт регулярності рейсів, що виконуються на маршруті №115 протягом усього періоду доби становить:

$$K_{регулярності}^{маршрут\ №115} = \frac{Z_{регулярних}^{06-22}}{Z_{загальна}^{06-22}} \cdot 100\% = \frac{4+7+30}{25+68+76} \cdot 100\% = 24\%.$$

Низька регулярність сполучення на маршруті №115 пояснюється тим, що на тривалість рейсу впливають безліч випадкових факторів, таких як:

- завантаженість елементів вулично-дорожньої мережі;
- величина та структура пасажиропотоку на маршруті;
- пасажирообмін пунктів зупинки і т.д.

Всі перераховані фактори змінюються протягом доби, тому для підвищення регулярності руху автобусів було прийняти рішення про розробку диференційованих за періодами доби норм тривалості рейсу автобусів. Для реалізації цієї задачі необхідно визначити параметри та закони розподілу тривалості рейсу на маршруті №115 для різних періодів доби (рис.2, табл. 1)

Найбільш імовірна тривалість рейсу належатиме «карману» з найбільшим груповим індексом (рис. 3). Враховуючи результати моделювання було прийнято рішення встановити такі норми часу тривалості рейсу на маршруті №115:

- для періодів початку та закінчення роботи маршруту – 25 хв.;
- для періодів ранкової та вечірньої години «пік» – 35 хвилин;
- для міжпікового періоду – 30 хвилин (залишити без змін).

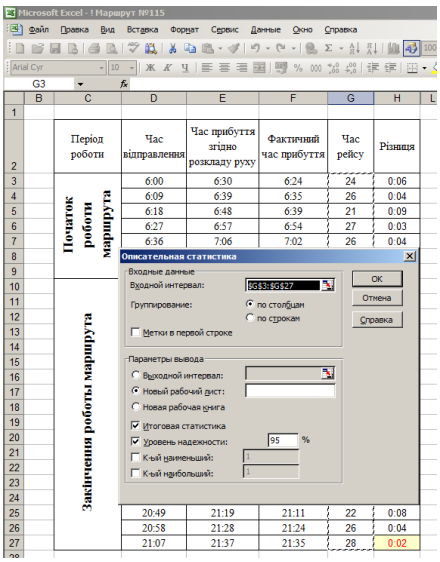


Рис. 2 Діалогове вікна надбудови Описова статистика

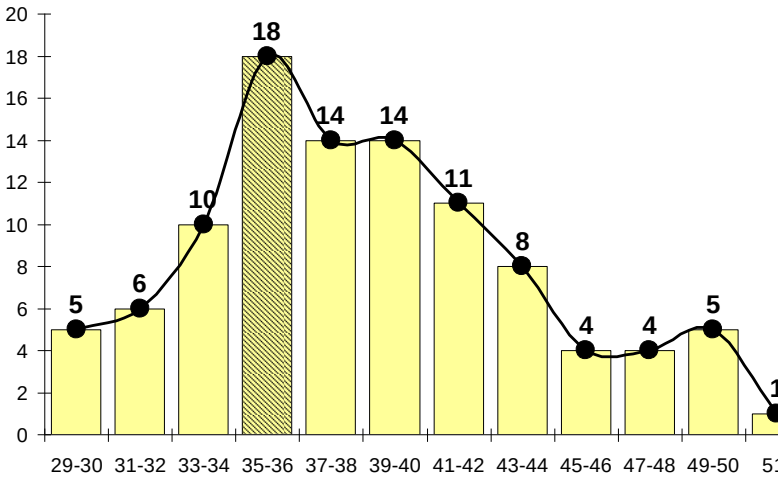


Рис. 3 Гістограма розподілу тривалості рейсу

Таблиця 1

Основні параметри розподілу тривалості рейсу на маршруті №115, які були отримані за допомогою надбудови *Описова статистика*

Параметр розподілу	Значення
Періоди початку та закінчення роботи маршруту	
Середнє значення, $\bar{x}$	25,28
Середнє квадратичне відхилення, $\bar{\sigma}$	2,26
Період ранкової та вечірньої години «пік»	
Середнє значення, $\bar{x}$	39,41
Середнє квадратичне відхилення, $\bar{\sigma}$	5,77
Міжпіковий період	
Середнє значення, $\bar{x}$	31,21
Середнє квадратичне відхилення, $\bar{\sigma}$	4,78

Таким чином введення диференційованих норм тривалості рейсу дозволить:

- збільшити кількість регулярних рейсів у періоди початку та закінчення роботи маршруту з 4 до 17, а $K_{рег}$ з 16% до 68%;
- збільшити кількість регулярних рейсів у періоди ранкової та вечірньої години «пік» з 7 до 21, а $K_{рег}$ з 10% до 31%;
- збільшити загальне значення $K_{рег}$ з 24% до 41%.

На підставі встановлених диференційованих норм тривалості рейсу був розроблений новий раціональний режим роботи водіїв на маршруті №115.

Перелік посилань

1. Босняк М. Г. Пасажирські автомобільні перевезення / М. Г. Босняк.– К.: Видавничий дім «Слово», 2009. – 272.

2. Доля В.К. Пасажирські перевезення: підручник. Х.: Форт, 2011. 504 с.

3. Організація та управління пасажирськими перевезеннями: підручник / Марунич В.С. та ін.; за ред. Л.Г. Шморгуна – К.: Міленіум, 2017. – 528 с.

АНАЛІЗ СТАНУ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ ТА РОЗВИТОК ІНФРАСТРУКТУРИ В УКРАЇНІ

Університет митної справи та фінансів

Немога В.В.
***Науковий керівник*: к.т.н., доцент Фірсов О.Д.**

Станом на 1 січня 2022 року в Україні зареєстровано 33522 електромобілі. Порівняно з попереднім місяцем, що завершився на позначці 32662 од. електромобілів, приріст склав 860 одиниць. У статистиці, отриманій з Головного сервісного центру МВС, враховано як нові, так і вживані машини, що ввозяться офіційними імпортерами та приватними особами [1].

Таким чином, за грудень кількість електромобілів в Україні зросла на 2,6%. З таким темпом 2-3% щомісяця ринок електромобілів в Україні зростав практично весь 2021 рік.

Починаючи з 2020 р. інфраструктура для електромобілів в Україні змінилася і наскільки зручно стало пересуватися на електричному транспорті між містами.

За цей час кількість електромобілів у країні зросла в чотири рази – з 5,6 тис до 27,3 тис. Такі цифри наводять Мінінфраструктури та асоціація "Укравтопром" [2].

Кожен рік українці купували в середньому по 7,2 тис. електричні автомобілі. Суттєве зростання попиту на електричні автомобілі відбулося у 2018 році, коли з 1 січня був скасований ПДВ на імпорт таких транспортних засобів. Ще раніше було скасоване мито 10%.

Проте одна з причин відмови від придбання електричних автомобілів, яку часто називають автолюбителі, це відсутність інфраструктури в країні.

Починаючи з 2020 р. значно збільшилася кількість зарядних станцій у країні.

У 2017 році до мережі «AutoEnterprise» (перша компанія, що пропонує весь асортимент і спектр послуг по електромобілях [3]) було підключено 1417 од. зарядних станцій (рис. 1). Зараз їх понад 3 тис. одиниць. Інша мережа – «Тока» (мережа публічно-доступних зарядних станцій для електромобілів, проект, що реалізується приватною українською компанією для розвитку електромобільного транспорту в Україні [4]) – збільшила кількість зарядних станцій з 62 до 484 од (рис. 2).

На початку 2018 року з'явилася мережа електрозаправних станцій YASNO E-mobility, підрозділ компанії ДТЕК [5]. Мережа нараховує 28 станцій (рис. 3).

Інфраструктура в Україні, особливо швидкісних зарядок, однозначно покращилася. Власники електромобілів потребують швидких (від 50 кВт) і супершвидких (від 100 кВт) зарядних станцій саме на трасах. Використання перших дозволяє лише за 30 хв. поповнити запас ходу на 125-140 км. За цей же час станція потужністю 120 кВт дасть 270 км ходу.

Зараз на трасах Київ-Львів, Київ-Одеса, Київ-Полтава працюють мережа заправок.

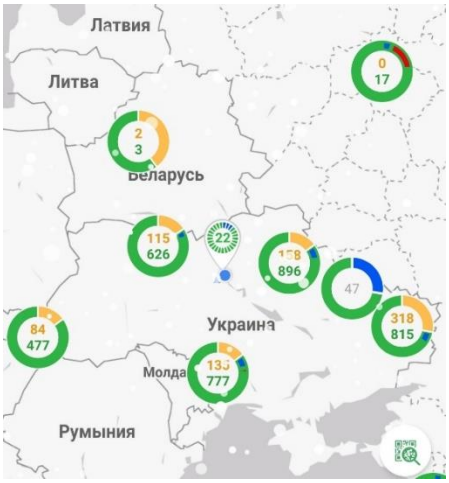


Рисунок 1 – Мережа зарядних станцій «Автоентерпрайз» [2]



Рисунок 2 – Мережа зарядних станцій «Тока» [4]

Ринок в Україні сам себе регулює. Хоча активної підтримки держави в розбудові інфраструктури немає, тому цей ринок розвивається за законами попиту і пропозиції.



Рисунок 3 – Мережа зарядних станцій YASNO E-mobility [5]

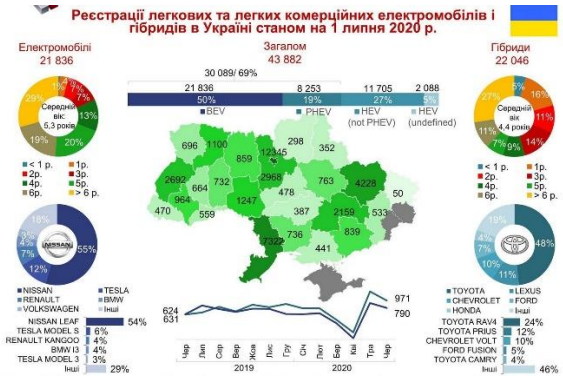


Рисунок 4 – Структура українського ринку електрокарів та гібридів [6]

Попри розвиток зарядної інфраструктури, типові проблеми під час її використання залишаються. Це збої в роботі додатків мереж зарядних станцій, проблеми з розпізнаванням автомобілів, помилки зарядних пристроїв під час зарядки.

Низька «культура зарядки», що надзвичайно актуальний для українського власника електромобіля. Сучасна зарядна станція має високу «культуру зарядки», якщо водій електромобіля через додаток, наприклад, забронював зарядну станцію.

Попит на високу культуру зарядних станцій зростає і з боку власників дорогих електрокарів.

Так разом із зростанням кількості електромобілів частка Nissan Leaf за останні три роки скоротилася з 85% до 60%. Українці дедалі частіше обирають більш технологічні марки з великим запасом ходу.

Це Tesla. Перші моделі Tesla дозволяють пересуватися на одній зарядці на відстань до 240 км, а з 2019 року випуску – до 700 км.

Еволюціонувала й пропозиція від офіційних дилерів (рис. 4): з'явилися Jaguar I-PACE (470 км), Audi e-tron GE (287-365 км), Hyundai IONIQ Electric (294 км), BMW i3 (290-359 км).

У власників дорогих електромобілів більш високі вимоги до якості роботи зарядних станцій, тому мережі вимушені підвищувати якість сервісів.

Встановлення станції для зарядки електромобіля – це дуже актуально. Власники таких авто облаштовують станції для себе в підземних паркінгах, біля приватних будинків і навіть поруч з під'їздами. Встановлюють станції власники ресторанів, готелів, стоянок, супермаркетів і ті, хто бачать у цьому можливість заробити.

Таким чином, основні фактори, що зумовлюють зростання ринку зарядних пристроїв для електромобілів, це введення жорстких норм викидів та економії пального, державні стимули та збільшення продажу електромобілів, що створює попит на зарядні станції.

В загалі електромобілі змінюють транспортний сектор у всьому світі, різко скорочуючи викиди вуглекислого газу та відкриваючи шлях для значного прогресу в кліматі.

Перелік посилань

1. В Україні продовжує зростати кількість електромобілів [Електронний ресурс] : сайт «Auto24t». – Режим доступу: https://auto.24tv.ua/v_ukraini_prodovzhuie_zrostaty_kilkist_elektromobiliv_n35883. – Назва з екрану.

2. Прошло три года: как изменилась зарядная инфраструктура для электромобилей [Електронний ресурс] : сайт «Українська правда». – Режим доступу: https://www.epravda.com.ua/rus/publications/2021/02/8/670779/. – Назва з екрану.

3. Історія компанії [Електронний ресурс] : сайт «Autoenterprise». – Режим доступу: https://autoenterprise.ua/pages/about/ua.html. – Назва з екрану.

4. Первая национальная сеть электрозаправочных комплексов «Тока» [Електронний ресурс] : сайт «Тока». – Режим доступу: https://toka.energy/. – Назва з екрану.

5. Мережа зарядних станцій [Електронний ресурс] : сайт «Yasno». – Режим доступу: https://yasno.com.ua/charge-stations. – Назва з екрану.

6. Аналіз ринку електромобілів [Електронний ресурс] : сайт «Irsgroup». – Режим доступу: http://irsgroup.com.ua/. – Назва з екрану

ОГЛЯД ПЛАНОВИХ РОБІТ

Відокремлений структурний підрозділ «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки» Державного вищого навчального закладу «Український державний хіміко-технологічний університет»

Новохацький Я.С.
***Науковий керівник*: к.т.н., доцент Сакно О.П.**

Всі види технічного обслуговування автомобіля включають контрольно-діагностичні роботи, де контрольний огляд двигуна є їхньою складовою частиною й повинен виконуватися кваліфіковано, у повному обсязі й відповідати вимогам технічного контролю.

Перераховані нижче наступні ремонтні роботи, можуть проводитися без вилучення двигуна з автомобіля: Перевірка компресії; Зняття і установка кришки газорозподільного механізму; Зняття і установка кришки приводу ГРМ; Зняття і установка компонентів приводу ГРМ (ремінню/ланцюга, зубчастих коліс/зірочки); Зняття і установка пристрою для натягу газорозподільного ременя/ланцюга і заспокоювачів ланцюга дизельних двигунів (двигуни 2.0 л); Зняття і установка розподільного валу(ів) і важелів приводу клапанів/штовхачів); Регулювання клапанних зазорів; Зняття і установка головки циліндрів; Зняття і установка поршнів з шатунами; Зняття і установка піддону картера; Зняття, відновлювальний ремонт і установка масляного насоса; Зняття і установка маслоохолоджувача (при відповідній комплектації); Заміна сальників колінчастого валу; Перевірка стану і заміна опор підвіски силового агрегату; Зняття, перевірка стану та встановлення маховика / приводного диска.

Завдяки плановому технічному обслуговуванню, можна запобігти ряду поломок або заздалегідь їх усунути.

Якщо гарантія минула, то плановий огляд можна зробити в будь-якій фірмі, звернувшись до тих фахівців, які спеціалізуються на обслуговуванні даної марки. В СТО, що мають сертифікат відповідності на технічне обслуговування і ремонт машин, повинна бути якісна апаратура, яка використовується для діагностики несправностей.

Хоча після зняття головки блоку і піддону (не знімаючи двигун) з'являється можливість демонтажу шатунно-поршневих складок, не слід зловживати такою можливістю зважаючи на складнощі, пов'язані з необхідністю дотримання чистоти і проведення ряду підготовчих процедур.

Перед початком робіт необхідно зробити ретельну чистку моторного відсіку і зовнішніх поверхонь силового агрегату, з застосуванням одного з широкого спектру спеціальних розчинників. Така обробка дозволить уникнути попадання бруду всередину двигуна.

У разі необхідності, яка визначається характером майбутньої роботи, можна зняти капот, з метою забезпечення свободи доступу до належних обслуговування компонентів, - щоб уникнути випадкового пошкодження

лакофарбового покриття прикрийте крила автомобіля спеціальними чохлами, або просто старими ковдрами.

Таблиця 1

Несправності ДВЗ та їх прояви

Несправність	Причина	Спосіб усунення
1. Двигун не запускається, або запускається погано	1. Двигун не прогрітий	Перевірити систему підігріву
	2.Немає напруги на електромагнітному клапані підводу палива	Під'єднати тестер до клапану та увімкнути запалення. Діод тестера повинен загорітися. Якщо ні – знайти розрив ланцюга
	3. Не закріплений, або несправний електромагнітний клапан	Перевірити кріплення клапану та контакт з масою. Декілька разів увімкнути та вимкнути запалення, при цьому клапан повинен потріскувати
	4. Немає подачі палива	Перевірити подачу палива
	а) пошкоджені, забруднені, негерметичні, або потріскані паливопроводи	Перевірити та продути паливопроводи
	б) забруднений фільтр палива	Замінити фільтр
	в) наявність льоду, або парафінів у паливопроводі, несправний підігрів фільтру	Загнати автомобіль в теплий гараж, додати в паливо небагато бензину
	г) відсутня вентиляція паливного баку , забруднений сітчатий фільтр	Очистити фільтр
	5. Зміщене регулювання початку подачі палива	Перевірити регулювання, підкорегувати при необхідності
	6. Несправні форсунки	Перевірити форсунки, відвертаючи по черзі гайки
	7. Несправний ПНВТ	Замінити ПНВТ
2. Двигун працює нестабільно на холостому ході та на початку руху	1. Низки оберти холостого ходу	Підвищити число обертів холостого ходу до досягнення стійкої роботи двигуна
	2. Ускладнене переміщення тяги електростартера	Відрегулювати тягу
	3. Ослабло з’єднання між	Підтягнути болт та хомути

Продовження таблиці 1

Несправність	Причина	Спосіб усунення
	ПНВТ та паливним фільтром	шлангу
	4. Двигун має механічні пошкодження	Перевірити двигун, компресію в циліндрах
	5. Див. пп 1.4-1.7	Див. пп 1.4-1.7
3. Підвищена витрата палива	1. Забруднений паливний фільтр	Замінити фільтруючий елемент
	2. Негерметична паливна система	Провести візуальну перевірку усіх паливопроводів, а також паливного фільтру та ПНВТ
	3. Забруднений зливний паливопровід від ПНВТ до паливного баку	Продути паливопровід стиснутим повітрям, замінити клапан
	4. Двигун має механічні пошкодження , або великий знос . Негерметичні клапани, зношена циліндро-поршньова група, негерметична прокладка головки блока циліндрів.	Перевірити компресію в циліндрах.
	5. Див. пп. 1.5-1.7	Див. пп. 1.5-1.7
4. Сильний шум при роботі двигуна	1. Забруднена паливна система, зависає запорна голка форсунки	Замінити форсунки, продути паливопровід
	2. Пошкоджений, або оплавлений наконечник свічі накалу	Замінити свічі
	3. Повітря в паливній системі	Перевірити всю систему на герметичність, усунути повітря з системи

Таким чином, запорукою безвідмовної і безпечної експлуатації автомобіля є регулярне та своєчасне проведення ТО. Якісне ТО – основа справності автомобіля, гарантії впевненості на дорозі.

Перелік посилань

1. Регламентні роботи - Режим доступу: https://paritet.com.ua/ua/service/tech_service/maintenance/ – Назва з екрану.

2. Планове технічне обслуговування автомобіля - Режим доступу: https://autobereg.kiev.ua/technical-service-autobereg – Назва з екрану.

СТЕНД ДІАГНОСТУВАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ГЕНЕРАТОРІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Олешко М.Г.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Олішевська В. Є.**

Актуальність дослідження. Сучасний автомобільний транспорт є надзвичайно складною організаційно-технічною системою, генератор являється основою електричної системи, однією з найважливіших у автомобіля.

Діагностування генератора складне та займає багато часу, має багато неточностей в межах традиційного ручного підходу.

Для утримання сучасних генераторів у технічно справному стані, автомобільна галузь здійснює великі ресурсні витрати для забезпечення ефективної розробки діагностичного обладнання для точної, швидкої діагностики та точного виявлення дефектів. Застарілі, ручні методи, на сьогоднішній день, мають велику кількість похибок, що призводить до зменшення ефективності діагностики та неефективного використання робочого часу.

Мета роботи: Обґрунтування вибору сучасного обладнання для точного та швидкого виявлення проблем генераторів.

Основний матеріал. Генератор – це прилад, який перетворює механічну енергію, яку отримає від двигуна, в електричну [1]. Разом з регулятором напруги він називається генераторної установкою. На сучасні автомобілі встановлюються генератори перемінного струму.

Генератори перемінного струму повинні відповідати наступним вимогам:

- вихідні параметри акумулятора повинні бути такі, щоб в будь-яких режимах руху автомобіля не відбувався прогресивний розряд акумуляторної батареї;
- напруга в бортовій мережі автомобіля, що живиться генератором, має бути стабільною в широкому діапазоні зміни частоти обертання та навантажень.

Принцип роботи генератора та його важливий конструктивний пристрій однакові для всіх автомобілів, відрізняються лише якістю виготовлення, габаритами та розташуванням приєднувальних вузлів.

Конструкція автомобільного генератора показана на рис. 1.

Аналіз основних несправностей генератора показав, що основні несправності у генераторі можна розділити на механічні та електричні.

До механічних несправностей генератора відносяться: зовнішнє руйнування корпусу, пошкодження кріплень, підшипників, притискних пружин щіток, обгінної муфти або шківа та інших деталей.

До електричних несправностей відносяться: обрив або замикання обмоток, несправності діодного моста та реле регулятора, знос щіток, міжвиткові замикання, пробої, биття ротора.

Основними ознаками несправностей генератора є:

1. При працюючому двигуні блимає (або безперервно горить) контрольна лампа розряду акумулятора.
2. Проблеми при запуску через недостатній заряд акумулятора автомобіля.

3. Акумулятор автомобіля нагрівається через перезаряджання
4. Яскравість освітлення фар коливається в залежності від частоти обертання двигуна.
5. Сторонні звуки (виття, писк), що виходять від генератора.

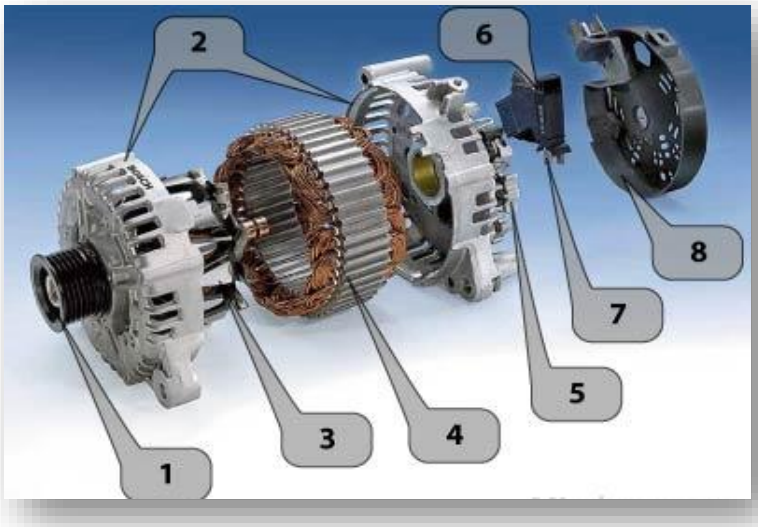


Рис. 1 Основні частини генератора:
1 – шків; 2 – корпус генератора (передня та задня кришка); 3 – ротор (з обмоткою збудження, струмоз'ємні кільця); 4 – статор з 3-х фазною обмоткою; 5 – діодний модуль; 6 – регулятор напруги; 7 – щіткотримач; 8 – задня пластикова кришка з електронними виводами

Стенд для діагностики генераторів MS005 показано на рис. 2, а технічні характеристики представлено в табл. 1.



Рис. 2 Стенд для діагностики генераторів MS005

Таблиця 1

Технічні характеристики стенду MS005

Габарити (Г×Ш×В), мм	655×900×1430
Вага, кг	130
Напруга живлення,	400
Тип мережі живлення	Трифазна
Потужність приводу, кВт	7.5
Кількість АКБ (Не входить до комплекту)	2 однакових кислотно-свинцевих по 12 В
Ємність АКБ	Мінімум 45 А·год
Автоматична зарядка АКБ	Так
Номінальна напруга агрегатів, що перевіряються, В	12, 24
Максимальна габаритна довжина агрегату, що перевіряється, мм (м)	410 (0,41)

Перевагами стенду MS005 є:

- відображення вихідної напруги та струму генератора у вигляді осцилограми;
- діагностика генератора у ручному або автоматичному режимі;
- стенд має свою базу даних протоколів діагностики та схеми підключення виводів для багатьох марок та моделей генераторів;
- тепловізійна камера для відстеження температури агрегату, що діагностується, або місць локального нагріву;
- при діагностиці стартера результат виводитися у вигляді графіка зміни струму та напруги;
- результати автоматичної перевірки можна зберегти та вивести на друк;
- зручна система кріплення агрегату;
- автоматична натяжка ременя приводу генератора;
- спеціальні діагностичні кабелі для підключення до генераторів;
- сенсорний дисплей із діагоналлю 12";
- безкоштовне, автоматичне оновлення ПЗ.

Висновки. Перевірка генератора на стенді дозволяє оцінити відповідність обладнання паспортним характеристикам і технічній документації, та провести своєчасне технічне обслуговування генератора та стартера.

Контрольно-іспитовий стенд MS005 має великий функціонал і виконує широкий перелік задач. Діагностичне обладнання показує багато несправностей агрегатів та полегшує ремонт.

Перелік посилань

1. Електричне та електронне обладнання автомобілів: навч. посіб. (ч. І) / Ю. І. Пиндус, Р. Р. Заверуха. – Тернопіль: ТНТУ, 2016. – 145 с.

ГАЛЬМІВНІ РІДИНИ, ЇХ ВЛАСТИВОСТІ ТА МАРКУВАННЯ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Серебрякова К.Д.
***Науковий керівник:* к.т.н, старш. викл Литвин В.В.**

Гальмівна рідина є основним елементом гальмівної системи у автомобілі. Від правильності вибору і від характеристик гальмівної рідини буде залежати ефективність гальмування, а від цього і довжина гальмівного шляху автомобіля, життя водія та його пасажирів.

Гальмівна рідина (ГР) - це спеціальна рідина, призначена для заповнення гідравлічної гальмівної системи автомобіля та забезпечення її працездатності за будь-яких умов експлуатації [1].

Основним призначенням є передача гідравлічного зусилля від педалі гальма до активних гальмівних елементів. Але при цьому рідина повинна гарно змащувати внутрішні поверхні гальмівних циліндрів, та бути неагресивною до металевих та гумових матеріалів з котрих складається гідропривід, справляючись за будь-якої температури, не змінюючи своїх властивостей і зберігати їх протягом тривалого часу.

Нормативні документи. На території України застосовується міждержавний стандарт, прийнятий органом метрології МДР. Технічні умови, викладені в ньому, носять рекомендаційний характер.

Відповідно до FMVSS №116 (в залежності від в'язкості і параметрів кипіння), всі суміші згруповані за класами: від третього до п'ятого. Варіант позначення: DOT 3.

Класи гальмівних рідин	Вимоги по стандарту FMVSS № 166 "Гальмівні рідини для автомобілів"				
	Температура кипіння, °С		В'язкість кінематична, мм²/с		Колір
	"Сухої" гальмівної рідини	"Зволоженої" гальмівної рідини (води 3,5 %)	"Зволоженої" при температурі 100 °С	при температурі -40 °С	
DOT 3	205	140	1,5	1500	від світло-жовтого до світло-коричневого
DOT 4	230	155	1,5	1800	
DOT 5.1	260	180	1,5	900	
DOT 5*	260	180	1,5	900	темно-червоний

* Гальмівні рідини класу DOT 5 виготовляються на основі силікону і з іншими несумісні (див. нижче)

Рис.1 Основні класифікаційні показники гальмівних рідин

Класи гальмівних рідин. Основним критерієм при виборі ГР має бути відповідність вимогам DOT - Department of Transportation, рекомендованого автомобіля. Відповідно до цих норм, гальмівну рідину прийнято класифікувати на наступні класи: DOT 3; DOT 4; DOT 5 та DOT 5.1.

Властивості гальмівної рідини:

- нестисканність;

- морозостійкість;
- антикорозійні та змащувальні властивості;
- температура кипіння та горіння.

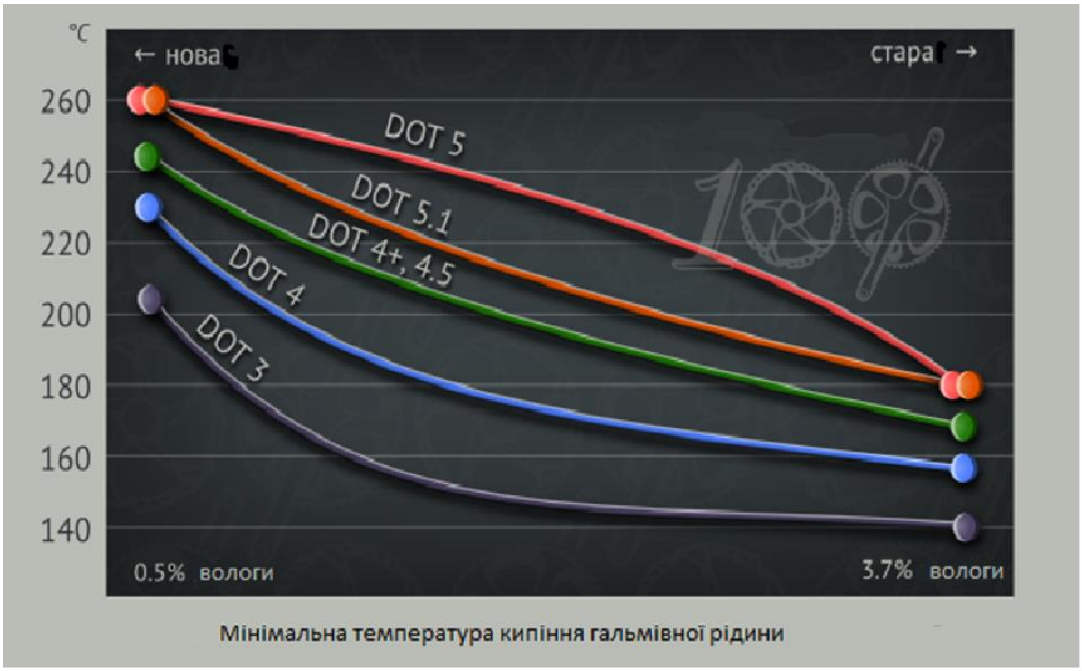


Рис.2 Температура кипіння класів гальмівної рідини, відповідно до стандарту

Відмінності гальмівних рідин. В гідравлічних гальмівних системах використовується три типи рідин: на основі силікону, поліетиленгліколя та мінеральне масло LHM.

Заміна гальмівної рідини. Періодичність заміни гальмівної рідини визначається рекомендаціями виробника. Середні параметри оновлення з'єднання варіюються межами: 1-2 роки [3].

Найоптимальніший показник – це міняти DOT за вологістю. У продажу є портативні вимірники вологості DOT, яким досить зовсім небагато рідини щоб визначити її вологість [4].

Можливість змішування гальмівної рідини. Гальмівні рідини змішують лише з однаковими основами - вони є абсолютно сумісними одна з одною. При цьому характеристики готової рідини, зміняться в залежності від того, яку рідину було додано до якої та в якій кількості. Для доливки краще використовувати рідину класом вище, аніж та, що вже знаходиться в системі.

Змішувати ж рідини з різними основами в жодному разі не можна. Як не можна й доливати гальмівну рідину на будь-якій основі до мінерального масла.

Таблиця 1

Результати власного аналітичного маркетингово звіту
ТОП-5 кращих гальмівних рідин за 2021 рік

Категорія	Місце	Найменування	Рейтинг	Ціна (грн)
Кращі гальмівні рідини зарубіжного виробництва	1	Castrol React DOT4 Low Temp	9.9 / 10	450
	2	Motul DOT 5.1 Brake Fluid	9.5 / 10	600
	5	Liqui Moly Bremsenflussigkeit DOT4	9.0 / 10	300
Кращі гальмівні рідини вітчизняного виробництва	3	RosDOT-4	9.4 / 10	180
	4	Sintec Super DOT-4	9.1 / 10	100

Перелік посилань

1. Кращі гальмівні рідини [Електронний ресурс]:[веб-сайт] https://uk.brand24o.com/1517-5-best-brake-fluids.html (дата звернення 15.04.22)

2. Як правильно вибрати гальмівну рідину? [Електронний ресурс]:[веб-сайт] https://avtorem.net/avtokhimiya/halmivna-ridyna (дата звернення 15.04.22)

3. Гальмівні рідини [Електронний ресурс]:[веб-сайт] https://www.aral.ua/ua/techblog/45-bremsflussigkeit-ua.html (дата звернення 17.04.22)

4. Гальмівна рідина застосування. Властивості гальмівної рідини. Застосування різних класів гальмівних рідин [Електронний ресурс]:[веб-сайт] https://gtshina.ru/uk/car-care/tormoznaya-zhidkost-primenenie-svoistva-tormoznoi-zhidkosti/ (дата звернення 13.03.22)

5. Гальмівна рідина: основні види та правила підбору [Електронний ресурс]:[веб-сайт] https://loko.com.ua/news/halmivna-ridyna-osnovni-vydy-ta-pravyla-pidboru (дата звернення 13.03.22)

ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНОЇ КОНСТРУКЦІЇ ДВИГУНА ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ МОДУЛЬНОГО ВІДКЛЮЧЕННЯ ЦИЛІНДРІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Снитко Г.О.
Наукові керівники: **к.т.н, доц. Колеснікова Т. М.**
старш. викл. Ходос О.Г.

Актуальність тими. Пріоритетним напрямком розвитку автомобільних чотиритактних бензинових двигунів внутрішнього згоряння є поліпшення їхньої паливної економічності та зниження токсичності відпрацьованих газів. На сьогодні такі ДВЗ у процесі доопрацювання та тривалої експлуатації дійшли свого логічного завершення, класична схема з кривошипно-шатунним механізмом вже не в змозі забезпечити подальше вдосконалення двигуна та покращення його експлуатаційних властивостей.

Для цього необхідно істотно покращити економічність роботи чотиритактного бензинового двигуна при одночасному зниженні токсичності відпрацьованих газів.

Ціль роботи. Аналіз метода відключення циліндрів, як шлях вирішення завдання покращення економічності роботи та зниження токсичності відпрацьованих газів.

Зв'язок роботи із програмами, планами, темами кафедри автомобілів та автомобільного господарства. Робота виконана відповідно до навчальної програми підготовки бакалаврів з напряму підготовки “Автомобільний транспорт“.

Основний матеріал. Дросельна заслінка в автомобільному двигуні в закритому стані (на режимах холостого ходу та при малих навантаженнях) є винною у зменшенні коефіцієнта корисної дії двигуна, що призводить до підвищення витрати палива. Поліпшити показники у цих режимах можна двома способами – удосконаленням процесу згоряння та виключенням із роботи частини циліндрів у режимі часткових навантажень. У другому випадку циліндри, що залишилися, функціонують з відкритою ширше дросельною заслінкою. На даний момент це найефективніший спосіб підвищення економічності ДВЗ.

Сутність відключення циліндрів полягає в тому, щоб на часткових режимах виключити з роботи їх частину, а ті, що залишилися змусити працювати з більшим навантаженням, тобто на 70-80% від максимально можливої потужності циліндрів, що залишилися в роботі. Тобто при виключенні групи циліндрів на режимах часткових навантажень решта циліндрів переводиться на роботу при більшому навантаженні.

На сьогодні відомі такі основні способи відключення циліндрів поршневих двигунів:

1) відключення паливоподачі в циліндри ДВЗ та сполучення відключених циліндрів з атмосферою або з випускним трубопроводом двигуна (при з'єднанні

з випускним колектором підтримується температурний режим відключених циліндрів);

2) відключення паливоподачі разом із впливом на органи газорозподілу;

3) деактивація працюючих циліндрів шляхом зупинки деталей поршневої групи (модульне відключення циліндрів).

При першому способі, частка втрат на газообмін (насосні втрати) у загальному обсязі механічних втрат (втрати на тертя) у ДВЗ становлять 13÷15 %, тому при цьому способі відключення циліндрів має найменший ефект, бо просте відключення паливоподачі без виключення насосних втрат у механізмі газорозподілу не дає достатнього ефекту з паливної економічності.

Другий спосіб більш ефективний та пов’язаний з тим, що при даному способі відсутні втрати на газообмін, а в «замкнених» циліндрах відбувається так зване «м'яття» повітря. Відключення циліндрів шляхом зупинки клапанів на сьогоднішній день є найпоширенішим з усіх відомих способів.

Циліндри відключаються тільки за умови низького навантаження на двигун, що не призводить до втрат потужності в цілому.

При третьому способі дослідження показали, що найбільш ефективно це відключення циліндрів по одному, а не групами. Це можна реалізувати при застосуванні модульних силових установок. В цьому випадку силовий агрегат складається з незалежних двигунів (модулів), які включаються в роботу зі збільшенням навантаження на силовий агрегат. Таким чином, повністю виключені механічні втрати у відключених двигунах (циліндрах). Модульні силові установки складаються з двох послідовно включених роторно-поршневих двигунів. Експлуатаційна паливна економічність у міських умовах становить 30%. Ці дослідження показали ефективність регулювання навантаження в бензинових двигунах не дроселюванням, а шляхом зміни робочого об'єму.

Одним з можливих конструктивних варіантів двигуна, який дозволяє застосувати модульну конструкцію, є безшатунний ДВЗ із кривошипно-кулісним механізмом.

У безшатунному двигуні механізм перетворення зворотно-поступального руху поршня у обертальний рух валу включає два колінчасті вали: силовий і допоміжний. Вали з'єднані між собою за допомогою двох циліндричних шестерень, що знаходяться в зачепленні. На кривошипних шийках колінчастих валів посаджені повзуни, які рухаються по напрямних куліси, яка за допомогою штока з'єднана з поршнем. Між штоком і кулісою встановлено механізм відключення циліндрів.

У безшатунному двигуні робочий процес здійснюється, як у звичайному чотиритактному бензиновому ДВЗ. Завдяки відсутності шатуна значно зменшуються механічні втрати на тертя циліндро-поршневої групи, що призводить до підвищення механічного к. к. д. двигуна.

Відмінною особливістю схеми двигунів з кривошипно-кулісним механізмом є малі втрати на тертя у всьому діапазоні навантажень та частоти обертання, повна динамічна врівноваженість та рівномірність ходу. Ці переваги

пов'язані з тим, що в безшатунному двигуні шток здійснює виключно прямолінійний рух, у зв'язку з чим бічні навантаження на поршень відсутні.

Аналіз безшатунного двигуна з кривошипно-кулісним механізмом показує, що у цьому двигуні, крім можливості підвищення ефективного ККД через малі механічні втрати, конструктивно простіше реалізується модульне відключення циліндрів.

Механізм зупинки поршня (МЗП) відповідає наступним вимогам:

- відключення будь-якого циліндра за заданим алгоритмом відключення;
- використовується робота циклу двигуна та кінетична енергія силового механізму, тобто не потребує окремого джерела енергії для роботи;
- простота конструкції, не збільшуються габарити та не ускладнюється конструкція двигуна;
- має швидке спрацьовування, щоб відключити (включити) циліндр протягом не більше ніж одного робочого такту (впуску, розширення і т.п.) при частоті обертання колінчастого валу до 4000 $хв^{-1}$;
- висока надійність та відносно невелика вартість;
- підвищення паливної економічності на 40%.

Висновок. Механізм вимикання циліндрів ускладнює конструкцію, але не погіршує масогабаритні та вібраційні показники безшатунного двигуна. Тому такий двигун із модульним відключенням циліндрів має перспективу промислового застосування. Достатню паливну економічність можна досягти удосконаленням безшатунного поршневого ДВЗ з кривошипно-кулісним механізмом шляхом зупинки поршнів та застосуванням змінного ступеня стиснення на часткових режимах.

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ АДАПТИВНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ДОРОЖНІМ РУХОМ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Таран А.В.
***Науковий керівник:* к.т.н., ст. викл. Литвин В.В.**

Проблеми сучасного міста тісно пов'язані з рівнем автомобілізації. Рівень автомобілізації різних країн не однаковий, але закономірності їх насичення автомобілями практично незмінні. Для сучасних європейських міст рівень автомобілізації становить -180 автомобілів на 1000 мешканців є оптимальним. Він обумовлений не тільки місткістю території міста, а здебільшого ступені склад ності використання автомобілів: складності зі стоянками біля торгівельних, адміністративних, і культурних комплексів, в житлових районах; високим ступенем завантаження вулиць, низькою швидкістю руху, забрудненням повітря [1].

Станом на 2021 рік рівень автомобілізації в Україні становить 245 автомобілів на 1000 мешканців, що є у 2 рази меньше ніж в країнах Європи (рис.1). Управління дорожнім рухом – надзвичайно складний процес, особливо у великих містах. Це пов'язано із великою кількістю елементів системи, суттєвим різноманіттям конструктивних і технологічних властивостей, які їм притаманні, а також стохастичної природи їх взаємодії. Тому для пошуку та обґрунтування управлінських рішень щодо підвищення ефективності ОДР необхідно використовувати сучасні методи досліджень. Одним із таких методів є моделювання.

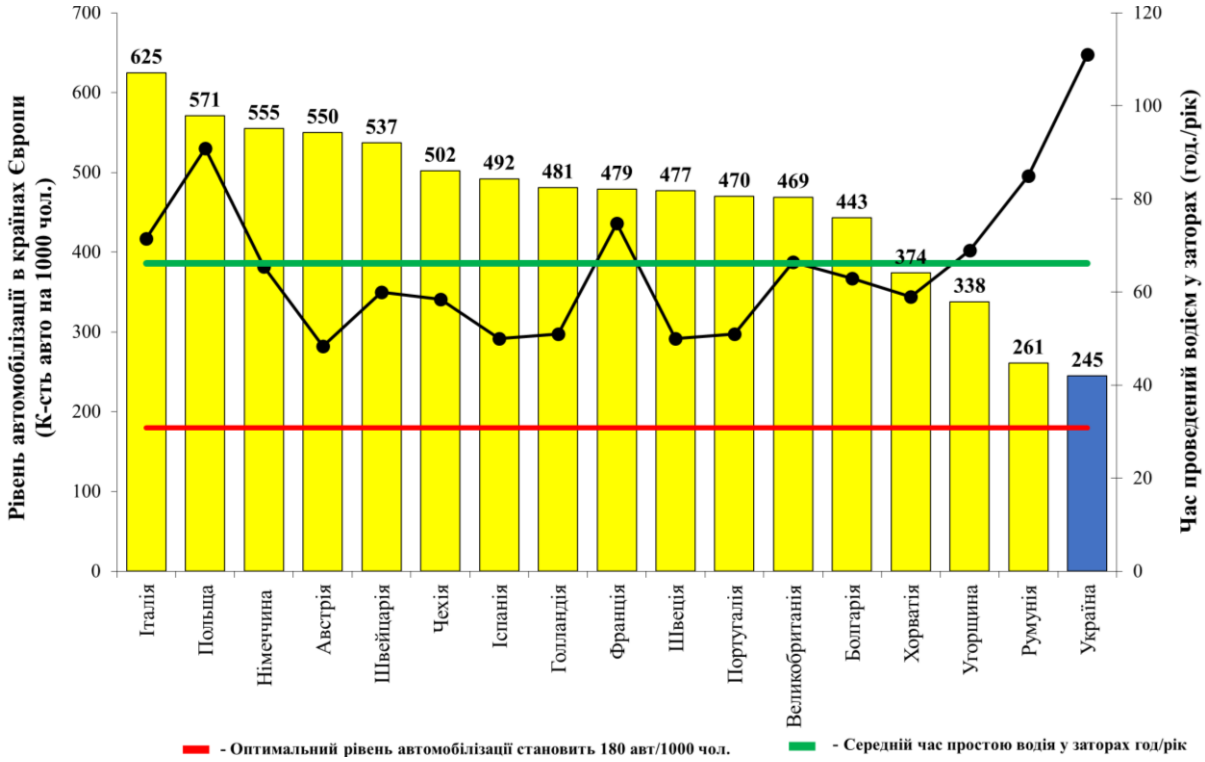


Рис.1 Оцінка рівня автомобілізації в країнах Європи

Найбільш прогресивним методом дослідження ТП є імітаційне моделювання, яке дає змогу завчасно визначати вплив заходів з регулювання руху на наявній ВДМ без створення завад водіям, внесення змін у конструкцію дороги чи дорожньої споруди, збільшення інтенсивності руху, а також передбачати місця можливих перевантажень. В Україні найбільшого поширення здобув ПП імітаційного моделювання – «PTV VISSIM». На рис. 2 можна ознайомитись з класифікацією методів математичного моделювання.

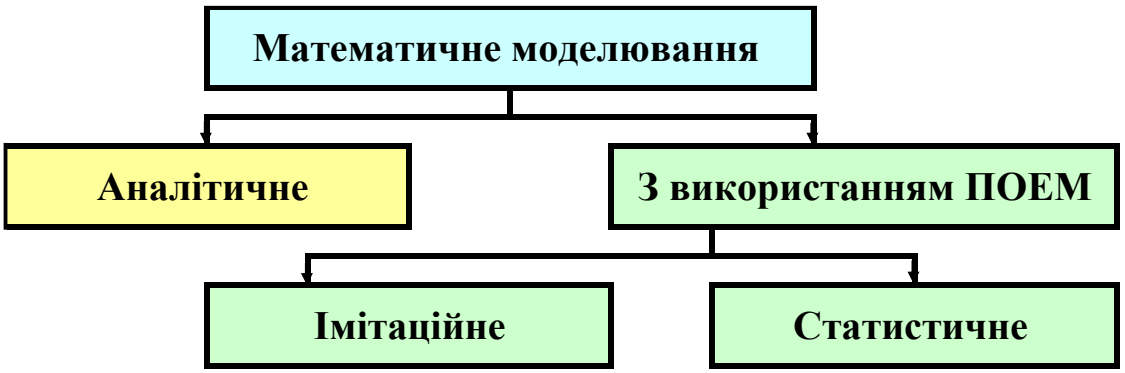


Рис.2 Класифікація методів математичного моделювання

Моделі, які створені в PTV Vissim, дозволяють вирішувати наступні задачі з ОДР:

- адаптивно керувати дорожнім рухом;
- моделювати прогнозовані транспортні потоки;
- аналізувати і планувати інфраструктуру громадського транспорту;
- аналізувати і прогнозувати транспортні затори;

Адаптивні системи управління дорожнім рухом (АСУД) представляють новий підхід до організації управління дорожнім рухом та спільно з керованими ними високопродуктивними транспортними комп'ютерами реалізують відповідні технології управління.

Система адаптивного керування дорожнім рухом здатна продемонструвати високу ефективність завдяки вичерпній оптимізації кожного окремого перехрестя та обліку транспортних потоків між сусідніми перехрестями з точністю до окремих ТЗ [2].

За наявності в УДМ по якомусь напрямку транспортного потоку високої щільності відбувається автоматичне підстроювання управління на всіх суміжних перехрестях з організацією на цьому напрямку зеленої хвилі.

Отже можна зробити висновок, що система адаптивного керування дорожнім рухом здатна продемонструвати високу ефективність завдяки вичерпній оптимізації кожного окремого перехрестя та обліку транспортних потоків між сусідніми перехрестями з точністю до окремих ТЗ. За наявності в УДМ по якомусь напрямку транспортного потоку високої щільності відбувається автоматичне підстроювання управління на всіх суміжних перехрестях з організацією на цьому напрямку зеленої хвилі.

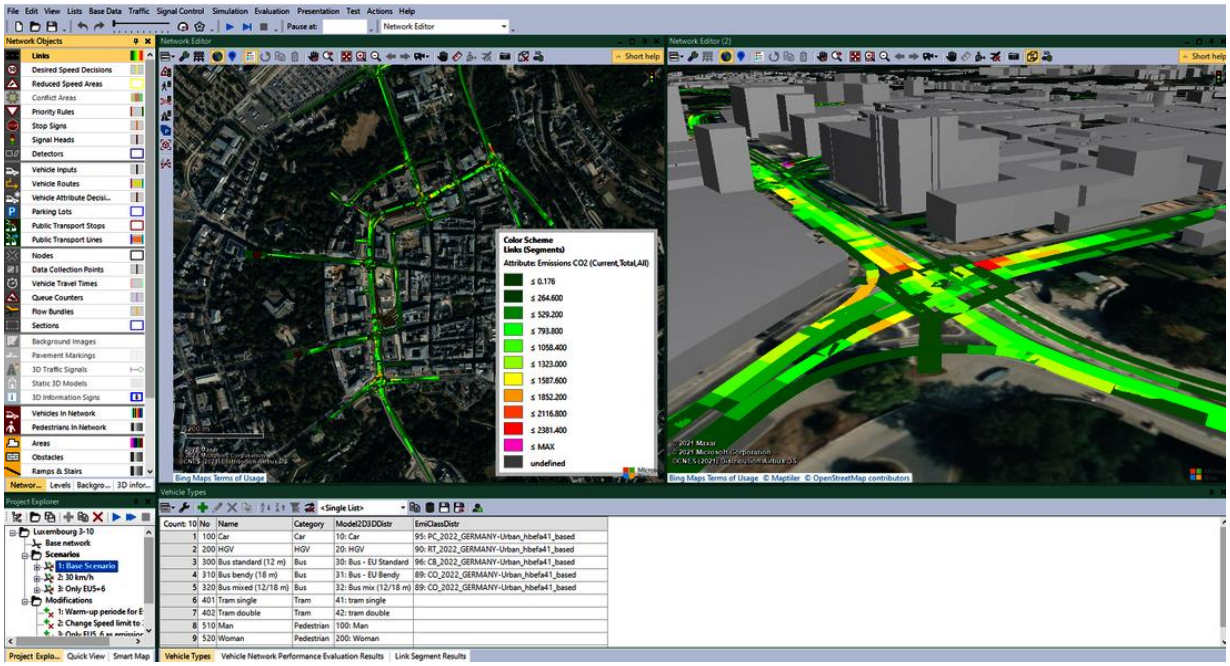


Рис. 3 Основний інтерфейс ПП імітаційного моделювання – «PTV VISSIM».

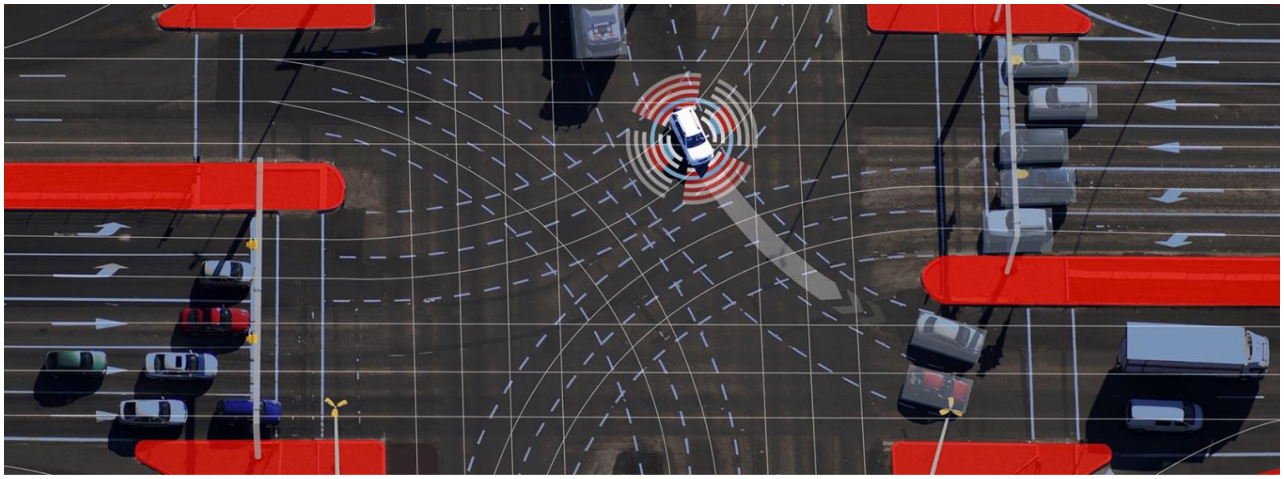


Рис.4 Використання АСУДР в реальному часі.

Перелік посилань

1. Протод`яконов А.В. .Оцінка ефективності світлофорного регулювання на перехресті при використанні адаптивної системи управлення / Протод`яконов А.В., Швець С.Е., Фомін А.Н. - 2010. - С. 211- 220.

2. Кір‘янов О.Ф. Інформаційні технології на автомобільному транспорті / Кір‘янов О.Ф., Мороз М.М. - м.Кременчук: Кременчуцький національний унівеситет ім. М.Остроградського, 2013. - 300 с.

УСТРІЙ АВТОМОБІЛЬНИХ ШИН І КОЛІС

НТУ «Дніпровська політехніка»

Федоров Д.С.
***Науковий керівник:* к.т.н., ст. викл. Литвин В.В.**

Колесо є важливим елементом автомобіля, адже саме воно контактує з поверхнею під час їзди. Комфорт пересування та безпека водія безпосередньо залежать від вибору шин. Грамотність водія у темі колес транспортного засобу (знання часу заміни шин, їх вибір в залежності від температури повітря та сезону тощо) гарантує зменшення ризику потрапляння у дорожньо транспортні пригоди.

Колесо (автомобільне) – рухома частина транспортного засобу, яка контактує з дорогою й забезпечує рух автомобіля. Колеса відрізняються в залежності від класу транспортного засоба.

Автомобільне колесо складається з двох основних елементів:
Диск – конструктивна частина.
Шина – контактуюча частина.

Шина легкового автомобіля складається з борту, корду, боковини, брекера, протектора [1]:

1. Борт – металеві кільця у гумовій оболонці. Ця конструкція забезпечує щільну посадку шини у диск колеса.
2. Корд – основний гумово-тканинний каркас шини. Являє собою декілько почергових шарів гуми та тканинни.
3. Боковина – перекриває бічну частину корда. Саме на боковину нанесені основні написи та маркування шини.
4. Брекер – подушечний шар, призначений для пом'якшення ударних навантажень на шину, що виникають під час руху автомобіля по дорозі.
5. Протектор – призначений для захисту внутрішньої частини шини від проколів та пошкоджень, а також для формування оптимальної плями контакту шини.

Радіальні шини – у розрізі корду, нитки розташонані паралельно одна одній впоперек шині. Діагональні шини – у розрізі корду, нитки перетинаються одна з одною під кутом 100°, а також під певним кутом до самої шини.

Для різних пір року використовують різні типи шин. Виділяють три основні типи шин автомобіля в залежності від сезону: літні шини, зимові шини та всесезонні шини.

Всесезонні шини являють собою компроміс між зимовими та літніми, але не виділяються безпечністю та не користуються попитом.

Зимова шина: м'якша; при мінусових темпе-ратурах стає ще еластичнішою, забезпечуючи відмінне зчеплення з покриттям дороги; при плюсовій температурі, дотику до гарячого асфальту плавиться, швидко зношується.

Літня шина: рисунок протектора менш глибокий, за винятком центральних смужок, відсутні ламелі та шипи; більш жорстка, при високих

температурах не розм'якшується і не плавиться,; при мінусових температурах втрачає еластичність.

Зимові шини поділяються на: шиповані (нордичні) шини, фрикційні (нешиповані) шини скандинавського типу, фрикційні (нешиповані) шини європейського типу:

1. Шиповані – найефективніше зчеплення з дорогою, вкритою льодом. Найбільшу ефективність забезпечують при температурі від 0°С до -25°С.
2. Фрикційні скандинавського типу – можуть ефективно працювати при серйозних заморозках, до -50°С. Низький рівень шуму, комфорт та збільшений термін служби порівняно з європейським типом.
3. Фрикційні європейського типу – менш зубастий протектор з блоками меншого розміру. Найбільш ефективні в діапазоні температур від -20°С до +10°С.

Окрім раніше визначенних класифікацій, шини розрізняють за:

Ступенем герметизації – камерні та безкамерні.

Висотою профілю – звичайні та низькопрофільні (якщо диск великого діаметру).

Шириною профілю – звичайні та широкопрофільні (краще зчеплення, більша небезпека «аквапланування» на мокрій дорозі).

Рисунком протектора – за напрямком обертання шини (напрямні та не напрямні) та симетрії протектора (симетричні, асиметричні).

Колісний диск є одним із складових елементів колеса автомобіля. Він служить основою для кріплення шини, а також передачі на неї крутного моменту від приводних валів.

Види дисків автомобіля [2]:

1. Штамповані – невелика ціна; у разі удрару тільки гнуться, а не розколюються, тому їх легко відновлювати і використовувати далі; велика вага.
2. Литі – в середньому, литі диски легші на 15-30%, ніж штамповані; висока міцність; великий вибір дисків із різноманітним дизайном; висока ціна.
3. Ковані – дуже висока міцність; невелика вага (ковані диски на 30-50% легші ніж штамповані і на 15-25% ніж литі); менший вибір дизайнів ніж у литих; висока ціна.
4. Складові – виготовлення таких дисків не відрізняється від литих чи кованих, єдине, що кожна частина диска виготовляється окремо. Це дозволяє комбінувати матеріали, з яких складаються частини диска, тобто обід диска може бути кованим, при цьому центовина буде зроблена за технологією литих дисків.

Балансування коліс це безпека експлуатації автомобіля та комфорт водія за кермом. Балансування дозволяє правильно розподілити вагу коліс для оптимального обертання.

Види дисбалансу колеса [3]: статичний дисбаланс та динамічний дисбаланс колес.

Причини дисбалансування:

1. Сильна зношеність шин;

2. Різниця у ширині їх бічних стінок;
3. Деформування диска колеса;
4. Неякісно проведений ремонт шин;

Коли необхідне балансування:

1. Після удару колеса об бордюр;
2. Після сезонної та звичайної зміни гуми;
3. Якщо під час їзди у салоні з'явилася відчутна вібрація;
4. Після ударів керма на швидкості понад 60 км/год;
5. Після ремонту одного чи кількох коліс;

Аналіз використання різних марок автомобільних шин в Україні [4]:

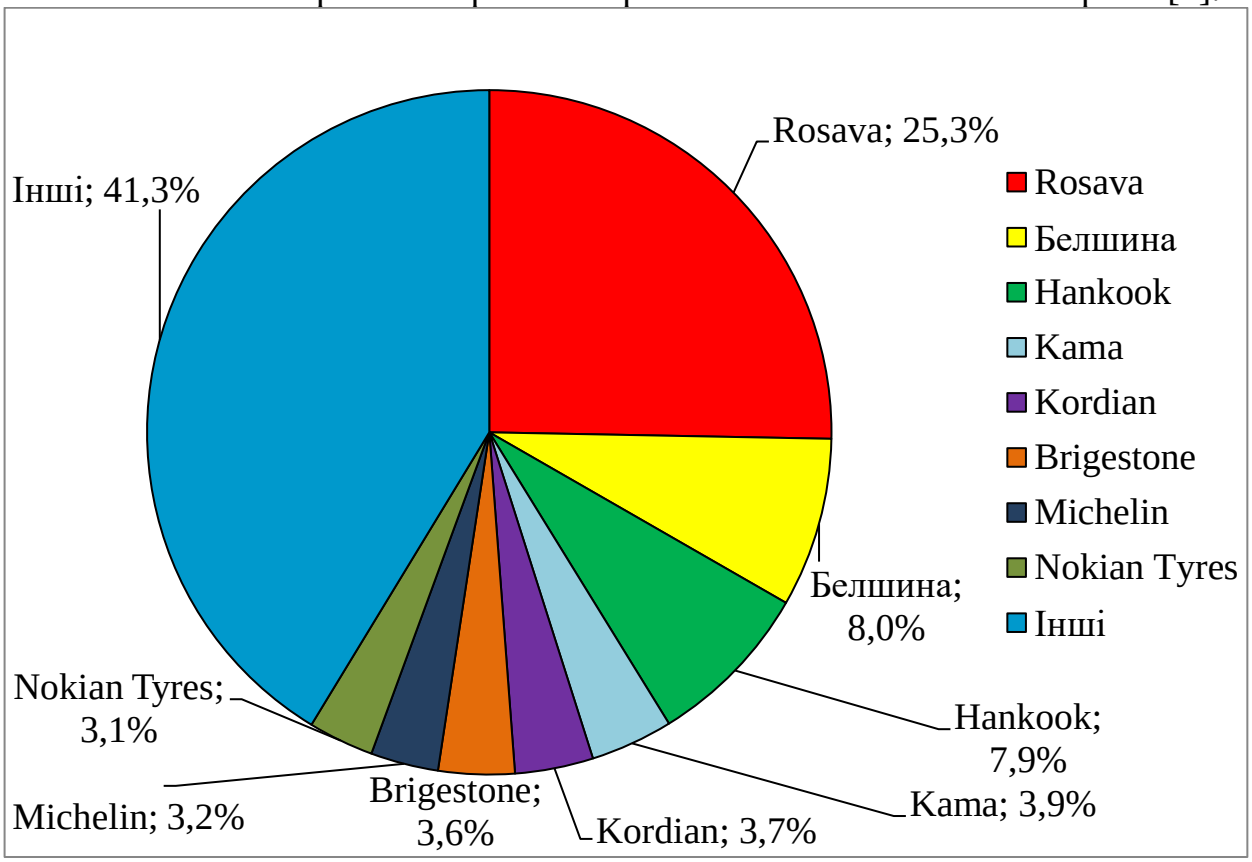


Рис. 1 Питома вага брендів автомобільних шин на ринку України

Перелік посилань

1. Автомобільні шини. [Електронний ресурс]: http://licey58.zp.ua/lesson/tema-avtomobilni-shini (дата звертання: 14.04.2022).
2. Які бувають автомобільні диски. [Електронний ресурс]: https://kurs.if.ua/news/yaki_buvayut_avtomobilni_dysky_74406.html/ (дата звертання: 14.04.2022).
3. Будова колес і шин. [Електронний ресурс]: http://mlyniv-mnvk.at.ua/publ/budova_ta_ekspluatacija_avtomobilja/tema_12_budova_koles_i_shin/4-1-0-125 (дата звертання: 14.04.2022).
4. Підсумки українського ринку шин для легкових автомобілів за 8 місяців 2020 року. [Електронний ресурс]: http://autoconsulting.ua/article.php?sid=47683 (дата звертання: 14.04.2022

АВТОМОБІЛІ З ГІБРИДНИМИ ДВИГУНАМИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Чернявський Я.Є.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Крівда В.В.**

Гібридне авто — високо економічне авто, котре приводиться в рух завдяки системі «електродвигун — двигун внутрішнього згорання», при цьому споживаючи як пальне, так і заряд акумулятора. Перевагою гібридного авто є зменшення споживання пального та шкідливих викидів. Ефективність забезпечується електронними системами керування та бортовим комп'ютером, починаючи від своєчасного вимкнення двигуна при зупинці в потоці з можливістю надалі рухатись без повторного старту, виключно на енергії акумуляторної батареї, закінчуючи механізмом рекуперації - використання електродвигуна як генератора електричного струму для поповнення заряду батареї.

Першим автомобілем з гібридним приводом вважається Lohner-Porsche, рис. 1, розроблений конструктором Фердинандом Порше [1].

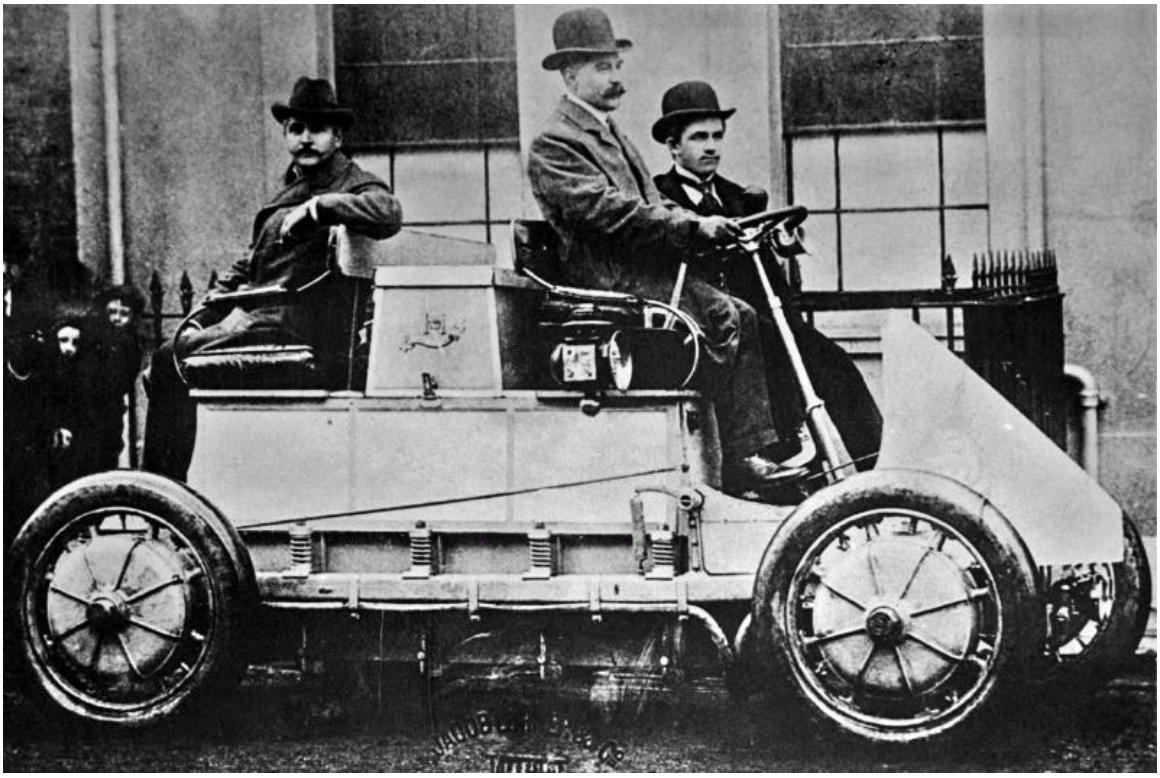


Рис. 1 Lohner-Porsche

Одною з причин початку масового виготовлення автомобілів з гібридною установкою став ринковий попит на такі автомобілі, спровокованою великими цінами на пальне та посиленням екологічних норм до класичних ДВЗ. Завдяки своїй технологічності та високій економічності такі автомобілі стало вигідніше придбати для повсякденного користування. В деяких країнах влада почала

заохочувати власників гібридів зменшенням податків та наданням пільг, чим ще більше створюють попит на такий тип автомобілів.

Зменшення споживання пального є однією з переваг цього типу двигуна. Досягається це за рахунок часткового заміщення роботи ДВЗ електричним двигуном, в більшості випадків при початку руху та в змішаних циклах міського пересування. Сучасні технології дозволяють власникам гібридів взагалі не застосовувати ДВЗ, автомобілі с такими системами мають абревіатуру PHEV (або PHV). Така технологія дозволяє деякий час використовувати тільки електродвигун, а коли заряд батареї добігає кінця, ввімкнути класичний бензиновий, або дизельний двигун та продовжити пересування водночас за рахунок системи рекуперації частково відновлювати заряд акумулятора, рис. 2. Це робить такий тип транспорту надзвичайно ефективним та дуже скорочує витрати пального і викиди шкідливих газів. На приклад Mercedes-Benz S560e. Рис. 3. Цей розкішний седан найвищого представницького класу доводить, що паливна ефективність доречна в будь-якому класі. В іншому – це той самий крутий Мерседес, але з маленьким електричним секретом. Плагін-гібридна система дає змогу заряджати батарею від мережі для подолання 50 км виключно на електротязі. Також, можна використовувати електромотор для більш динамічного розгону. Для багатьох автомобілістів саме поєднання ДВЗ і електромотора стає найбільш вдалою альтернативою традиційним транспортним засобам з двигуном внутрішнього згоряння.

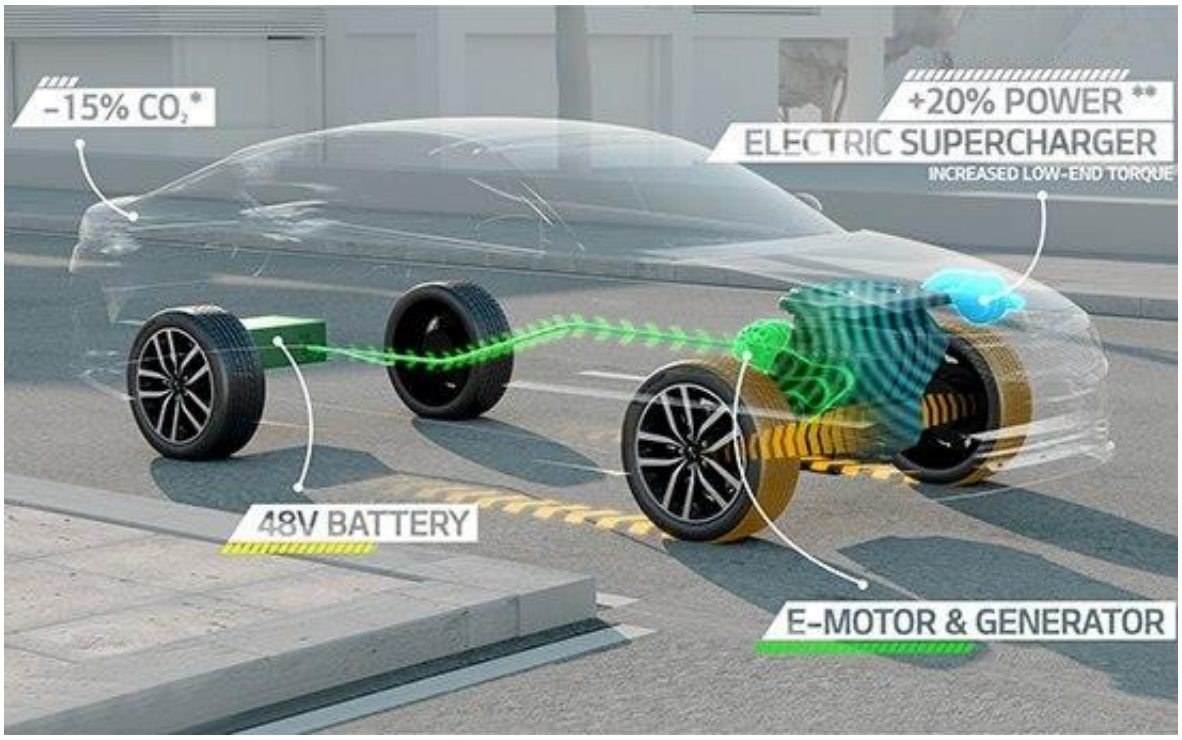


Рис. 2 Система рекуперації енергії за рахунок гальмування

Створення повноцінних електромобілів – заняття дороге, а їх продаж не дає прибутку. Тому багато хто тепер зайнявся розробкою універсальних

платформ, які в подальшому дадуть змогу встановлювати не тільки електромотори, а й бензинові та дизельні двигуни. А нині симбіоз ДВЗ і електродвигуна знову в фаворі як у виробників, так і покупців [2].



Рис. 3 Mercedes-Benz S560e

На сьогодні лідером в гібридному сегменті автомобілів є компанія Toyota. Ця компанія кожного року презентує нові розробки які мають ще більшу ефективність і технологічність та дуже стрімко переходить на гібридні автомобілі, сприяє розвитку цієї галузі машинобудування. Тільки на кінець 2018 року компанія продала близько двох мільйонів гібридних авто. Лідером продажів стала модель Prius, рис.4. Часи, коли Тойота Пріус була єдиним серійним гібридом, залишилися позаду. Але без неї цей список неможливий. В кожному поколінні ця модель еволюціонує. Поточна генерація — найбільш практична, економічна і цікава в керуванні.

Сучасна конфігурація цієї моделі з технологіями PHEV (2017-н.ч.) оснащена акумулятором збільшеної ємкості, який дозволяє проїхати тільки на електродвигуні близько 70 км зі швидкістю до 135 км\год, встановлений бензиновий двигун об'ємом 1.8 л та потужністю майже 100 к.с., два електромотори які дозволяють розвивати швидкість ефективно не застосовуючи ДВЗ. Автомобіль дозволяє водію рухатися в режимі класичного ДВЗ, гібридному режимі з частковим заміщенням бензинового двигуна та режимі тільки електричної тяги.

Дивлячись на тенденцію "екологічності" та більшої ефективності, сучасний світ все більше потребує переходу на гібридні та електричні автомобілі витісняючи ДВЗ з масового використання, тому в близькій перспективі такі моделі будуть мати дуже великий попит.



Рис. 4 Toyota Prius PHEV (2017-н.ч.), її будова

Сучасна конфігурація цієї моделі з технологіями PHEV (2017-н.ч.) оснащена акумулятором збільшеної ємкості, який дозволяє проїхати тільки на електродвигуні близько 70 км зі швидкістю до 135 км\год, встановлений бензиновий двигун об'ємом 1.8 л та потужністю майже 100 к.с., два електромотори які дозволяють розвивати швидкість ефективно не застосовуючи ДВЗ. Автомобіль дозволяє водію рухатися в режимі класичного ДВЗ, гібридному режимі з частковим заміщенням бензинового двигуна та режимі тільки електричної тяги [2].

Дивлячись на тенденцію "екологічності" та більшої ефективності, сучасний світ все більше потребує переходу на гібридні та електричні автомобілі витісняючи ДВЗ з масового використання, тому в близькій перспективі такі моделі будуть мати дуже великий попит.

Перелік посилань

1. https://www.autocentre.ua/ua/news/samye-luchshie-i-hudshie-gibridnye-avto-895224.html

2. https://apostrophe.ua/ua/news/society/avto/2021-11-14/nazvanyi-10-luchshih-gibridnyih-avto-2021-goda-foto/249793

НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Відокремлений структурний підрозділ «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки» Державного вищого навчального закладу «Український державний хіміко-технологічний університет»

Штих С.Р.
***Науковий керівник*: к.т.н., доцент Сакно О.П.**

Особливість автомобільного транспорту (так само, як і інших його видах) полягає в тому, що виробничий процес у цій галузі складається з роботи рухомого складу на лінії та технічному обслуговуванні транспортних засобів. Він вимагає більше чіткої взаємодії окремих служб і підрозділів по забезпеченню перевезень вантажів, зберіганню, технічному обслуговуванню й ремонту рухомого складу, а точніше, по ефективному використанню рухомого складу, матеріальних і грошових ресурсів, виконанню перевезень у встановлений термін.

Удосконалювання керування технічною службою автотранспортного підприємства – один з факторів, що дозволяють поліпшити технічний стан транспортних засобів без значних витрат [1].

Підвищення технічної готовності багато в чому залежить від раціональної організації обслуговування й ремонту рухомого складу.

Служба експлуатації є головним структурним підрозділом автотранспортного підприємства. Основні завдання служби – організація та здійснення перевезень вантажів у встановлений термін і по номенклатурі при мінімальних витратах, раціональне й ефективне використання транспортних засобів у процесі перевезень.

Основними технічними заходами підвищення ефективності вантажного автомобільного транспорту є: підготовка водіїв і ремонтників до прийому нової техніки; створення виробничо-технічної бази для обслуговування й поточного ремонту транспортних засобів; удосконалення структури транспортних засобів [2].

Раціональний вибір маршрутів дозволяє збільшити пробіг автомобілів з вантажем.

Поліпшення використання вантажопідйомності автомобілів дозволяє збільшити обсяги перевезень при незмінній чисельності водійського складу. Зниження ваги будівельних конструкцій, що комплектують вироби, сприяє пошуку ефективних методів більш повного використання вантажопідйомності автомобіля й причепа.

У ринкових умовах важливою вимогою споживача транспортних послуг є своєчасна і якісна доставка вантажу. Виконати задані умови представляється можливим із застосуванням логістики, тобто керуючого алгоритму, що за допомогою різних економіко-математичних методів дозволяє оптимізувати роботу окремих елементів транспортного процесу й об'єднати ці елементи в єдину систему [3].

Для більшості вантажовласників транспорт є однією з найважливіших статей витрат у загальному логістичному ланцюжку. Дійсно, на транспорт доводиться близько половини всіх інших витрат, включаючи виробництво, збут й ін. Виробники й покупці, постачальники й споживачі, звичайно, досить далекі територіально один від одного, що викликає необхідність побудови так званого "ланцюжка поставок", системи зв'язків між місцями зберігання товарів. У цій системі транспортування виконує роль своєрідного моста.

Таким чином, основним завданням експедиторських компаній, що здійснюють підприємницьку діяльність, пов'язану із продажем транспортних послуг, є забезпечення безперервного транспортного процесу від місця навантаження до місця вивантаження товару з мінімальними строками доставки й забезпеченням збереження вантажів.

У цьому зв'язку експедиторські та операторські компанії повинні постійно шукати нові шляхи зниження собівартості перевезень за рахунок залучення великого обсягу вантажопотоку й більш чіткої координації роботи всіх учасників перевезення.

Основою рішення всіх цих завдань є розробка стратегії й логістичної концепції побудови моделі транспортного обслуговування споживачів і фірм, що ґрунтується на раціональних маршрутах перевезення й складання графіків доставки продукції споживачам, тобто маршрутизація перевезень.

Маршрутизація перевезень - це найбільш досконалий спосіб організації потоків вантажів з підприємств оптової торгівлі, що робить істотний вплив на прискорення обороту автомобіля при раціональному й ефективному його використанні.

Створення маршрутів дозволить точно визначити обсяг перевезень вантажів з постачальницько-збутових підприємств, кількість автомобілів, що здійснюють ці перевезення, сприяє скороченню простою автомобілів під завантаженням і розвантаженням, ефективному використанню рухомого складу й вивільненню зі сфер обігу значних матеріальних ресурсів споживачів. Разом з тим маршрутизація дозволяє підвищити продуктивність автомобілів при одночасному зниженні кількості рухомого складу, що надходить на підприємство при такому же обсязі перевезень.

Необхідність маршрутизації перевезень вантажів обґрунтовується ще й тим, що маршрути дають можливість складання проектів поточних планів й оперативних заявок на транспорт, що виходять із дійсних обсягів перевезень.

Таким чином, розробка обґрунтованих маршрутів і проектів планів перевезень будуть сприяти своєчасному й безперебійному виконанню поставок продукції та ефективної взаємодії автотранспортних організацій.

Перелік посилань

1. Цимбал С. В. Обґрунтування стратегій та варіантів розвитку автотранспортних підприємств: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.22. 20 «Експлуатація та ремонт засобів транспорту» дис. 05.22.20 – експлуатація та ремонт засобів транспорту.

2. Томляк С. І., Поляков А. П. Шляхи підвищення ефективності перевезення вантажів автомобільним транспортом / Наукові нотатки. - 2014. - Вип. 46. - С. 529-537. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nn_2014_46_85

3. Бабина О. Є. Ефективність формування та реалізації потенціалу транспортних підприємств / Ефективна економіка № 10, 2015

ГЕОДЕЗІЯ І ЗЕМЛЕУСТРІЙ

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТОЧНОСТІ КООРДИНАТ ПОВОРОТНИХ ТОЧОК ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ ЗАЛЕЖНО ВІД МЕТОДУ КООРДИНУВАННЯ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Анчуткіна М.К.
***Науковий керівник:* к. т. н., доц. Зуска А.В.**

Точність координат поворотних точок меж земельних ділянок повинна забезпечувати вимоги нормативно-правових документів. Так в постанові Кабінету Міністрів України про Порядок проведення інвентаризації земель [1] зазначено, що середня квадратична похибка визначення координат поворотних точок меж земельних ділянок відносно найближчих пунктів державної геодезичної мережі, геодезичних мереж згущення, міських геодезичних мереж не повинна перевищувати у мм. Києві, Севастополі та містах обласного підпорядкування - 0,1 метра. Граничні розходження не повинні перевищувати подвоєних значень допустимих середньоквадратичних похибок та їх кількість не повинна бути більш як 10 відсотків загальної кількості контрольних вимірів [п.19, 1].

В Керівному технічному матеріалі з інвентаризації земель населених пунктів (наземні методи) [2] вказано, що відносна похибка визначення площі земельної ділянки не повинна перевищувати 1:1000. Крім того, абсолютні граничні похибки визначення площі земельної ділянки не повинні перевищувати для земельних ділянок площею: до 0,10 га – 1 м^2; від 0,10 га до 1,0 га – 10 м^2; від 1,0 га до 10 га – 50 м^2. В інших нормативно-правових документах такі допуски не приводяться. У відповідності з наведеними нормативними документами, точність положення межових знаків земельної ділянки та визначення площі залежать від її розташування в межах різних адміністративно-територіальних утворень.

Згідно зі статтею 50 закону України «Про землеустрій» проект землеустрою щодо відведення земельної ділянки включає: матеріали геодезичних вишукувань та землевпорядного проектування (у разі формування земельної ділянки). Для винесення в натуру поворотних точок меж земельної ділянки найчастіше використовуються класичні способи: полярних і прямокутних координат, кутової та лінійної засічок. Застосування того або іншого способу вибирають залежно від форми та розмірів земельної ділянки, її місцеположення, віддаленість від пунктів геодезичної мережі та видів вимірювальних приладів.

На точність положення поворотних точок меж земельної ділянки мають вплив різні джерела похибок, одні з яких залежать від геометрії застосовуваного способу, а інші є загальними для всіх способів. Тому, для винесення в натуру поворотних точок меж земельної ділянки доцільно використовувати такий спосіб, який для відповідних умов дає більш високу точність.

Геодезичне винесення та погодження меж земельної ділянки проводять на базі геодезичних даних, які внесені в Держгеокадастр. Наприклад, спираючись на генплан селища чи міста на кожній точці повороту ділянки мають стояти межові знаки. Виключення для закріплення межових знаків може бути, якщо поворот ділянки проходить через природні межі – водоймище, лісосмуга, огорожі тощо, тоді ь.

Відповідно до Інструкції з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500. (ГКНТА-2.04-02-98) [4], середня квадратична похибка вимірювання довжини для масштабу до 1: 500 становить 10 мм, а для масштабів від 1: 500 до 1: 1000 – 20 мм.

На підставі [4] було виконано розрахунок точності координат поворотних точок меж земельної ділянки різними методами) та різних параметрів точності вимірювання. На підставі цього встановлено найбільш ефективний спосіб координування поворотних точок меж земельної ділянки (табл. 1).

Розглянемо способи координування поворотних точок меж земельної.

Спосіб полярних координат. На положення точки повороту ділянки способом полярних координат впливають в основному похибки вимірювання (відкладання) кута та довжини (1)

$$m_C = \sqrt{m_S^2 + \left(\frac{m_\beta}{\rho}\right)^2 S^2 + m_{AB}^2} \quad . \tag{1}$$

Спосіб кутової засічки. Основними похибками способу кутової засічки є похибки вимірювання кутів β та величини кута засічки γ. Точність положення точки повороту земельної ділянки С розрахували за формулою (2)

$$m_C = \sqrt{\left(\frac{m_\beta^2\, b^2}{\rho^2\, sin^2\gamma}\right) + \frac{sin^2\beta_1 + sin^2\beta_2}{sin^2\gamma} + m_{AB}^2} \tag{2}$$

Спосіб прямокутних координат. Положення поворотної точки С повороту земельної ділянки визначене способом прямокутних координат виражається формулою (3)

$$m_C = \sqrt{2m\,{}^2_{\Delta X,\Delta Y} + \frac{m_\beta^2}{\rho^2}\,\Delta X^2 + m_{AB}^2} \tag{3}$$

або

$$m_C = \sqrt{2m\,{}^2_{\Delta X,\Delta Y} + \frac{m_\beta^2}{\rho^2}\,\Delta Y^2 + m_{AB}^2}.$$

де m_S , m_β – похибки вимірювання довжини та кута; $m_{\Delta X}$ і $m_{\Delta Y}$– похибка вимірювання приростів за осями *X* і *У*; m_{AB}– похибка вихідних даних. Якщо за перпендикуляром відкладати ординату, то у формулі величину *ΔX* можна замінити величиною *ΔУ.*

Спосіб лінійної засічки. Координування точки *С* залежить в основному від сумарної похибки вимірювання довжин *l* і вихідних даних [5] розраховується за формулою (4)

$$m_C = \sqrt{\frac{2m_l^2}{sin^2\gamma} + m_{AB}^2} \quad (4)$$

Таблиця 1

Точність положення поворотних точок меж земельної ділянки залежно від способу координування

Спосіб полярних координат				*Спосіб прямокутних координат*			
m_S = 10 мм				m_S = 10 мм			
m_β	5"	10"	30"	5"	10"	30"	
СКП	m_C, *мм*	m_C, *мм*	m_C, *мм*	m_C, *мм*	m_C, *мм*	m_C, *мм*	
S = 200 м	11.1	13,9	30,8	9,29	10,9	29,5	
S = 100 м	10,3	11.1	17,6	5,6	6,9	15,3	
S = 50 м	10,1	10,3	12,4	5,1	5,5	8,8	
S = 10 м	10,0	10,0	10,1	5,0	5,0	5,2	
Спосіб кутової засічки				*Спосіб лінійної засічки*			
m_β	5", *γ =30*	10", γ =60	30", *γ =90*	*γ*	m_l = 5 мм	m_l = 10 мм	m_l = 20 мм
Кути засічки	*β =*75	*β = 60*	*β = 45*		m_C, *мм*	m_C, *мм*	m_C, *мм*
СКП	m_C, *мм*	m_C, *мм*	m_C, *мм*	*30*	*15,8*	*29,2*	57.0
b = S = 200 м	5,9	6,7	6,2	*45*	*12,2*	*21,2*	40.6
b = S = 100 м	5,6	5,6	5,4	*60*	*10,7*	*17,8*	34,2
b = S = 50 м	5,5	5,3	5,2	*75*	*10,2*	*16,2*	30,1
b = S = 25 м	5,5	5,2	5,2	*90*	*10,0*	*14.1*	29,1

За результатами розрахунків точності координат поворотних точок меж земельної ділянки виконано порівнювальний аналіз залежно від точності вимірювань та відстані до пунктів геодезичної мережі. Аналіз точності координування поворотних точок показав, що положення точок залежить від точності кутових і лінійних вимірювань, віддаленості геодезичних пунктів відносно яких ведуться вимірювання та точності вихідних пунктів. Тому, на підставі наших розрахунків слідує, що незалежно від методу координування точність поворотних точок меж земельної ділянки відповідає вимогам нормативних документів [1, 2] та інструкції [3].

Перелік посилань

1. Постанова Кабінету Міністрів України про порядок проведення інвентаризації земель від 5 червня 2019 р. № 476.

2. Керівний технічний матеріал з інвентаризації земель населених пунктів (наземні методи) від 02.02.1993 № 6.

3. Інструкції з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500. (ГКНТА-2.04-02-98)

4. Зуска А.В. Інженерна геодезія: навч. посіб. М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т – Дніпро: НГУ, 2016. – 209 с.

АНАЛІЗ ОБМЕЖЕНЬ ПРАВ КОРИСТУВАННЯ ЗЕМЕЛЬНОЮ ДІЛЯНКОЮ ПРИ СЕРВІТУТІ ТА ВОДООХОРОННІЙ ЗОНІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Брусенцова А.А.
***Науковий керівник:* д.т.н., проф. кафедри геодезії Бабій К.В.**

Раціональне використання природних ресурсів є однією з найголовніших умов для розвитку та процвітання країни, адже земля, як відомо, є надзвичайно цінним ресурсом. Усі землі України складають єдиний земельний фонд незалежно від їх цільового призначення, використання та особливостей правового режиму.

В даному випадку предметом дослідження є земельна ділянка, що відводиться з земель комунальної власності у приватну для особистого селянського господарства. Її особливістю є наявність водоохоронної зони, охоронної зони вздовж повітряної лінії електропередачі напругою 10 кВт, площею 0,0774 га та охоронна зона уздовж підземних кабельних ліній електропередачі 10 кВт, площею 0,0092 га. Наявність останніх зобов'язує власника земельної ділянки укласти договір земельного сервітуту на використання землі в охоронній зоні після оформлення правовстановлюючих документів на відведену земельну ділянку.

Право земельного сервітуту – це право власника або землекористувача земельної ділянки чи іншої заінтересованої особи на обмежене платне або безоплатне користування чужою земельною ділянкою (ділянками), згідно статті 98 Земельного кодексу України [1].

Потрібно зазначити, що встановлення земельного сервітуту не веде до позбавлення власника земельної ділянки права володіння, користування і розпорядження ділянкою, щодо якої встановлений сервітут і здійснюється найменш обтяжливим способом для її власника.

Земельний сервітут не підлягає відчуженню, а його дія зберігається у разі переходу прав до іншої особи на земельну ділянку, щодо якої встановлений земельний сервітут.

Проаналізовані матеріали нормативно-правових актів та наукової літератури, на підставі чого розроблено класифікацію земельних сервітутів за напрямками, яка надана на рис. 1.

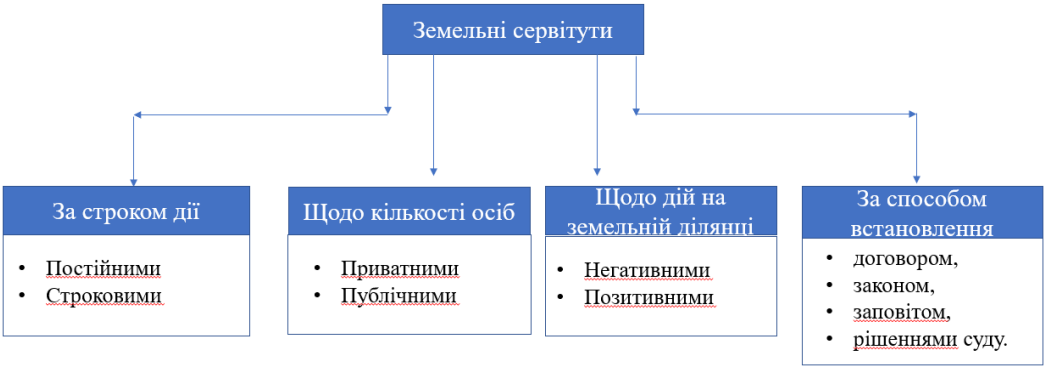


Рис. 1 Класифікація земельних сервітутів

Статтею 99 [1] регламентовані види права земельного сервітуту серед яких є:

- право проїзду на транспортному засобі по наявному шляху,
- право на розміщення тимчасових споруд,
- право прокладання та експлуатації ліній електропередачі, зв'язку, трубопроводів, інших лінійних комунікацій,
- право на будівництво та проходження інженерних, кабельних, трубопровідних мереж, необхідних для повноцінного функціонування індустріальних парків,
- інші земельні сервітути.

Відповідно до чинного законодавства вимагати встановлення земельного сервітуту має право не тільки власник або землекористувач земельної ділянки. Так згідно зі статтею 16 Закону України «Про землі енергетики та правовий режим спеціальних зон енергетичних об'єктів» [2] підприємства, які будують чи експлуатують об'єкти енергетики та передачі електричної енергії мають право використовувати земельні ділянки за договором про встановлення земельного сервітуту з власником чи користувачем земельної ділянки для розміщення об'єктів.

Власник або землекористувач земельної ділянки, щодо якої встановлений земельний сервітут, має право вимагати від осіб, в інтересах яких встановлено земельний сервітут, плату за його встановлення та відшкодування збитків, завданих його встановленням.

Наступним обмеженням є водоохоронна зона. Метою її встановлення є створення сприятливого режиму водних об'єктів, попередження їх забруднення, засмічення і вичерпання, знищення навколо водяних рослин і тварин, а також зменшення стоку вздовж річок, морів та навколо озер, водосховищ та інших водойм.

Межі водоохоронних зон встановлюються з урахуванням рельєфу місцевості, затоплення, підтоплення, інтенсивності берегоруйнування, конструкції інженерного захисту берега та цільового призначення земель, що входять до складу водоохоронної зони.

Згідно «Порядку визначення розмірів і меж водоохоронних зон та режиму ведення господарської діяльності в них» затверджений постановою Кабінету Міністрів України [3] межі водоохоронних зон визначаються за спеціально розробленими проектами землеустрою щодо організації і встановлення меж територій природно-заповідного фонду та іншого природоохоронного призначення, оздоровчого, рекреаційного, історико-культурного, лісогосподарського призначення, земель водного фонду та водоохоронних зон, обмежень у використанні земель та їх режимоутворюючих об'єктів. Порядок визначення розмірів і меж водоохоронних зон та ведення господарської діяльності в них встановлюється Кабінетом Міністрів України.

Перелік заборонених дій на території водоохоронних зон регламентується статтею 87 Водного кодексу України [4] (рис. 2), а саме:

1) використання стійких та сильнодіючих пестицидів;

2) влаштування кладовищ, скотомогильників, звалищ, полів фільтрації;

3) скидання неочищених стічних вод, використовуючи рельєф місцевості (балки, пониззя, кар'єри тощо), а також у потічки.

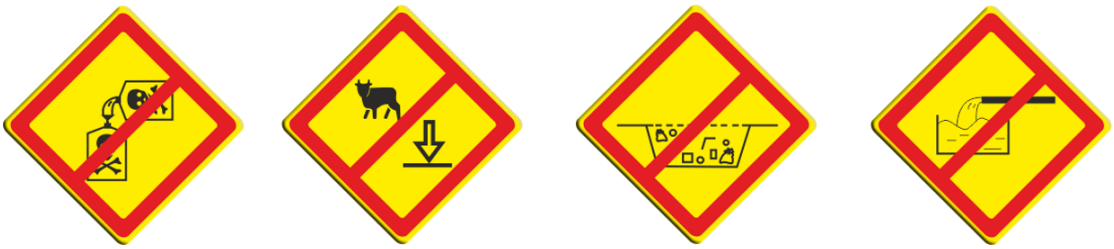


Рис. 2 Заборонені дії на території водоохоронних зон

Наведений аналіз нормативно-правових актів дозволив прийти висновку, що встановлення земельного сервітуту та водоохоронних зон в достатній мірі висвітлений на законодавчому рівні. Доведено необхідність встановлення сервітутів між землекористувачем та зацікавленими особами. Урегулювання земельних відносин здійснюється шляхом розроблення технічної документації із землеустрою щодо встановлення меж частини земельної ділянки, на яку поширюється право суборенди, сервітуту та можливості відшкодування збитків, що базується на застосуванні методик компенсації обмеження прав.

Перелік посилань

1. Земельний кодекс України від 25.10.2001 № 2768-III – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text;

2. Закону України «Про землі енергетики та правовий режим спеціальних зон енергетичних об'єктів» від 09.07.2010 № 2480-VI – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2480-17#n90;

3. «Порядок визначення розмірів і меж водоохоронних зон та режиму ведення господарської діяльності в них», затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 08.05.1996 № 486 – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/486-96-%D0%BF#Text;

4. Водний кодекс України від 06.06.1995 № 213/95-ВР – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ХАРАКТЕРИСТИК ОКРЕМИХ ЕЛЕКТРОННИХ ТАХЕОМЕТРІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Гардиш М.С.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Янкін О.Є.**

Під час виконання геодезичних робіт, застосовуються електронні тахеометри, які значно полегшують виконання геодезичних робіт. Сьогодні користувачам пропонується значна кількість приладів найрізноманітніших виробників [1]. Вони розрізняються за своїми технічними характеристиками, конструктивними особливостями, орієнтацією на конкретного споживача або за певною сфери застосування (наприклад, в геодезії, топографії, землеустрої, інженерних дослідженнях, будівництві тощо), що є проблемою у виборі електронного тахеометра інженера-геодезиста або інженера-землевпорядника [2].

У цій публікації проаналізовано характеристики електронних тахеометрів, які застосовуються на кафедрі геодезії НТУ «ДП» та найпоширеніші в геодезичних організаціях м. Дніпро, де працюють випускники цієї кафедри.

До загальних характеристик електронних тахеометрів, які розглядались, віднесено:

– точність вимірювання горизонтальних та вертикальних кутів в межах до 5";

– наявність безвідбивачевого режиму вимірювань;

– точність вимірювання відстаней (2 мм + 2 ppm на одну призму, 3 мм + 2 ppm без відбивача);

– компенсація впливу кутів нахилу вертикальної і горизонтальної осей;

– клавіатура управління та екрану;

– клас захисту – IP66;

– наявність карти пам'яті тощо.

Електронні тахеометри оснащені стандартними вбудованими функціями, а саме: винесення в натуру координат, ліній и дуг, виконання зворотньої засічки, визначення висоти недоступного об’єкта та недоступної відстані, визначення площі, вимірювання зі зміщенням та інше.

При подібних характеристиках складових та параметрів, кожен електронний тахеометр має свої відмінності та специфікації, якими можна керуватися при застосуванні їх для виконання спеціальних робіт, а саме: можливість створення проектів, розташування окуляра оптичного центрира, видимість лазерного променя, необхідність фокусування при відлічуванні, вигляд клавіатури управління, розміри та маса приладів, характеристики джерела живлення, час безперервної роботи, підтримування форматів, додаткові можливості (табл. 1).

У табл. 1 наведено основні характеристики проаналізованих електронних тахеометрів, а в табл. 2 – їх переваги та недоліки.

Таблиця 1

Перелік електронних тахеометрів та деяких їх характеристик

№	Характеристики	Trimble 3305DR	Spectra Precession Focus 4	Topcon GTS-235N	Sokkia Cx-105
1	Точність вимірювання горизонтальних та вертикальних кутів, сек	5	5	5	5
2	Можливість створення проектів	–	+	+	+
3	Розташування окуляра оптичного центрира	рухома частина	нерухома частина	рухома частина	рухома частина
4	Лазерний промінь	видимий	невидимий	невидимий	видимий
5	Необхідність фокусування при відлічуванні	необов’язкове	обов’язкове	необов’язкове	обов’язкове
6	Максимальна відстань в безвідбивачевому режимі, м	до 50	до 110	до 350	до 500
7	Вигляд клавіатури управління	7 клавіш з однієї сторони (функції приладу вмикають клавішами або їх поєднанням)	25 клавиш з однієї сторони без подсвічування	24 клавиш з однієї сторони без подсвічування	25 клавиш з однієї сторони з підсвічуванням + клавиша на боковій панелі
8	Маса, кг	4,7	5,4	4,9	5,6
9	Джерело живлення (акумулятор)	Ni-MH, 6.0 В, 1.5 Ah	Ni-MH, BC-65, 7.2 В, 3.8 Ач	Ni-MH, BT-52QA 7.2 В, 2.7 Ач	Li-Ion, BD-C70, 7.2 В, 5.2 Ач
10	Час безперервної роботи, год	6	6	10	36
11	Підтримування форматів	M5, R5	raw	TOPCON	SOKKIA SDR33 / TOPCON raw, xyz, gt7, pnt
12	Додаткові можливості	Взяття окремо кута та відстані без переключення режимів (за рахунок переведення)	Підтвердження запису виміряних даних клавішею	100% сумісність із Digitals	Модуль віддаленого зв'язку TSshield для забезпечення безпеки інструменту, можливість заблокувати тахеометр.

Таблиця 2

Встановлені переваги та недоліки електронних тахеометрів

	Переваги	Недоліки
Trimble 3305DR	1. Оптичний центрир розташований у рухомій частині. 2. Наявність видимого лазерного променя. 3. Можливість взяття окремо кута та відстані без переключення режимів (за рахунок переведення). 4. Компактність клавіатури.	1. Відсутня можливість створення окремих проектів. 2. Запис даних вимірювань у файл проводиться послідовно. 3. Мала ємність акумулятора. 4. Необхідність клавіш поєдання клавіатури.
Spectra Precession Focus 4	1. Можливість корегування даних при підтвердженні запису результатів вимірювань клавішею. 2. Недопустимість неправильного відлічування.	1. Затрати часу для підтвердження запису результатів вимірювань клавішею. 2. Оптичний центрир у нерухомій частині обмежує застосування приладу у стислих умовах. 3. Неможливість роботи при обмеженій видимості.
Topcon GTS-235N	1. Оптичний центрир розташований у рухомій частині. 2. 100% сумісність із Digitals	Не виявлено
Sokkia Cx-105	1. Можливість зміни налаштувань під час роботи за допомогою спеціальної клавіші на клавіатурі. 2. Можливість швидкого запуску вимірювань за допомогою клавіші, на бічній панелі інструмента. 3. Недопустимість неправильного відлічування.	1. Неможливість роботи при обмеженій видимості.

Висновки: Враховуючи наведене вище, для виконання робіт із землеустрою достатній простий електронний тахеометр з мінімальним набором вбудованих програм. Для виконання робіт із будівництва найбільш ефективне застосування тахеометра з додатковими програмами.

Пропонується більш прискіпливо звертати увагу на ергономічність складових частин та доступність функцій приладів.

Перелік посилань

1. Тревого І., Баландюк А. Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. Сучасні тенденції розвитку та класифікації електронних тахеометрів. 2009. Вип. І (170). С. 109-115 [Електронний ресурс]. – Режим доступу http://vlp.com.ua/files/20_57.pdf (дата звернення: 29.04.2022).

2. Анисенко О.В. Платонова К.А. Сучасні геодезичні прилади, їх значення і роль у геодезичних вимірюваннях. Інвестиції: практика та досвід. 2019. № 4. С. 80-83.

ВИКОРИСТАННЯ ГІС ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ВІДНОВЛЕННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ ПІСЛЯ ЗАВЕРШЕННЯ ВІЙНИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Джига В.Є.
Науковий керівник: **к.т.н., доц., проф. кафедри геодезії Трегуб М.В.**

Земельні ресурси є найважливішою частиною природного середовища, що характеризується просторовим розміщенням, рельєфом, ґрунтовим покривом, рослинністю, надрами, водами, виступають головним засобом виробництва в сільському і лісовому господарстві, а також просторовим базисом для розміщення усіх галузей виробництва. Вони є невід'ємною і основною умовою життя і функціонування процесу виробництва, зумовлюють існування та використання інших природних ресурсів (атмосферного повітря, поверхневих і підземних вод, рослинного та тваринного світу) [1].

Екологічний стан земельний ресурсів України визначається високим рівнем техногенного навантаження, а під час війни ще й численними ризиками, спричиненими бойовими діями, що ще більше погіршує несприятливу екологічну ситуацію та наближає її до світової екологічної катастрофи [2]. Сьогодні із загостренням воєнних дій ключовими ризиками стали:

1) руйнування та зупинка промислових підприємств, закриття та масове самозатоплення багатьох шахт;
2) безконтрольне поширення та зниження уваги до поводження з відходами, скидами та викидами забруднюючих речовин;
3) забруднення поверхневих водних джерел і підземних вод;
4) забруднення атмосферного повітря викидами стаціонарних і пересувних джерел;
5) пошкодження ґрунтового покриву та забруднення ґрунтів, зміни у структурі рельєфу, екологічному стані грунтів і материнських порід та у гідрологічному режимі земельних ресурсів;
6) електромагнітне та радіоактивне забруднення.

Напрям екологічного відновлення земельних ресурсів потребує оцінки стану довкілля після завершення війни у порівнянні з довоєнним періодом. У зв’язку з територіальними особливостями і значними масивами даних, дослідження доцільно проводити картографічними методами з обґрунтуванням конкретних рішень щодо рекультивації порушених земель, відновлення деградованих земельних угідь, тощо.

За змістом подібна карта має містити достовірну й об’єктивну ландшафтно-екологічну характеристику навколишнього природного середовища, інтегроване у середовище ГІС. Складність завдання визначається особливостями об’єктів дослідження – надзвичайною різноманітністю параметрів, які характеризують якісний стан довкілля [3, с. 57].

Таким чином, важливим напрямом відновлення земельних ресурсів після завершення війни є проведення картографічного моделювання екологічного

стану засобами ГІС, що полягає у цілеспрямованому дослідженні компонентів структури ландшафтів, динаміки природних і соціально-економічних елементів для вирішення конкретного науково-практичного завдання. Подальше дослідження слід спрямувати на визначення базових наборів геопросторових даних необхідних для проведення такого моделювання.

Перелік посилань

1. Паньків З.П. Земельні ресурси: Навчальний посібник. – Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 272 с. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/02/pankiv_zp_zemelni_resursi.pdf

2. Проект “Конфлікт на Донбасі: сучасні реалії і перспективи врегулювання” за підтримки МЗС Нідерландів Війна на Донбасі: реалії і перспективи врегулювання. – Київ: 2019. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://razumkov.org.ua/uploads/article/2019_Donbas.pdf.

3. Опара В.М., Бузіна І.М., Хайнус Д.Д. Ландшафтно-екологічні дослідження екосистем сучасними методами. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: збірник наукових праць. Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2019.

ОФОРМЛЕННЯ ПРАВА ОРЕНДИ НА ЗЕМЕЛЬНУ ДІЛЯНКУ ПІСЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ТОРГІВ НА НЕРУХОМЕ МАЙНО

НТУ «Дніпровська політехніка»

Кравченко К.А.
***Науковий керівник:* д.т.н., професор кафедри геодезії Бабій К.В.**

Земля є основним національним багатством та одним із головних ресурсів України. Користування земельними ресурсами здійснюється через надання/отримання пакету прав на землю. Існують різні види земельних прав, наприклад, постійне користування земельною ділянкою, сервітут, оренда, суборенда, емфітевзис, суперфіцій тощо. Одним з самим розповсюджений правом користування є оренда. Відповідно до статті 1 Закону України «Про оренду землі» [1] «оренда землі – це засноване на договорі строкове платне володіння і користування земельною ділянкою, необхідною орендареві для проведення підприємницької та інших видів діяльності».

Земля в Україні може перебувати у приватній, комунальній та державній власності. Право комунальної власності на землю – це право володіти, користуватися і розпоряджатися земельними ділянками, що належать територіальній громаді. Отже, оренда земель, що знаходяться у комунальній власності означає, що до бюджету територіальних громад будуть надходити кошти.

Предметом дослідження виступає земельна ділянка комунальній власності з нерухомим майном (яке викупили на торгах). Для цієї земельної ділянки розроблюється проект землеустрою щодо відведення земельної ділянки в оренду. Орендодавцем виступає міська рада в межах своїх повноважень, визначених законом. Особливістю цього проекту є історія його формування. В додатках проекту були надані документи торгів нерухомого майна, тому що причиною було попереднє накладення арешту на нерухоме майно та земельну ділянку.

Відповідно до статті 48 та 50 Закону України «Про виконавче провадження» [2] звернення стягнення на майно боржника полягає в його арешті, вилученні (списанні коштів з рахунків) та примусовій реалізації. Боржником є визначена виконавчим документом фізична або юридична особа, держава, на яких покладається обов’язок щодо виконання рішення. А звернення стягнення на об’єкти нерухомого майна здійснюється у разі відсутності в боржника достатніх коштів чи рухомого майна. При цьому, в першу чергу звертається стягнення на окрему від будинку земельну ділянку, інше приміщення, що належать боржнику. В останню чергу звертається стягнення на житловий будинок чи квартиру, в якому фактично проживає боржник.

Після арешту нерухомого майна у попереднього користувача відбулися електронні торги. Відповідно до статей 135-139 Земельного кодексу України [3] вони проводяться у формі електронного аукціону в режимі реального часу в мережі Інтернет. За результатами аукціону укладається договір купівлі-продажу, оренди, суперфіцію, емфітевзису майна з переможцем електронних

торгів, який запропонував найвищу ціну за майно, що продається, або найвищу ціну за придбання прав емфітевзису, суперфіцію, або найвищий розмір орендної плати, зафіксовані під час проведення земельних торгів. В даному випадку це договір купівлі-продажу нерухомого майна з подальшим оформленням права на землю.

У разі виставлення лоту з земельною ділянкою організатор електронних торгів після їх проведення публікує в електронній торговій системі:

– підписаний протокол про результати земельних торгів,

– договір купівлі-продажу земельної ділянки або прав на неї,

– відомості про сплату переможцем торгів належної суми за придбаний лот та суми витрат на підготовку лота до продажу.

За рішенням організатора земельних торгів результати таких торгів можуть також оприлюднюватися в інших електронних та друкованих засобах масової інформації із зазначенням:

– місця розташування, площі земельної ділянки та її кадастрового номера;

– ціни продажу земельної ділянки, ціни продажу права емфітевзису, суперфіцію, розміру річної орендної плати за користування земельною ділянкою, визначених за результатами земельних торгів;

– строку користування земельною ділянкою (у разі набуття на земельних торгах права оренди, суперфіцію, емфітевзису);

– цільового призначення земельної ділянки.

Встановлений недолік проекту, який стосується фізичного параметру площі земельної ділянки. Нерухоме майно (багатофункціональний промисловий комплекс загальною площею 1561,3 м^2), було продано на торгах з земельною ділянкою площею 9652 м^2 (для обслуговування). Але в проекті землеустрою площа земельної ділянки, яка проектується для відведення була визначена як 9143 м^2. В результаті можна зробити висновок, що при аналізі документів торгів в проекті було встановлено невідповідність площ земельної ділянки понад 500 м^2.

Також був встановлений порядок та послідовність стягнення щодо об’єктів нерухомого майна. Стягнення здійснюється у разі відсутності в боржника достатніх коштів чи рухомого майна. При цьому в першу чергу звертається стягнення на окрему від будинку земельну ділянку, інше приміщення, що належать боржнику. В останню чергу звертається стягнення на житловий будинок чи квартиру, в якому фактично проживає боржник.

Перелік посилань

1. Закон України «Про оренду землі» від 06.10.1998 № 161-XIV – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/161-14#Text.

2. Закон України «Про Про виконавче провадження» від 02.06.2016 № 1404-VIII – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1404-19#Text.

3. Земельний кодекс України від 25.10.2001 № 2768-III – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text.

ДЕЯКІ ПРОПОЗИЦІЇ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЧАСТКИ КОРИСТУВАННЯ ЗЕМЕЛЬНОЮ ДІЛЯНКОЮ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Педич Ю.В.
Наукові керівники:
доц. каф. будівництва, геотехніки і геомеханіки Рябчій В.А.,
в. о. доц. кафедри геодезії Рябчій В.В.

Відведення земельної ділянки в оренду залишається затребуваним і актуальним питанням на сьогодні, оскільки цей процес є джерелом наповнення місцевих бюджетів.

Важливим етапом для укладання договору оренди землі є визначення орендної плати. Одним з критеріїв формування та визначення розміру орендної плати є розрахунок частки користування земельною ділянкою, який має виконувати інженер-землевпорядник. Адже саме від цього залежить, яку орендну плату буде сплачувати орендар, оскільки дані нормативно-грошової оцінки зараз не враховуються. Особливо це стає важливим, коли на земельній ділянці розташовано нерухоме майно, що належить декільком різним співвласникам, а дозвіл на розроблення проекту землеустрою надано тільки одному з них. При цьому, частки користування кожного співвласника нерухомого майна можуть будуть різними та зв’язані деякими умовами (площа будівлі, яка знаходиться у власності у декількох орендарів, площа земельної ділянки, яка знаходиться у оренді тощо).

Аналіз основних нормативно-правових актів України з цього питання [1 – 3] показує відсутність будь-яких рекомендацій.

У публікації [4] була лише порушена дана тема і запропонована формула розрахунку частки користування земельною ділянкою, яка надає можливість обчислювати цю величину у випадку, коли на земельній ділянці знаходиться тільки одна будівля, що належить декільком співвласникам.

За результатами виконаного аналізу таких проектів землеустрою щодо визначення частки користування земельною ділянкою, на якій розташовано нерухоме майно, що належить декільком різним співвласникам, а дозвіл на розроблення проекту землеустрою надано тільки одному з них, пропонуються таке:

1) Необхідно виконати топографічне знімання у масштабі 1:500 всієї земельної ділянки.

2) Обчислити фактичні площі під наявними будівлями, враховуючи можливість підходу та під’їзду до них.

3) Порівняти обчислені площі з відомостями у наданих документах (договір купівлі-продажу, свідоцтво про право власності, технічний паспорт тощо).

4) Обчислити частку користування земельною ділянкою для замовника, якому надавався дозвіл на розроблення проекту землеустрою.

5) Погодити виконаний розрахунок частки земельної ділянки з замовником робіт і з іншими власниками нерухомого майна.

Наведені вище пропозиції надають можливість обґрунтовано розраховувати частку користування земельною ділянкою, на якій розташовано різне нерухоме майно і яке належить різним власникам.

Перелік посилань

1. Земельний кодекс України від 25.10.2001 № 2768-III (редакція станом на 07.04.2022 підстава – 2145-IX).

2. Закон України «Про землеустрій» від 22.05.2003 № 858-IV (редакція станом на 07.04.2022, підстава – 2145-IX).

3. Закон України «Про оренду землі» від 06.10.1998 № 161-XIV (редакція станом на 07.04.2022, підстава – 2145-IX).

4. Педич Ю.В., Рябчій В.А., Рябчій В.В. Особливості розроблення проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки, на якій розташовані будівлі, що належать різним особам з різною часткою власності / Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Інтеграційні процеси у галузі землеустрою та геодезії: проблеми, досягнення, перспективи». – Львів, 16 грудня 2021 р. – С. 29-30.

ТУНЕЛЬНА ТРІАНГУЛЯЦІЯ ПРИ БУДІВНИЦТВІ МЕТРОПОЛІТЕНУ У М. ДНІПРО

НТУ «Дніпровська політехніка»

Сімонов В.Є.
Науковий керівник: **к.т.н., доц. Бруй Г.В.**

Для забезпечення будівництва метрополітенів створюється мережа тунельної тріангуляції. В якості вихідних пунктів для тунельної тріангуляції використовуються пункти міської тріангуляції, які зручно розташовані. Перед початком проектування мереж виконується обстеження існуючих пунктів міської тріангуляції. Предметом обстеження є стан центрів пунктів, майданчиків для спостережень, наявність підходів до пунктів і видимості на суміжні пункти тріангуляції. Одночасно з рекогносцировкою тріангуляційних мереж відмічають будівлі в напрямку розвитку майбутньої мережі, що є придатними для спорудження на них нових пунктів тунельної тріангуляції. В результаті таких робіт складається план мережі та перелік будівельних робіт з обладнання нових тріангуляційних пунктів, майданчиків для спостережень і підходів до них. Особливістю даного виду робіт є те, що необхідно передбачити подальші види робіт з орієнтування підземних виробок через стволи, бо передача дирекційного кута є особливо відповідальним завданням.

Коли визначено остаточну схему тріангуляції, з урахуванням вихідних пунктів міської тріангуляції і тих пунктів, що плануються до вставлення, необхідно розрахувати очікувану точність координат і дирекційних кутів для найбільш слабких сторін мережі.

Вимоги до тунельної тріангуляції наведено у ДБН В.2.3-7-2010. Споруди транспорту. Метрополітен [1]. та Інструкції з геодезичних і маркшейдерських робіт при будівництві транспортних тунелей [2]. Остання є досить застаріла в часі, але альтернативи досі немає. Тому в частині виконання маркшейдерсько-геодезичних робіт при спорудженні тунелей користуються саме нею.

Допустима величина похибки положення кінцевих пунктів розраховується за формулою для мережі тріангуляції при наступному згущенні мережі ходами основної полігонометрії [2]:

$$M = \pm 0.3\ \Delta\sqrt{\frac{L}{l}}$$

Величина допустимого відхилення робочої осі тунелю від кінцевої осі [1, 3] складає 100 мм;

Допустима похибка має бути не більше:

$$M_{\text{доп}} = \pm 0{,}3 \cdot 100 \cdot \sqrt{\frac{4{,}2}{1{,}1}} = \pm 58{,}6 \text{ мм};$$

Звичайно, мережа тунельної тріангуляції для ділянки метрополітену, що будується вже побудована. Виконавець – ДП «Укргеодезмарк» ПАТ «Київметробуд», яким розроблено технічний звіт [5] у 2017 р.

Згідно матеріалів звіту побудова мережі тунельної тріангуляції

виконувалась у відповідності до [1-4], з дотриманням наступних вимог:

клас тріангуляції – III-I;

середня квадратична похибка виміряного кута - ±1,5";

лінійні вимірювання виконувати світлодалекомірами зі внесенням атмосферних та інших необхідних поправок;

довжина сторін тріангуляції від 1,5 до 5 км;

допустима нев'язка трикутника ±6,0";

відносна похибка вимірювання довжини базису – 1:400000.

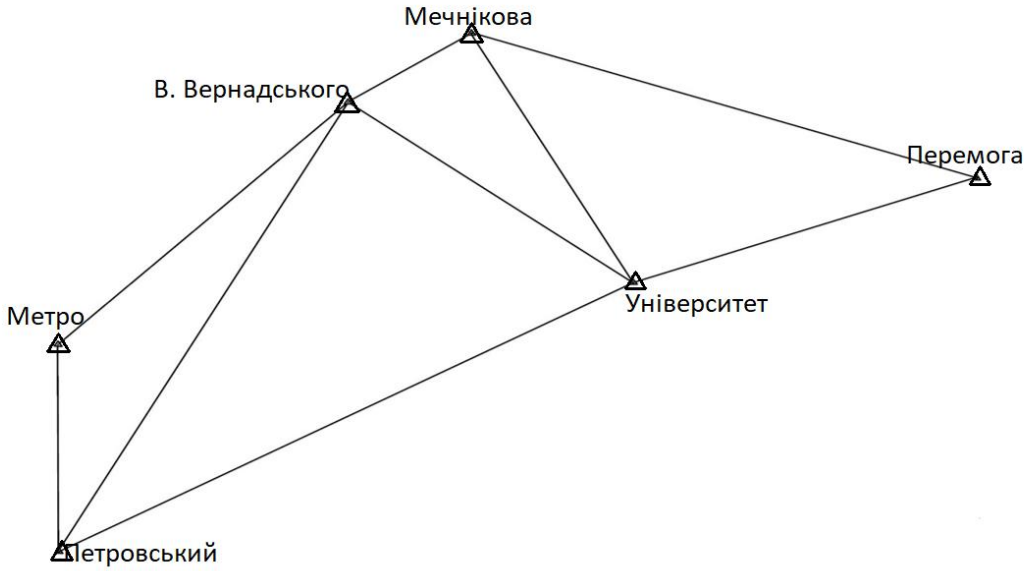


Рис. 1 – Схема мережі тунельної тріангуляції для будівництва метрополітену м. Дніпро

Всі зазначені пункти мають типовий спосіб закріплення турами, викладеними з цегли та споряджені зйомними візирними циліндрами Шишкіна.

Доступ до всіх пунктів для пересічних громадян обмежений.

Проте, фактично замість тріангуляції можливо було б виконати координування пунктів за допомогою GPS, що не суперечить постанові [6].

Для GPS-спостережень за вихідні пункти прийняті: «Метро», «Університет» , «Перемога» та постійно діючі базові станції мережі TNT-TPI GNSS Network.

Для створення планової мережі пропонується використовувати супутникову навігаційну систему із застосуванням двохчастотних GPS-приймачів Topcon GB-1000 з двохчастотними GPS-антенами PG-A1, які вимірюють псевдовіддалі до супутників фазовим методом.

Точність позиціювання приладом Topcon GB-1000 в плані в режимі «статика» складає ± (3 мм + 1 мм/км відстані від базової станції). Таким чином, враховуючи найгірший випадок (відстані від базові станції до «Перемога» 4 км а до «Мечнікова» 2,5 км) можна розрахувати похибку взаємного положення пунктів «Перемога» – «Мечнікова»:

$$M_{\text{«Перемога» – «Мечнікова»}} = \pm\sqrt{(3+4)^2 + (3+2.5)^2} = \pm\ 8{,}9 \text{ мм},$$

що менше $М_{доп}$= ±58,6 мм.

Загалом такий підхід потребує додаткового вивчення, бо точність визначення векторів ліній залежить від багатьох факторів, а саме:

– від геометричного розташування супутників, що одночасно спостерігаються з кожного пункту протягом всього спостереження;
– від кількості супутників;
– від впливу іоносферної і тропосферної рефракції;
– від технічних характеристик приймачів.

Перелік посилань

1 ДБН В.2.3-7-2010. Споруди транспорту. Метрополітен

2 ВСН 160-69 Инструкция по геодезическим и маркшейдерским работам при строительстве транспортных тоннелей. – М.: Минтрансстрой, 1970. – 463 с.

3 ДБН В.2.3-7-2018 Метрополітени. Споруди транспорту

4 ДБН В.1.3-2:2010 Геодезичні роботи у будівництві

5 Технічний звіт про створення планово-висотної геодезичної мережі по проекту «Завершення будівництва метро в м. Дніпро», ДП «Укргеодезмарк» ПАТ «Київметробуд», м.Київ, 2017 р.

6 Деякі питання застосування геодезичної референцної системи координат. Постанова кабінету міністрів України №1259 від 22.09.2004 р.

7 ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва

8 ДБН А.2.1-1-1-2008 Інженерні вишукування для будівництва

ДЕЯКІ РЕЗУЛЬТАТИ АНАЛІЗУ ЯКОСТІ ПРОКЛАДАННЯ ЧОТИРЬОХ ХОДІВ ПОЛІГОНОМЕТРІЇ 1 РОЗРЯДУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Троян С.А.
Наукові керівники: **ст. викл. Гойчук А.П., к.т.н., доц. Янкін О.Є.**

Згідно з навчальним планом у червні-липні 2021 року проводилася навчальна практика (геодезична). Одним із завдань робочої програми практики було прокладання полігонометричного ходу 1-го розряду. Оскільки в групі було організовано 4 бригади, то і відповідно було прокладено чотири ходи.

При їх прокладенні дотримувалися вимог Інструкції [1], які наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Вимоги до створення полігонометрії 1-го розряду

Показники	1-й розряд
Гранична довжина ходу, км:	7,0
Довжини сторін ходу, км: – найбільша – найменша – середня	 0,80 0,12 0,30
Кількість сторін у ході, не більше	15
Відносна помилка ходу, не більше	1:10000
Середня квадратична помилка виміряного кута (за нев'язками у ходах), кутові секунди, не більше	5
Кутова нев'язка ходу, кутові секунди, не більше, де n – кількість кутів у ході	$10\sqrt{n}$
Середня квадратична помилка вимірювання довжини сторони до 500 м, см:	1

Вимірювання у кожному ході виконувалися різними електронними тахеометрами однієї марки Trimble 3305DR. Основні технічні характеристики такі:

1. Точність кутових вимірів $m_\beta = 5''$;

2. Точність вимірювання відстаней на призму $m_s = \pm(2\text{мм} + 2\text{мм} \cdot 10^{-6}D)$;

Вимірювання кутів виконувалось способом окремого кута за триштативною системою. Прилади та візирни марки центрувалися з точністю 1 мм.

Всі ходи різні. Значення довжин між точками ходу наведено в табл. 2. Порівнюючи їх значення можна сказати, що ці ходи не відносяться до рівносторонніх.

Вирівнювання виконано корелатним способом в матричній формі, згідно [2] із застосуванням програми Invent-Grad.

Таблиця 2

Значення довжин між точками ходу

Назва точки	Довжин сторін ходу			
	Хід 1	Хід 2	Хід 3	Хід 4
Gp1				
Gp2	160,118	123,433	150,985	156,108
t1	127,193	154,785	136,655	134,512
t2	239,205	236,690	182,358	199,974
t3	126,171	138,265	183,608	160,419
Gp3				
Gp4				

Деякі результати показників ходів наведено в табл. 3.

Таблиця 3

Деякі результати показників ходів

№ ходу	Кутова нев'язка f_β, сек	Допустима кутова нев'язка $f_{\beta\,доп}$, сек	Нев'язка ΔX f_x, м	Нев'язка ΔY F_y, м	Довжина ходу P, м	Лінійна похибка f_l, м	Відносна похибка $f_{відн}$, м
1	21,9	22,4	-0,059	-0,026	652,687	0,064	1/10122
2	18,9	22,4	-0,058	-0,022	653,173	0,062	1/10523
3	-21,4	22,4	-0,042	0,044	653,606	0,061	1/10761
4	-20,4	22,4	-0,061	-0,012	651,013	0,062	1/10471

Порівняємо одержані поправки до кутів і довжин. В результаті вирівнювання також отримані середньоквадратичні похибки одиниці ваги (табл. 4).

Таблиця 4

Результати вирівнювання

Назва точки	Поправки в кути, сек				Поправки в довжини, мм			
	Хід1	Хід2	Хід3	Хід4	Хід 1	Хід 2	Хід 3	Хід 4
Gp1								
Gp2	+10,2	+9,0	+5,8	+17,3				
t1	+3,3	+4,2	+5,0	+10,7	+5,0	+6,1	+14,3	+4,8
t2	-2,9	-2,4	+4,4	+5,1	+2,6	+2,4	+15,3	+7,3
t3	+13,7	-12,2	+3,5	-3,3	+4,5	+4,2	+15,6	+6,9
Gp3	+18,8	-17,4	+2,6	-9,5	+6,0	+6,8	+15,3	+11,0
Gp4								
μ	9,6	9,1	13,5	10,1				

Максимальне значення поправок спостерігається на кутах, які розташовані на вихідних пунктах, але в данному випадку це не вплинуло на поправки в довжини, що забезпечують відносну похибку, яка менше допустимої згідно Інструкції [1].

Деякі поправки в кути більше ніж 5″, що можливо описати різними довжинами сторін ходу.

Висновки: Враховуючи особливості місцевості, підходять усі чотири полігонометричні ходи. Треба більше контролювати вимірювання кутів на пунктах, які є вихідними.

Перелік посилань

1. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98): Наказ Головного управління геодезії, картографії та кадастру при Кабінеті Міністрів України від 09.04.1998 №56 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0393-98 (дата звернення: 05.05.2022).

2. Рябчій В.А., Рябчій В.В. Застосування теорії корелатного способу до вирівнювання геодезичних мереж: навч. посібник. Дніпропетровськ: Національний гірничий університет. 2009. 216 с.

ОСОБЛИВОСТІ ОБЧИСЛЕННЯ КУТОВИХ НЕВ'ЯЗОК ПІД ЧАС ВИРІВНЮВАННЯ РОЗІМКНЕНОГО ТЕОДОЛІТНОГО ХОДУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Харченко Т.В.
Наукові керівники:
доц. каф. будівництва, геотехніки і геомеханіки Рябчій В.А.,
доц. каф. геодезії Рябчій В.В.

Постановка проблеми. У будь-який час виконання вирівнювання розімкненого теодолітного ходу залишається актуальним. Для вирівнювання кутових вимірювань обчислюється кутова нев'язка, яка є різницею між сумою виміряних кутів і теоретичною сумою кутів[1]. Проте іноді під час виконання такої роботи можна зіткнутися з проблемою, коли різниця між сумою виміряних і теоретичних кутів окрім кутової нев'язки становить 360˚.

Для прикладу розглянемо розімкнений теодолітний хід, наведений у навчальному посібнику з військової топографії [1], в якому вимірянні ліві кути за ходом. На рис. 1 зображений теодолітний хід, прокладений від пункту B до пункту C, а на рис. 2 – у зворотному напрямку, тобто від пункту C до пункту B. Значення кутів у зворотному напрямку визначалися через віднімання від 360˚ виміряних кутів з рис. 1.

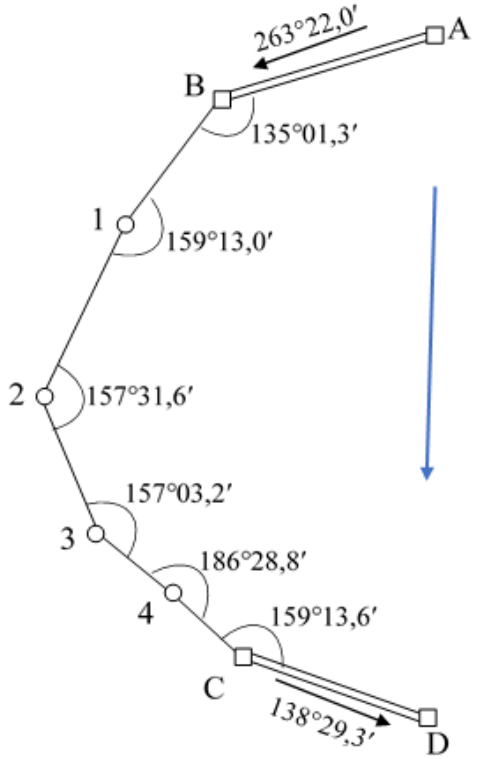


Рис. 1 Теодолітний хід 1 (у прямому напрямку)

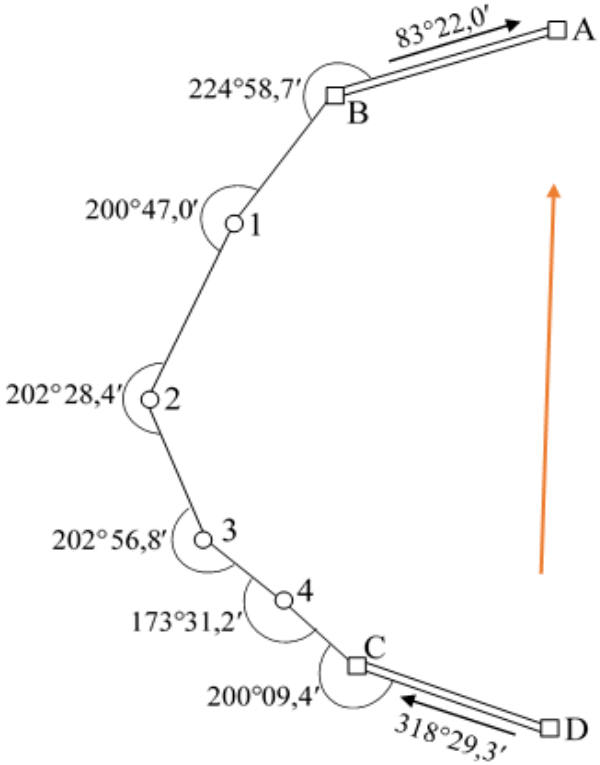


Рис. 2 Теодолітний хід 2 (у зворотному напрямку)

[1]Використовувати поняття теоретична сума кутів $\sum \beta_{теор}$ для розімкненого теодолітного ходу некоректно. Таке поняття більш доречне для замкнутого теодолітного ходу. У той самий час формула теоретичної суми кутів наводиться в літературі.

Сума виміряних кутів ходу 1 (рис. 1) становить $\sum\beta_{вим}$ =955˚08,5′. Теоретична сума кутів $\sum\beta_{теор}$ відповідно до навчального посібника з геодезії [2] визначається за формулою (1)

$$\sum_{i=1}^{6}\beta_{теор} = \alpha_к + 180°n - \alpha_п, \quad (1)$$

де $\alpha_к$ і $\alpha_п$ – дирекційні кути кінцевої та початкової сторін, а n – кількість виміряних кутів.

Теоретична сума кутів у ході 1 становить $\sum\beta_{теор}$ = 955˚07,3′, тобто в цьому випадку нев'язка f_β дорівнює 1,2′.

Тепер розглянемо теодолітний хід 2 з лівими кутами, але напрямок ходу буде протилежний ходу 1 (рис. 2). Виконавши попередні обчислення, отримуємо $\sum\beta_{вим}$ = 1204˚51,5′, $\sum\beta_{теор}$ = 844˚52,7′, f_β = 359˚58,8′ = 360˚ – 0˚01,2′. Зазначимо, що в цьому випадку сума виміряних кутів більша за суму теоретичних кутів на 360˚. Отже, у другому випадку у кутовій нев'язці є зайві 360˚.

Застосувавши інший спосіб визначення кутової нев'язки, коли дирекційні кути обчислюються невиправленими у теодолітному ході, у якого вимірянні ліві кути за ходом 2, можна побачити причину цього

$$\alpha_i = \alpha_{i-1} \pm 180° + \beta_i. \quad (2)$$

Таблиця 1

Журнал вирівнювання кутових вимірювань

№ Точки	Виміряні кути	Дирекційні кути (невиправлені)
D		
		318˚29,3′
C	200˚09,4′	
		338˚38,7′
4	173˚31,2′	
		332˚09,9′
3	202˚56,8′	
		355˚06,7′
2	202˚28,4′	
		17˚35,1′
1	200˚47,0′	
		38˚22,1′
B	224˚58,7′	
		83˚20,8′
A		

З табл. 1 дирекційні кути α_{3-2} і α_{2-1} знаходяться в VI та I чверті. При обчисленні дирекційного кута α_{2-1} за (2), був отриманий кут 377˚35,1′. Оскільки він більший за 360˚, від кута 377˚35,1′ відняли 360˚ і в результаті кут α_{2-1} набуває значення 17˚35,1′. Тобто далі вже не буде неладу з перебільшенням у 360˚. Однак у формулі (1) для обчислення теоретичної суми, цей кут не враховувався, тому в кутовій нев'язці присутні зайві 360˚.

Таке саме спостерігається і з правими кутами за ходом. При обчисленні дирекційних кутів кут 180˚ завжди додавали, але дирекційний кут α_{2-1} при обчисленнях був більший за 360˚, тому цей кут віднімали. В результаті теоретична сума навпаки була більша за суму виміряних кутів на 360˚.

Висновок. Під час виконання вирівнювання кутових вимірювань розімкненого теодолітного або полігонометричного ходів теоретична сума кутів може бути більшою або меншою на 360˚ за суму виміряних кутів. Це залежить від значень дирекційних кутів, коли два послідовні дирекційні кути знаходяться в різних чвертях в I та IV або інколи III і утворюють при обчисленні дирекційного кута зайві 360˚. Якщо б прокладався хід зигзагоподібний, в якому дирекційні кути постійно змінювали чверть з I на IV або інколи III і навпаки, то при обчисленні цей кут не утворився лише в випадку, коли кількість таких кутів непарна. Не беручи до уваги кут відхилення північного напрямку від осі абсциси *X*, можна припустити, що така ситуація більш ймовірно може трапиться, якщо хід прокладено з півдня на північ.

Пропозиція. Для контролю обчислень кутової нев'язки під час вирівнювання кутових вимірювань розімкненого теодолітного або полігонометричного ходів пропонується обчислювати кутову нев'язку як різницю між обчисленим і вихідним значеннями дирекційного кута кінцевої сторони.

Перелік посилань

1. Кривошеєв А.М., Приходько А.І., Петренко В.М., Сергієнко Р.В. Військова топографія: Навчальний посібник. Суми: Видавництво СумДУ, 2010. 281 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.ifnmu.edu.ua/images/studentam/pidgotovka_oficeriv_zapasu/literatura/Krivosheev_viiskova_topografiya.pdf

2. Романчук С. В., Кирилюк В. П., Шемякін М. В. Геодезія. Навчальний посібник. К.: Центр учбової літератури, 2008. 296 с.

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВПОРЯДКУВАННЯ УГІДЬ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ ТА СІВОЗМІНИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Чирук О.В.

Науковий керівник: **д.т.н., професор кафедри геодезії Бабій К.В.**

Земля є одним із головних ресурсів нашої країни, тому нашим завданням є раціонально користуватися головним об’єктом національного багатства. Для збереження та підвищення родючості ґрунтів повинні бути впроваджені обов'язкові до виконання норми, які зобов'язують використовувати землю у відповідності з проектами сівозміни, які затверджені у відповідних нормативно-правових актах.

Сівозміни передбачають правильний підбір сприятливих для вирощування сільськогосподарських культур попередників та оптимальне насичення одновидовими культурами, що враховує допустиму періодичність вирощування їх у полях. Вони є основою стабільності землеробства та позитивно впливають на всі важливі ґрунтові режими (поживний, водний, повітряний, тепловий) та сприяють активній детоксикації шкідливих речовин.

Проаналізований проект землеустрою, що забезпечує еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь земельної ділянки. Основною метою і призначенням роботи – є наукове обґрунтування раціонального і ефективного використання та охорони земель, створення сприятливих умов для оптимальної спеціалізації підприємства, визначення напрямків для ефективного ведення сільськогосподарського виробництва, раціонального використання та охорони земель, створення сприятливого екологічного середовища і покращення природних ландшафтів.

Особливістю проаналізованого проекту є те, що в проекті в першу чергу виконується землевпорядкування земельної ділянки. Залежно від умов та стану земельної ділянки, визначається найбільш продуктивне та ефективне використання земельної ділянки. Враховуючи наступні показники:

- ✓ відсутність забур’яненості територій та дерево-чагарникової рослинності,
- ✓ відсутність негативних ерозійних явищ,
- ✓ відсутність господарського інтересу у використанні угіддя в якості пасовищ,
- ✓ наявність сприятливих екологічних та економічних умов для ведення сільського господарства,
- ✓ ступінь освоєння та середня придатність земель

проектом визначено, що продуктивне та ефективне використання земельної ділянки можливе при організації території та трансформації площі під пасовищами в ріллю для сільськогосподарського використання, загальною площею 2,0 га.

У зв'язку з невеликою площею території ріллі, вузькою спеціалізації господарства, з метою продуктивнішого використання техніки і робочої сили, рентабельності вирощування культур, а також враховуючи природні межі земельного масиву, вимоги до раціонального розміру полів сівозміни та їх форми, було прийнято рішення запроектувати польову сівозміну на одному полі, що включає 1 робочу ділянку з ротацією у 8 років.

Порівнюючи складові проекту землеустрою, що забезпечує еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь земельної ділянки, що регламентовані в статті 52 Закону України «Про землеустрій» [1] та в проаналізованому проекті, було виявлено нестачу агрохімічного паспорту та бонітування ґрунтів.

Відповідно до статті 1 Закону України «Про державний контроль за використанням та охороною земель» [2] агрохімічна паспортизація земель сільськогосподарського призначення – обов'язкове агрохімічне обстеження ґрунтів з видачею агрохімічного паспорта поля, земельної ділянки, в якому фіксуються початкові та поточні рівні забезпечення поживними речовинами ґрунтів, рівня їх забруднення токсичними речовинами та радіонуклідами.

За результатами проведення заходу державного нагляду (контролю) відсутність агрохімічного паспорта може мати наслідком оформлення припису про усунення порушень, а в разі такого не усунення – притягнення до адміністративної відповідальності за статтею 1885 Кодексу України про адміністративні правопорушення [3] «Невиконання законних розпоряджень чи приписів посадових осіб органів, які здійснюють державний контроль у галузі охорони навколишнього природного середовища, використання природних ресурсів, радіаційної безпеки або охорону природних ресурсів».

Раціональне землекористування залежить від правильного послідовного посіву сільськогосподарських культур. Тому агрономами визначені допустимі нормативи періодичності вирощування культур, відповідно до Постанови Кабінету міністрів України «Про затвердження нормативів оптимального співвідношення культур у сівозмінах в різних природно-сільськогосподарських регіонах» [4] (табл. 1).

Таблиця 1

Допустимі нормативи періодичності вирощування культури

Сільськогосподарська культура	**Термін**
Озиме жито, ячмінь, ячмінь ярий, овес, гречка	не менше 1 року
Пшениця озима, картопля, просо	не менше 2 років
Кукурудза в сівозміні або на тимчасово виведеному із сівозміни полі	протягом 3 років поспіль
Багаторічні бобові трави, зернобобові культури (крім люпину),буряк цукровий і кормовий, ріпак озимий і ярий	не менше 3 років
Льон	не менше ніж 5 років
Люпин, капуста	не менше ніж через 6 років

Соняшник	не менше ніж через 7 років
Лікарські рослини	від 1-10 років

При вивчені даного проекту було проаналізовано наведену у проекті сівозміну, що відповідає чинному законодавству та допустимому нормативу періодичності вирощування культури [4].

Згідно пункту 1.6 «Методичних рекомендацій щодо розроблення проектів землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь» [5] авторський нагляд за виконанням проектів землеустрою здійснюється розробниками і передбачає перевірку повноти та якості виконання заходів, окремих рішень, передбачених цими проектами. Строки здійснення авторського нагляду за виконанням проектів землеустрою визначаються відповідно до плану їх реалізації.

Отже, проаналізувавши нормативно-правові акти та складові даного проекту землеустрою, було встановлено, що проектна документація відповідає нормам чинного законодавства.

Аналіз характеристик земельної ділянки дозволив підтвердити раціональність зміни виду угідь з пасовищ в рілля.

У зв'язку з відсутністю агрохімічного паспорту недостатньо розкрита тема щодо застосування пестицидів та агрохімікатів, що являє собою неможливість доцільного та ефективного внесення органічних або мінеральних добрив.

Перелік посилань

1. Закон України «Про землеустрій» від 22.05.2003 № 858-IV – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text;

2. Закону України «Про державний контроль за використанням та охороною земель» від 19.06.2003 № 963-IV – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/963-15#Text;

3. Кодекс України про адміністративні правопорушення (статті 1 - 212-24) від 07.12.1984 № 8073-X – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80731-10#Text;

4. Нормативи оптимального співвідношення культур у сівозмінах в різних природно-сільськогосподарських регіонах, затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 11.02.2010 № 164 – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/164-2010-%D0%BF#Text;

5. Методичні рекомендації щодо розроблення проектів землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь, затверджені наказом Держземагентства України від 02.10.2013 № 396 – https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0396821-13#Text.

ПОБУДОВА ВИСОТНОГО ГЕОДЕЗИЧНОГО ОГРУНТУВАННЯ ПРИ БУДІВНИЦТВІ МЕТРОПОЛІТЕНУ У М. ДНІПРО

НТУ «Дніпровська політехніка»

Чуміков Д.О.
***Науковий керівник:* д.т.н., проф. Кучин О.С.**

Перелік маркшейдерсько-геодезичних робіт при будівництві обєктів метрополітену є дуже широким через різноманітність виконуваних задач (рис. 1).

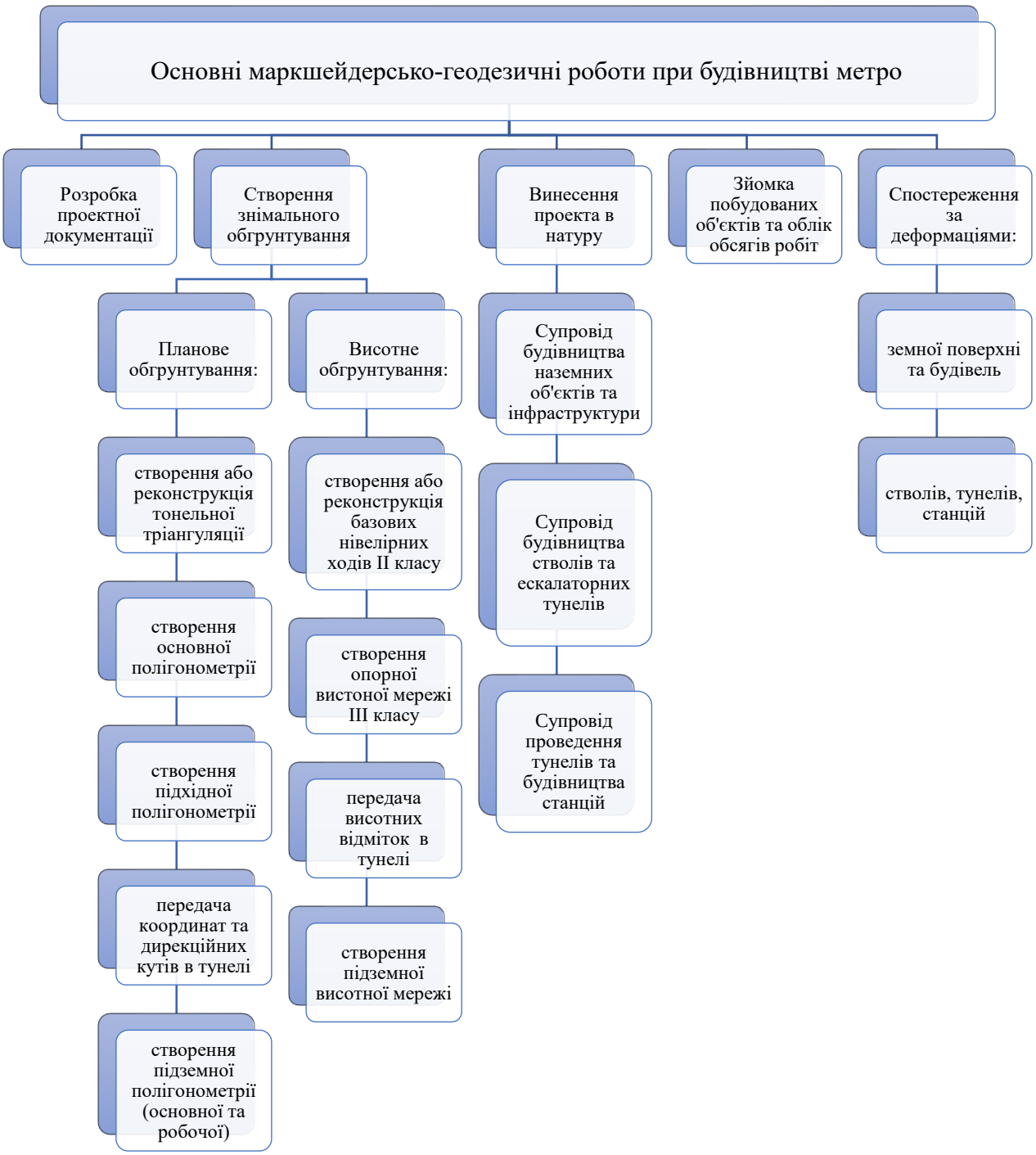


Рис. 1 Основні маркшейдерсько-геодезичні роботи при будівництві метрополітену у м. Дніпро

В інструкції [1] викладені основні технічні умови і допуски при виконанні геодезично-маркшейдерських робіт і разбивок під час будівництва тунелів та інших інфраструктурних споруд. Геодезичні роботи, що не передбачені технічною інструкцією, виконуються відповідно до вимог діючих інструкцій [2-6].

Геодезично-маркшейдерська служба забезпечує можливість будівництва тунелів та інших споруд одночасно по всій трасі. Окремо споруджуються ділянки траси (надземні станції, перегони, камери з'їздів, ескалаторні, похилі тунелі тощо) які повинні бути точно пов'язані один з одним і складати єдину інженерну споруду, яка передбачена проєктом.

В даній роботі прийняте рішення зосередитись на роботах зі створення висотного геодезичного огрунтування, бо створення наземної геодезичної основи є надзвичайно важливою частиною будівництва метрополітена, яка має забезпечити необхідну точність збійок зустрічних виробок як в плані, так і по висоті.

При спорудженні метрополітенів висотне геодезичне обгрунтування, крім забезпечення збійки підземних виробок, необхідно для спостережень за осіданням поверхні, будівель і споруд, що відбувається під дією підземних робіт, а також для правильного обліку значень та інтенсивності цих осідань. Довжину ходів між вузловими точками не рекомендується допускати більше 1 км. Пункти нівелювання III класу закріплюють стінними та ґрунтовими реперами.

Для забезпечення будівництва метрополітену висотна мережа була оновлена у 2017 году ДП «Укргеодезмарк» ПАТ «Київметробуд» [7], але з урахуванням інтенсифікації будівництва та появою нових станцій метро, стає питання прокладання нівелірних мереж вздовж просп. Яворницького та фактичного згущення існуючої мережі реперів нівелюванням III класу. Схема висотної мережі вздовж траси метрополітену наведена на рис. 2.

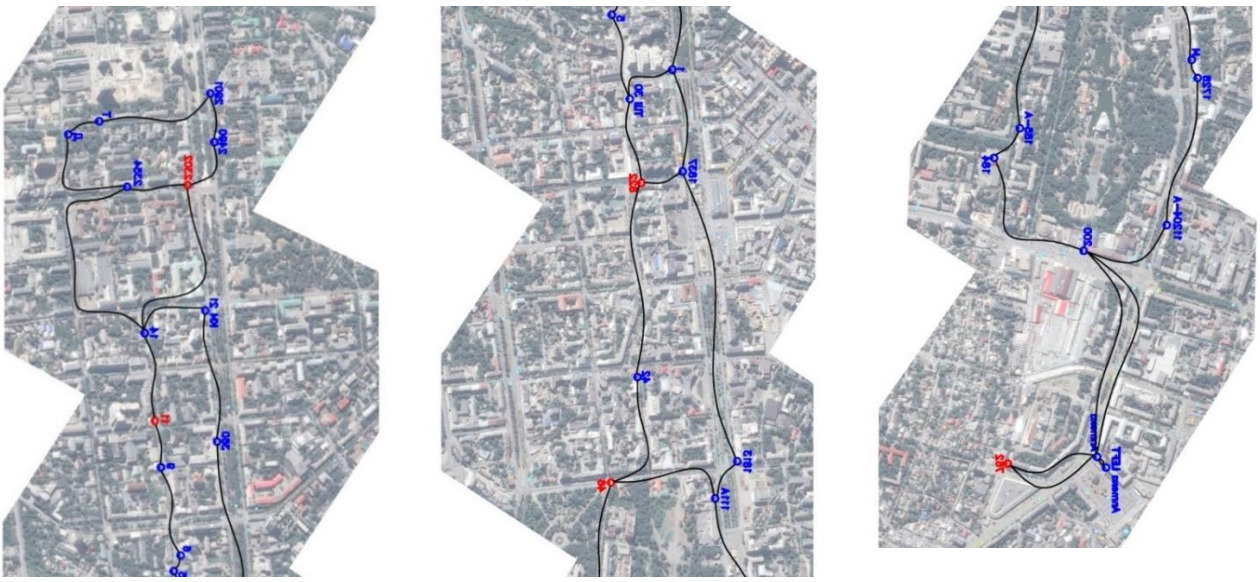


Рис. 2 Схема висотної мережі нівелювання II класу

Нівелювання пропонується виконувати нівеліром DL-101C (рис. 3) Цифровий нівелір DL-101C з похибками нівелювання 0,4 мм / 1,0 мм збільшує швидкість, точність і продуктивність польових робіт. Прилад може зберігати дані вимірювань у внутрішню пам'ять або на карти пам'яті формату Compact Flash.



Рис. 3 Цифровий нівелір DL-101C

При використанні нівелірів DL-101C в комплекті зі штрих-кодовими рейками можна автоматично визначати відстані і перевищення одразу в цифровому вигляді.

Виконання спостережень на станції необхідно проводити із дотриманням правил, прийнятих для державних та відомчих нівелірних мереж. Вимірювання виконувати при сприятливих погодних умовах із дотриманням таких основних допусків:

відстані від інструмента до рейок – до 50м;

різниця відстаней від інструмента до рейок – не більше 1 м;

накопичення різниць плечей у секції – не більше 2м;

висота візирного променю над поверхнею – не менше 0.5м.

Середня квадратична похибка нівелювання на 1 км ходу f_h не повинна перевищувати ±1,0 мм, а різниця перевищень на станції – ±3,0 мм.

Перелік посилань

1. ВСН 160-69 Инструкция по геодезическим и маркшейдерским работам при строительстве транспортных тоннелей. – М.: Минтрансстрой, 1970. – 463 с.

2. ДБН В.2.3-7-2010. Споруди транспорту. Метрополітен

3. ДБН В.2.3-7-2018 Метрополітени. Споруди транспорту

4. ДБН В.1.3-2:2010 Геодезичні роботи у будівництві

5. ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва

6. ДБН А.2.1-1-1-2008 Інженерні вишукування для будівництва

7. Технічний звіт про створення планово-висотної геодезичної мережі по проекту «Завершення будівництва метро в м. Дніпро», ДП «Укргеодезмарк» ПАТ «Київметробуд», м.Київ, 2017 р.

8. Деякі питання застосування геодезичної референцної системи координат. Постанова кабінету міністрів України №1259 від 22.09.2004 р.

НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗРОБКИ ТА ГЕОЛОГОПРОМИСЛОВІ ОСОБЛИВОСТІ ПРИЛУЦЬКОГО НАФТОВОГО РОДОВИЩА

НТУ «Дніпровська політехніка»

Владик Д.В.
***Науковий керівник:* к.геол.-мін.н., доц. Ішков В.В.**

Адміністративно родовище розташоване в Чернігівській області на відстані 12 км від м. Прилуки. В тектонічному відношенні воно знаходиться в межах південної прибортової зони західної частини Дніпровсько-Донецької западини. В геологопромисловому відношенні родовище розташовано у Монастирищенсько-Софіївському районі який входить до складу Східного нафтогазоносного регіону України (рисунок 1).

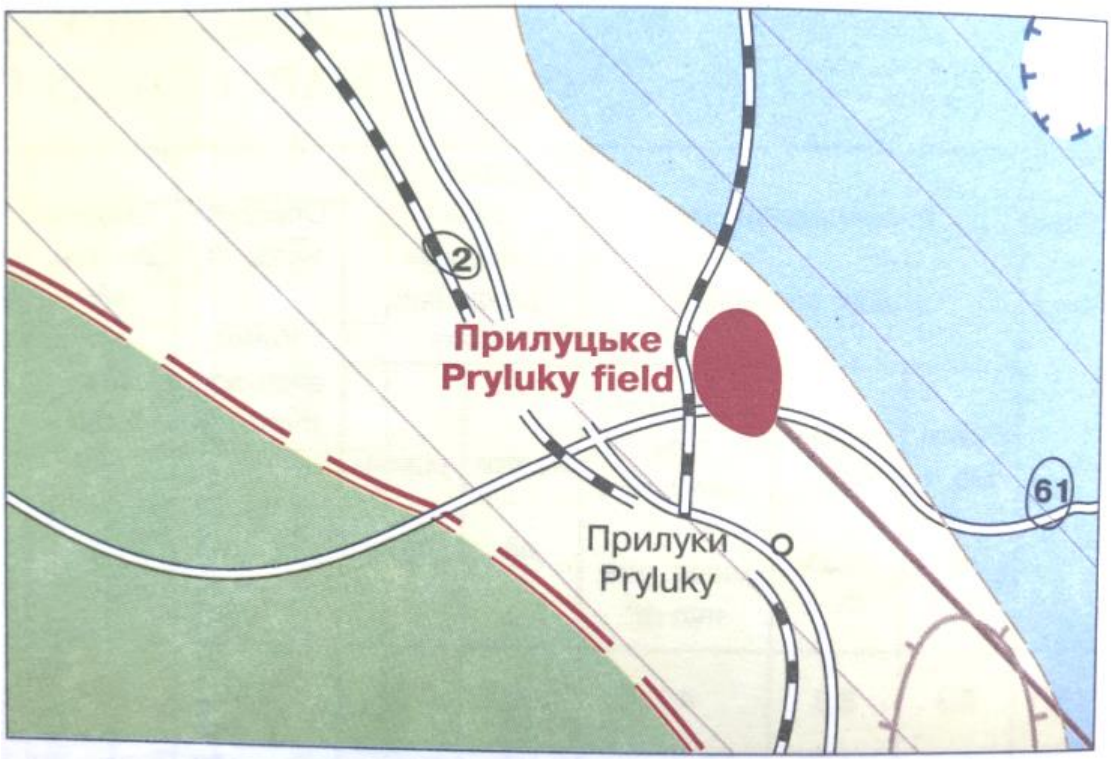


Рис. 1 Схема геолого-промислового розташування Прилуцького родовища [1]. Умовні позначення: 2 – Малодівицьке нафтове родовище, 61 – Мільківське нафтогазоконденсатне родовище

У 1951 р. за даними гравірозвідки виявлено мінімум сили тяжіння, в межах якого електророзвідкою 1953-1954 рр. виділено підняття, підтверджене згодом структурно-картувальним бурінням. У 1955-1956 рр. сейсмічними роботами МВХ закартована брахіантикліналь по відбиваючих горизонтах юри, тріасу і карбону. В 1958-1960 рр. вона підтверджена структурно - пошуковим бурінням. Пошукові роботи розпочаті в 1959 р. свердловиною 1. Перший промисловий приплив нафти отриманий в свердловині 4 з верхньовізейських відкладів (інт. 1847-1864 м, продуктивний горизонт В-14-15) у 1960 р. У цьому ж році родовище включене до Державного балансу. Розвідка родовища

проводилася до 1963 р. Пробурено 15 пошукових і розвідувальних свердловин, з яких 6 досягли соленосної товщі девону.

У геологічній будові структури беруть участь надсольові карбонатно-теригенні відклади верхнього девону, нижнього (турнейський, візейський, серпуховський яруси), середнього (башкирський, московський яруси) і верхнього карбону, тріасу, юри, крейди та палеогену (рисунок 2).

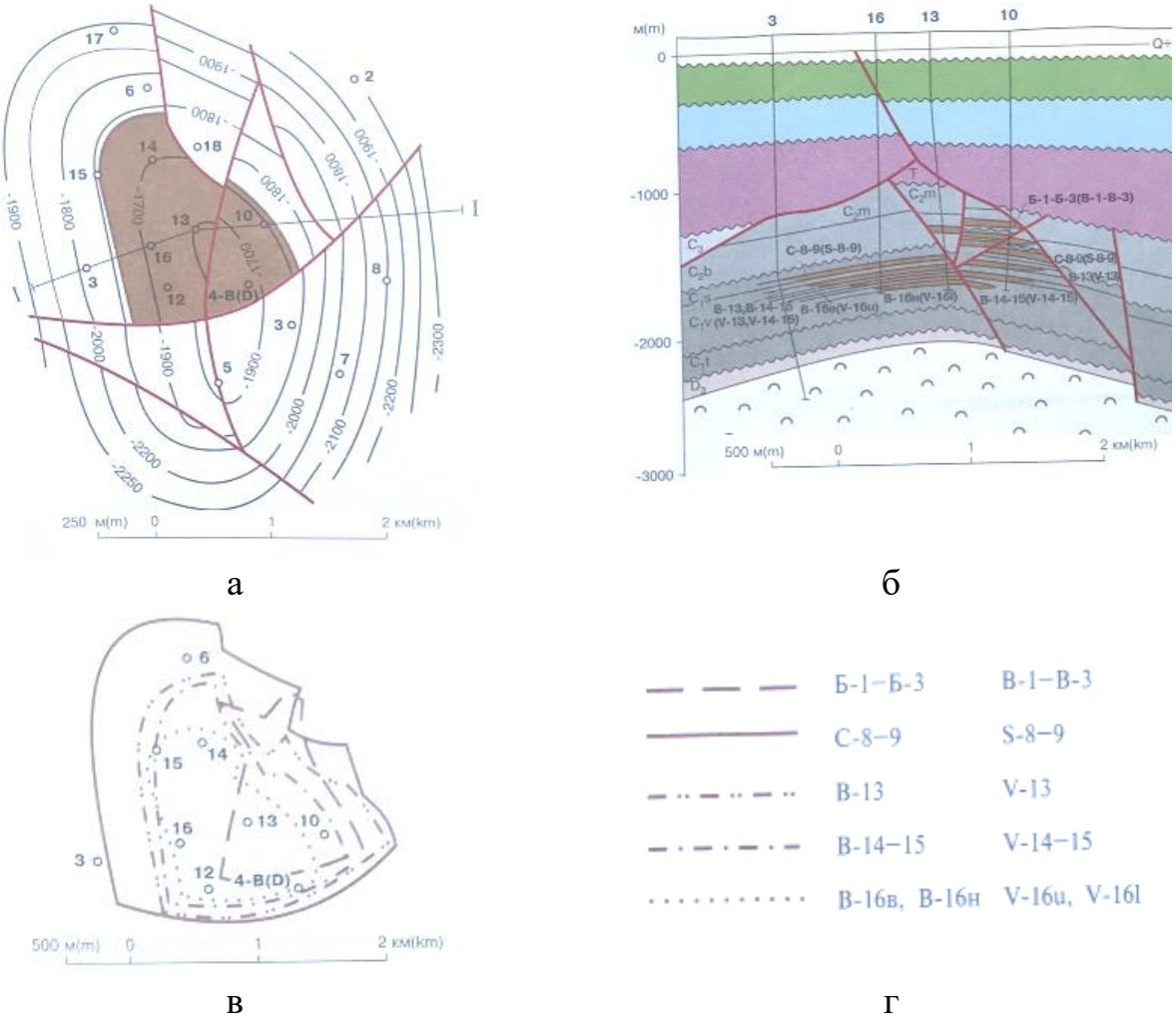


Рис. 2 Особливості геологічної будови Прилуцького родовища [2]: а – структурна карта покрівлі продуктивного горизонту В-14-15, б – геологічний розріз по лінії І – І, в – схема зіставлення контурів продуктивних покладів, г – умовні позначення контурів продуктивних покладів

Структура є брахіантиклінальною криптодіапіровою складкою субмеридіонального простягання розміром 4,5х3,5 км і амплітудою 300 м. Вона розбита розгалуженою сіткою тектонічних порушень на ряд гідродинамічно ізольованих блоків [3-8].

У межах площі встановлено нафтові поклади горизонтів Б-1, Б-2, Б-3 башкирського, С-8-9 серпуховського та В-13, В-14-15, В-16в, В-16н візейського ярусів. Поклади склепінні пластові тектонічно екрановані. Поверх нафтоносності родовища досягає 380 м. Розробка родовища почалася в 1961 р. з покладу нафти горизонту В-14-15 свердловиною 4: У 1966 р. введено в

розробку вуглеводневе скупчення горизонту В-16н, у 1967 р. - В-16в, у 1977 р. - С-8-9 і В-13. У три самостійні об'єкти виділено поклади горизонтів Б-1- Б-3; С-8-9; В-13 і В-14-16. їх розробка здійснюється зараз в пружноводонапірному режимі (до горизонту С-8-9 - малоактивному, а нижче на активному). Об'єкт верхнього візе знаходиться в завершальній стадії розробки, а горизонтів Б-1-Б-3 і С-8-9 - на початковій. Експлуатація свердловин здійснюється механізованим способом. Родовище на 01.01.2022 р. знаходилося у розробці.

Аналіз геолого-промислової характеристики Прилуцького нафтового родовища дозволяє дійти висновку, що застосування сучасних методів та інтегрованих технологій підвищення нафтовилучення дозволить істотно збільшити видобуток корисних копалин, а вилучення низки корисних попутних компонентів – суттєво підвищити еколого-економічну ефективність розробки.

Перелік посилань

1. Єрофєєв А.М., Ішков В.В., Козій Є.С. (2021). Вплив основних геолого-технічних показників Качалівського, Куличихінського, Матлаховського, Малосорочинського та Софіївського родовищ на вміст ванадію у нафті. Матеріали міжнародної науково-технічної конференції «Український гірничий форум». С.177-185.

2. Ішков В.В., Козій Є.С. (2020). Особливості розподілу свинцю у вугільних пластах Донецько-Макіївського геолого-промислового району Донбасу. Вид-во ІГН НАН України. Серія тектоніка і стратиграфія, 2020. Вип. 47. С. 77-90.

3. Ишков В.В., Козий Е.С. (2014). О классификации угольных пластов по содержанию токсичных элементов с помощью кластерного анализа. Збірник наукових праць НГУ. № 45. С. 209-221.

4. Нестеровський В.А., Ішков В.В., Козій Є.С. (2020). Токсичні і потенційно токсичні елементи у вугіллі пласта с8н шахти «Благодатна» Павлоградсько-Петропавлівського геолого-промислового району. Вісник Київського національного університету. Геологія, 88(1), 17-24. http://doi.org/10.17721/1728-2713.88.03

5. Ішков В.В., Козій Є.С., Стрєльник Ю.В. (2021). Результати досліджень розподілу кобальту у вугільному пласті k5 поля ВП «шахта «Капітальна»». Збірник праць Всеукраїнської конференції «Від мінералогії і геогнозії до геохімії, петрології, геології та геофізики: фундаментальні і прикладні тренди XXI століття». С. 178-181.

6. Ішков В.В., Козій Є.С., Кисельова М.Д., Стрєльник Ю.В. (2021). Про розподіл берилію у вугільному пласті k5 ВП «Шахта «Капітальна» ДП «Мирноградвугілля». Міжнародна науково-практична конференція «Технології і процеси в гірництві та будівництві». С.126-133.

7. Ishkov V.V. Definite peculiarities of toxic and potentially toxic elements distribution in coal seams of Pavlograd-Petropavlovka region. // V.V. Ishkov, E.S.Koziy, A.L. Lozovoi // Збірник наукових праць НГУ. – 2013.-№ 42. –С.18-23.

8. Ишков В.В. Кобальт и ванадий в угле основных рабочих пластов Алмазно-Марьевского геолого-промышленного района Донбасса // Науковий вісник НГУ. – 2009. - №10. – С. 48-53.

ГЕОЛОГОПРОМИСЛОВІ ОСОБЛИВОСТІ РАДЧЕНКІВСЬКОГО НАФТОГАЗОВОГО РОДОВИЩА

НТУ «Дніпровська політехніка»

Горова О.М.
Науковий керівник: **к.геол.-мін.н., доц. Ішков В.В.**

Родовище розташоване в Миргородському районі Полтавської області на відстані 15 км від м. Миргород (рисунок 1). У тектонічному відношенні воно знаходиться в центральній частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини і входить до складу Малосорочинсько-Радченківського структурного валу.

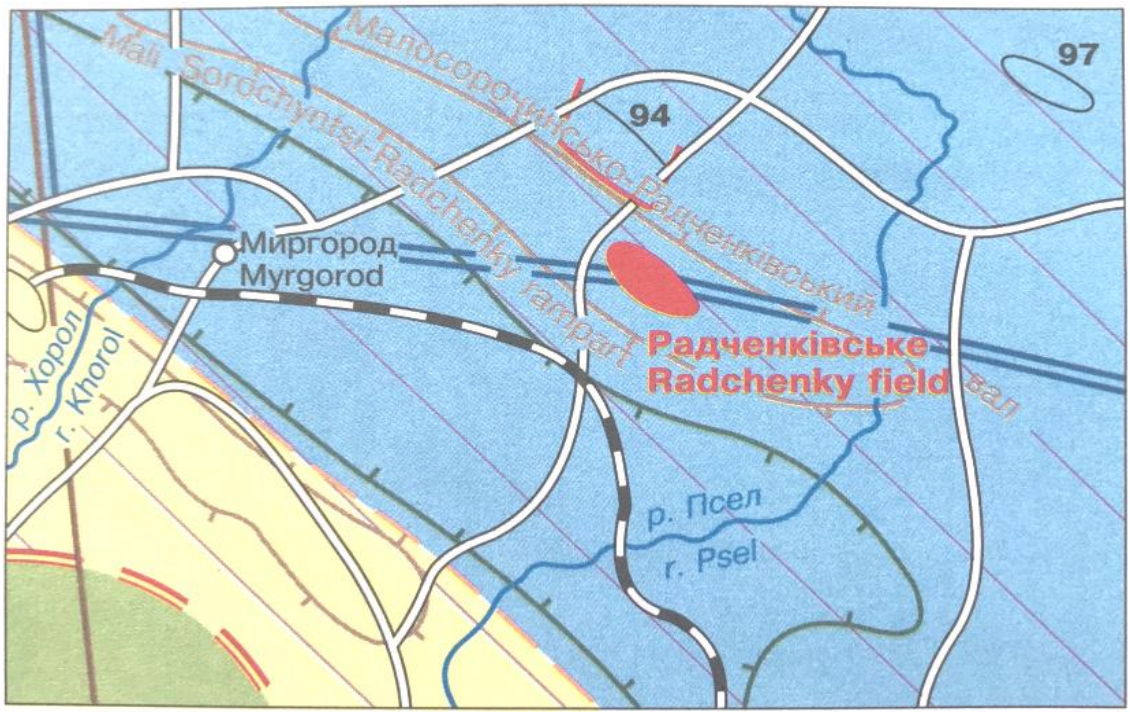


Рис. 1 Схема геолого-промислового розташування Радченківського родовища [1]. Умовні позначення: 94 – Сорочинське газоконденсатне родовище, 97 – Семиреньківське газоконденсатне родовище

Підняття виявлене структурно-картувальним бурінням у 1947 р. в строкатих глинах неогену, а через рік структурно-пошуковим бурінням та сейсмічними дослідженнями МВХ також у відкладах мезо-кайнозою. Результати цих робіт стали основою для вибору в 1950 р. місцеположення свердловини 2, при випробуванні якої з тріасових відкладів (інт. 1193-1198 м) отримано приплив газу дебітом 576 тис. м^3/добу. На Державний баланс родовище прийняте у 1957 р. В 1968 р. проведені повторні сейсмічні дослідження з метою вивчення будови відкладів нижнього карбону та девону. Всього пробурено 68 пошукових і розвідувальних та 47 експлуатаційних свердловин. Ними розкритий комплекс карбонатно-теригенних порід від четвертинних до девонських (рисунок 2).

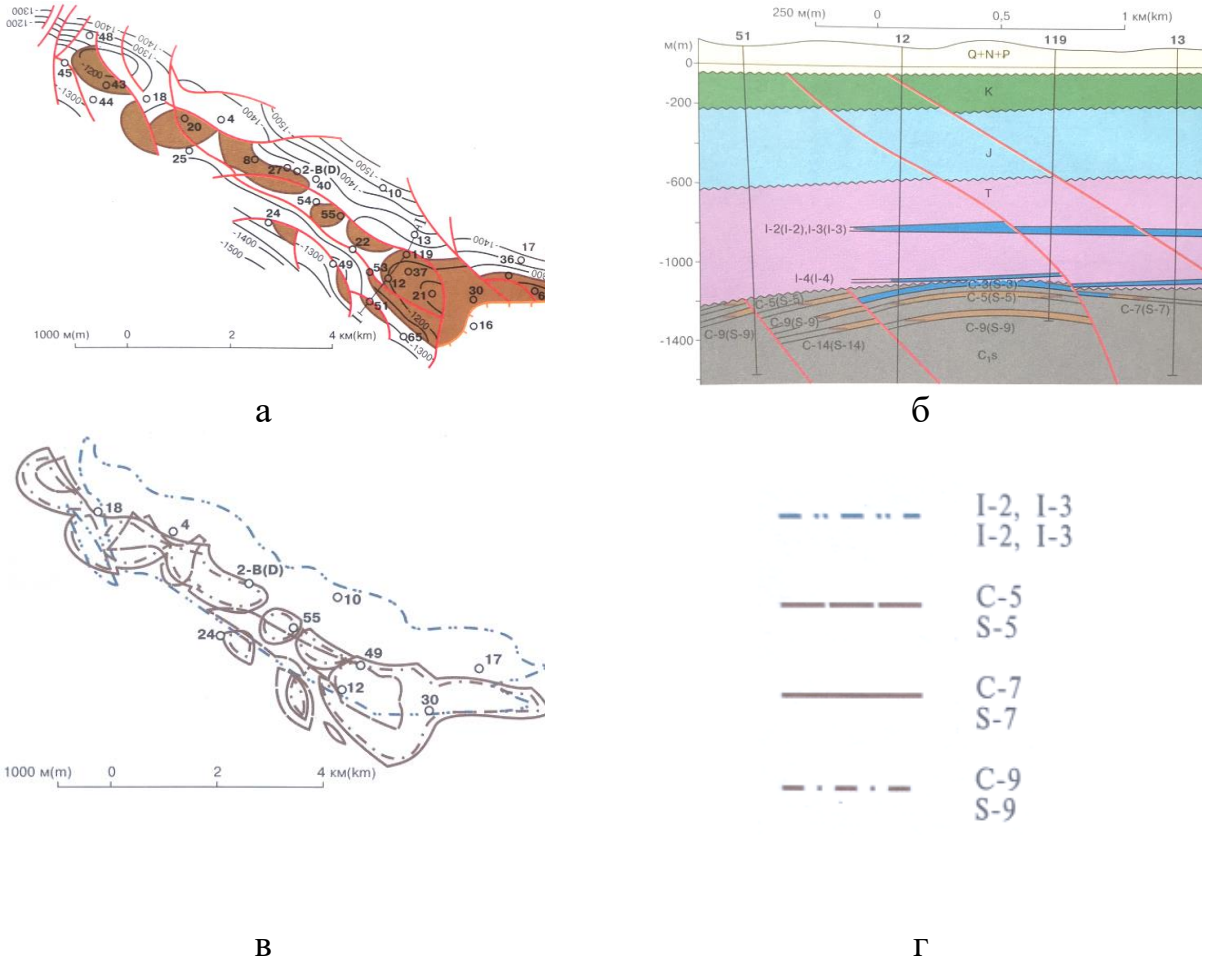


Рис. 2 Особливості геологічної будови Радченківського родовища [2]: а – структурна карта покрівлі продуктивного горизонту С-9, б – геологічний розріз по лінії І – І, в – схема зіставлення контурів продуктивних покладів, г – умовні позначення контурів продуктивних покладів

У мезо-кайнозойських відкладах структура є асиметричною брахіантикліналлю, південно-східна перикліналь якої ускладнена Лейківським соляним штоком. У кам'яновугільних відкладах по покрівлі продуктивного горизонту С-9 це частина вузької (до 1,2 км шириною) брахіантиклінальної складки, що простягається на 11 км з південного сходу на північний захід. Внаслідок ундуляції її шарніру утворилася низка невеликих склепінь. Численними поздовжніми скидами структура розчленована на ряд тектонічних блоків. Структурний план мезозойських відкладів зміщується на північний схід відносно кам'яновугільного [3].

Газові поклади виявлені в тріасових (горизонти І-2, І-3, І-4) та верхньосерпуховських (горизонт С-3) відкладах. Поклад горизонту С-3 має вузьку нафтову облямівку непромислового значення. З горизонтами І-2 та І-3 пов'язаний єдиний масивно-пластовий поклад [4]. Колекторами є пісковики з високими ємкісно-фільтраційними властивостями: пористість порід тріасу досягає 30%, проникність інколи перевищує 1 мкм^2. Скупчення газу пластові склепінні тектонічно екрановані.

Нафтові поклади розвідані та оцінені у відкладах верхньосерпуховського (горизонти С-5, С-7, С-9), нижньосерпуховського (горизонти С-14, С-15, С-16, С-20) та верхньовізейського (горизонт В-14) під'ярусів. Поклад горизонту С-7 має невелику газову шапку, запаси якої не перевищують 6 млн. $м^3$. Колекторами є пісковики. Скупчення нафти пластові тектонічно екрановані та літологічно обмежені. Основними є поклади верхньосерпуховського під'ярусу.

Дослідно-промислова експлуатація всіх газових покладів розпочата в 1957 р. Перші п’ять місяців режим їх розробки був газовий, далі почав активно проявлятися водонапірний. Режим розробки скупчення горизонту С-3 газовий. У 1976 р. запаси газу родовища були повністю вичерпані. Його відібрано 2481 млн. $м^3$.

Видобуток нафти розпочато у 1951 р. За період розробки пластовий тиск у покладах знизився в декілька разів, що свідчить про незначну активність законтурних вод. З метою підвищення пластового тиску в поклади родовища шістьма нагнітальними свердловинами з 1963 р. закачано 740,1 тис. $м^3$ води. Діючий фонд експлуатаційних свердловин налічує 22 одиниці. На 1.01 1994 р. з родовища вилучено 44,2% нафти від початкових видобувних запасів. На 1.01.2022 р. родовище знаходилось у розробці [5].

Аналіз геолого-промислових особливостей Радченківського нафтогазового родовища дозволяє сформулювати висновок, що застосування сучасних методів та інтегрованих технологій підвищення нафтогазовилучення дозволить істотно збільшити видобуток газу та нафти, а вилучення низки корисних попутних компонентів – суттєво підвищити еколого-економічну ефективність розробки.

Перелік посилань

1. Ішков В.В., Козій Є.С. (2017). Про розподіл токсичних і потенційно токсичних елементів у вугіллі пласта $с_{10}^{в}$ шахти "Дніпровська" Павлоградсько-Петропавлівського геолого-промислового району Донбасу Збірник наукових праць «Геотехнічна механіка». № 133. С. 213-227.

2. Ишков В.В., Козий Е.С. (2013). О распределении токсичных и потенциально-токсичных элементов в угле пласта $с_{6}^{н}$ шахты «Терновская» Павлоград-Петропавловского геолого-промышленного района. Матеріали міжнародної конференції «Форум гірників». С. 49-55.

3. Ишков В.В. Козий Е.С. (2013). Новые данные о распределении токсичных и потенциально токсичных элементов в угле пласта $с_{6}$н шахты «Терновская» ПавлоградПетропавловского геолого-промышленного района. Збірник наукових праць НГУ. № 41. С. 201-208.

4. Єрофєєв А.М., Ішков В.В., Козій Є.С. (2021). Вплив основних геолого-технічних показників Качалівського, Куличихінського, Матлаховського, Малосорочинського та Софіївського родовищ на вміст ванадію у нафті. Матеріали міжнародної науково-технічної конференції «Український гірничий форум». С.177-185.

5. Ішков В.В., Козій Є.С. (2019). Аналіз поширення хрому і ртуті в основних вугільних пластах Красноармійського геолого-промислового району. Вид-во ІГН НАН України. Серія тектоніка і стратиграфія. Вип. 46. С. 96-104. https://doi.org/10.30836/igs.0375-7773.2019.208881

ОЦІНКА СТІЙКОСТІ ПЛОСКОГО ПОРОДНОГО ВІДВАЛУ ДЛЯ СКЛАДУВАННЯ ВІДХОДІВ ВУГЛЕЗБАГАЧЕННЯ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Литвинов С.О.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Тимощук В.І**

Вступ. Необхідність вирішення питань оцінки стійкості техногенних породних масивів, а також прогноз їх поведінки під впливом змін гідродинамічного стану визначається вимогами щодо забезпечення безпечних умов будівництва та експлуатації проектованих споруд. Особливу важливість ці питання набувають при будівництві всіх споруд з ґрунту – насипів, дамб, гребель і виїмок, кар'єрів, котлованів.

Мета роботи полягає в прогнозній оцінці гідрогеомеханічного стану плоского породного відвалу для спільного складування відходів гравітаційного і флотаційного вуглезбагачення.

Об’єктом досліджень є геофільтраційні і геомеханічні процеси в техногенному породному відвалі, призначеному для складування зневоднених відходів флотаційного збагачення (кека).

Матеріали і результати досліджень. Проектований плоский породний відвал розташований в межах ліцензійованої площі діючого збагачувального комбінату в Покровському промисловому районі.

В період проведення інженерно-геологічних вишукувань на ділянці зафіксовано один безнапірний водоносний горизонт типу «верховодка». В окремі періоди рясного сніготанення та інтенсивних дощів ґрунтові води можуть досягати глибини 3,0...3,5 м від поверхні.

Оцінка стійкості плоского породного відвала для складування відходів гравітаційного і флотаційного вуглезбагачення виконана за результатами моделювання гідрогеомеханічного стану породного масиву відповідно до даних про геолого-гідрогеологічну будову ділянки будівництва, фізико-механічні і водні властивості відвальних порід і ґрунтів основи (табл. 1), особливостей гідродинамічних процесів в тілі відвала і його основі, даних про об'єми і технологію складування порід.

Розрахунок реалізований в програмі *Phase2* [1] – рис. 1.

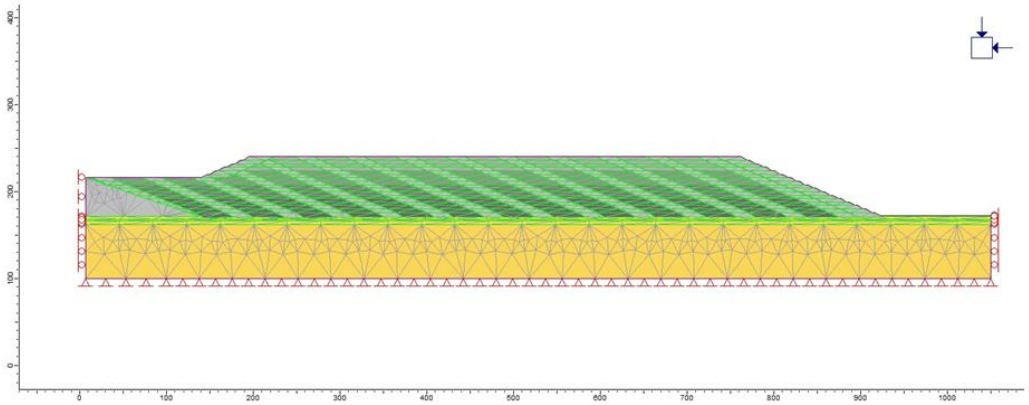


Рис. 1 Розрахункова схематизація породного відвалу

Таблиця 1

Розрахункові фізико-механічні та фільтраційні характеристики відвальних порід і ґрунтів основи

Найменування	Питома вага, γ, кН/м^3	Модуль деформації, E, МПа	Коефіцієнт Пуассона, ν, дол. од.	Питоме зчеплення, C, кПа	Кут внутрішнього тертя, φ, град	Горизонтальний коефіцієнт фільтрації, м/с	Вертикальний коефіцієнт фільтрації, м/с
Крупна порода (огороджувальні дамби)	18,63	26,3	0,30	14,22	30,0	$1{,}16\cdot10^{-5}$	$1{,}16\cdot10^{-5}$
Кек+порода шарами 1м. на глибині16м. (0-200 кПа)	15,88	9,0	0,49	8,8	18,0	$5{,}81\cdot10^{-7}$	$5{,}80\cdot10^{-9}$
Кек+порода шарами 1м. на глибині 32 м. (200-400 кПа)	16,18	18,5	0,48	10,8	20,0	$5{,}81\cdot10^{-7}$	$4{,}87\cdot10^{-9}$
Кек+порода шарами 1м. на глибині 48 м. (400-600 кПа)	16,47	25,0	0,48	12,75	22,0	$5{,}80\cdot10^{-7}$	$3{,}93\cdot10^{-9}$
Кек+порода шарами 1м. на глибині 68 м. (600-800 кПа)	16,7	25,0	0,48	14,7	24,0	$5{,}80\cdot10^{-7}$	$2{,}99\cdot10^{-9}$
Суглинок	18,82	18,0	0,35	17,65	20,0	$5{,}32\cdot10^{-7}$	$5{,}32\cdot10^{-7}$

Відповідно до класу (підкласу) відповідальності СС2 (СС2-1), до якого належить проектований породний масив, значення нормованого коефіцієнта стійкості згідно з ДБН В.2.4 -3: 2010 [2] повинно становити не менше ніж K_y = 1,20.

Встановлені за даними розрахунків загальний характер деформування породного відвалу наведено на рис. 2, а значення коефіцієнта запасу стійкості для різних станів відвалу – в табл. 2.

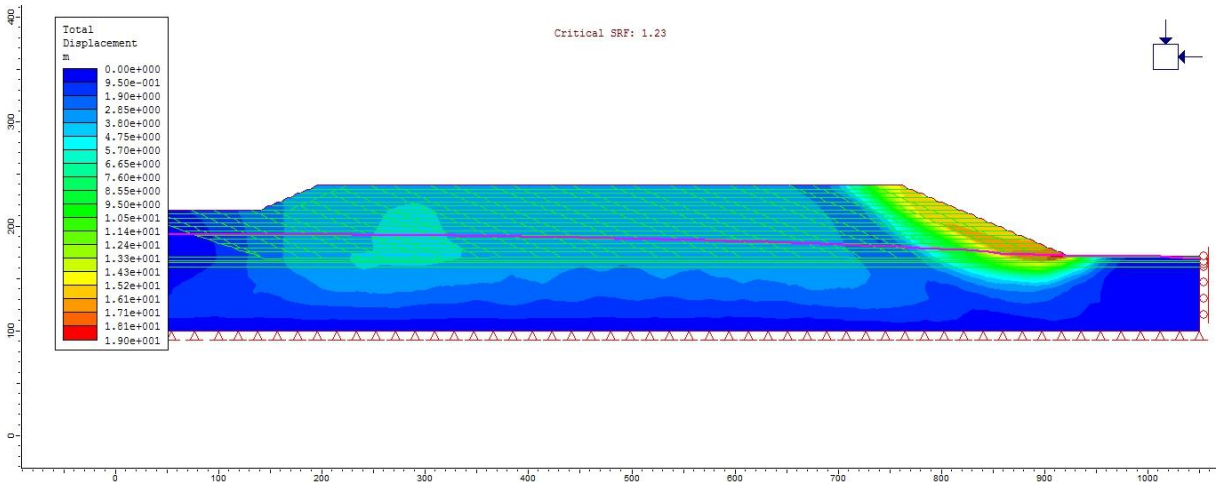


Рис. 2 Розрахунок гідрогеомеханічної стійкості обводненого породного відвалу, загальні деформації, коефіцієнт стійкості K_y = 1,23

Виходячи з даних, наведених в таблиці 2, зниження запасу стійкості укосів породного відвалу відбувається під час формування породного відвалу за рахунок інфільтрації атмосферних опадів, що потрапляють на площу відвалу,

і вологи, що надходить в об'єм відвалу з дрібною породою (кеком), обводненої зони в основі відвалу і пов'язаних з нею надлишкових гідравлічних напорів в укосі відвалу.

Таблиця 2

Розрахункові значення коефіцієнтів стійкості $K_у$ (дол. од.)

Варіанти рішень	Коефіцієнт стійкості
Необводнений відвал	1,32
Обводнений відвал	1,23
Дренажне водозниження	1,24

Висновок. Для забезпечення необхідного рівня гідрогеомеханічної стійкості укосів породного відвалу і зниження фільтраційних втрат в ґрунтову основу необхідно закладення в основі відвалу дренажного шару пластового типу з фільтруючого матеріалу товщиною не менше 1,0 м. Розрахунковий коефіцієнт запасу стійкості в цьому випадку досягає величини $K_у$ = 1,24.

Перелік посилань

1. Duncan, J.M. (2000). Factors of safety and reliability in geotechnical engineering. J. Geotechnical & Geoenvironmental Engineering, April, pp. 307-316.

2. ДБН В.2.4-3:2010. Гідротехнічні, енергетичні та меліоративні системи і споруди, підземні гірничі виробки. Гідротехнічні споруди. Основні положення. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 41 с.

ГЕОЛОГОПРОМИСЛОВА ХАРАКТЕРИСТИКА РОЗПАШНІВСЬКОГО НАФТОГАЗОКОНДЕНСАТНОГО РОДОВИЩА

НТУ «Дніпровська політехніка»

Максимович А.С.
Науковий керівник: **к.геол.-мін.н., доц. Ішков В.В.**

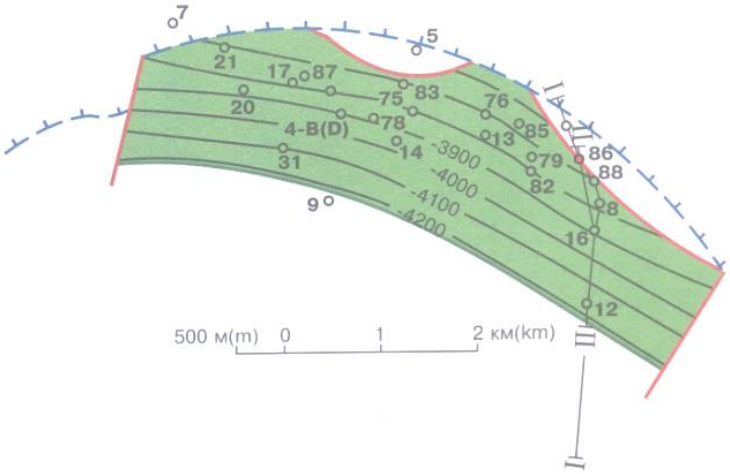
Родовище розташоване в Карлівському районі Полтавської області на відстані 15 км від м. Карлівка (рисунок 1). В тектонічному відношенні воно знаходиться в центральній частині приосьової зони Дніпровсько-Донецької западини і входить до складу Чутівсько-Розпашнівського структурного валу. У геологопромисловому відношенні родовище відноситься до Машівсько-Шебелінського нафтогазоносного району який входить до складу Східного нафтогазоносного регіону України.



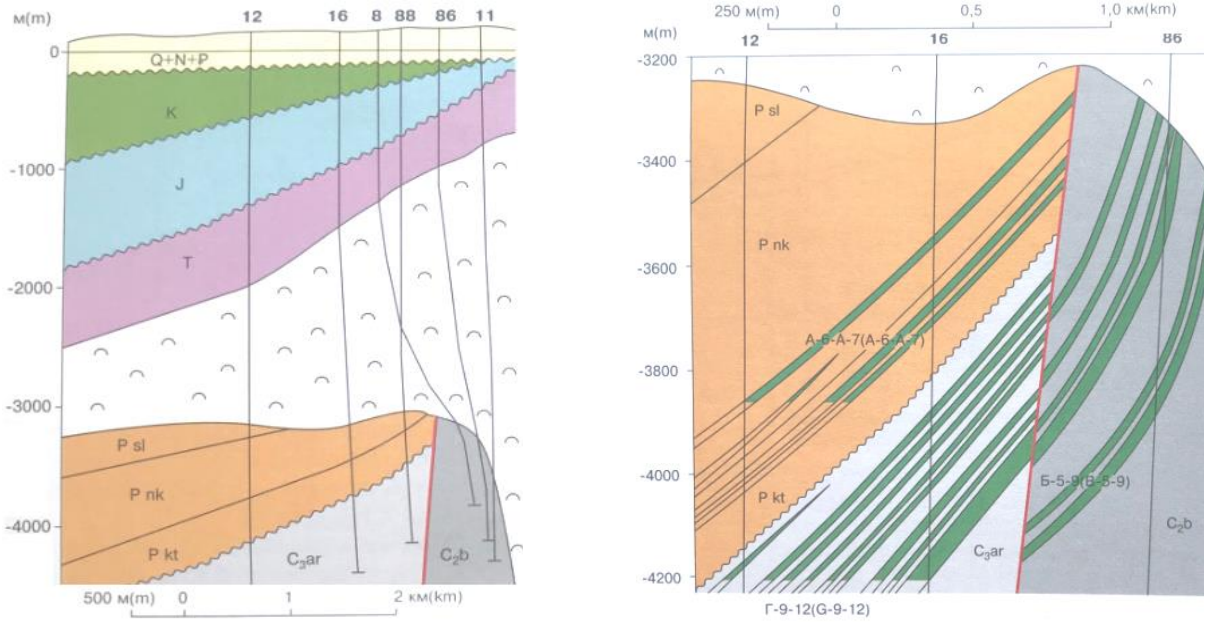
Рис. 1 Схема геолого-промислового розташування Розпашнівського родовища [1]. Умовні позначення: 128 – Машнівське газоконденсатне родовище, 131 – Навоукраїнське нафтогазоконденсатне родовище, 133 – Західно-Хрестищенське газоконденсатне родовище

Об’єкт був виявлений в 1953 р. структурно-картувальним бурінням у мергелях київської світи палеоцену, а в 1956 р. підтверджений сейсмічними дослідженнями МВХ по відбиваючих горизонтах мезозою і пермі. Вперше площа введена в пошукове буріння у 1963 р., проте продуктивних горизонтів не виявлено. Повторне буріння розпочалося в 1972 р. після детальних сейсморозвідувальних робіт 1960 та 1970 рр. В 1973 р. при випробуванні свердловини 4 (інт. 4037— 4259 м) отримано промисловий приплив газу абсолютно вільним дебітом 1,6 млн. м^3/добу. В цьому ж році родовище прийняте на Державний баланс. На площі пробурено 14 пошукових та розвідувальних свердловин, якими розкрито розріз карбонатно-теригенних порід від четвертинних до нижньокам’яновугільних, а також пермську та

девонську сіль (рисунок 2).



а

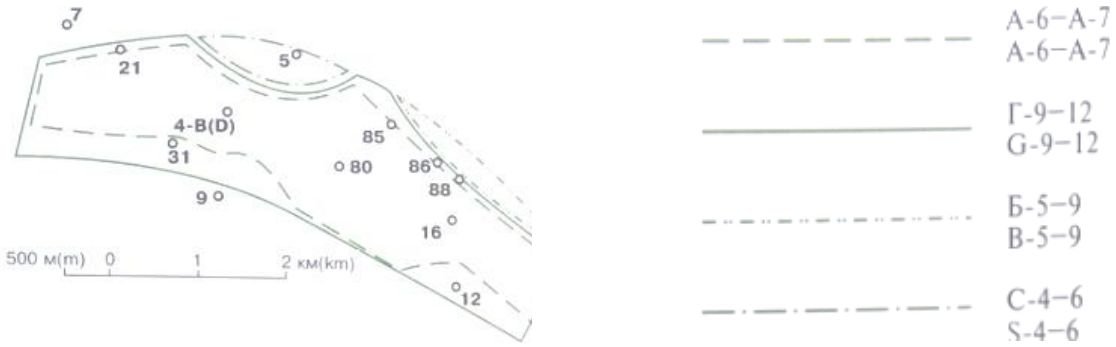


б в

Рис. 2 Особливості геологічної будови Матлахівського родовища [2]: а – структурна карта покрівлі продуктивного горизонту Г-9-12, б – геологічний розріз по лінії I – I, в – геологічний розріз по лінії II – II

По покрівлі продуктивного горизонту Г-9-12 (верхній карбон) структура є моноклінальним блоком, який із заходу і сходу обмежений скидами, а з півночі сіллю Розпашнівського штоку [3]. Розміри блока в межах контура газоносності 6,2х1,75 км (рисунок 3).

Нафтогазоконденсатні поклади встановлені у відкладах пермі (горизонти А-6-А-7), верхнього (Г-9-12), середнього (Б-5-9) та нижнього (С-4-6) карбону. Вони масивно-пластові тектонічно екрановані. Висота пермських покладів становить 538 м, кам'яновугільних - до 877 м. Поверх газоносності сягає 958 м. Колектори складені пісковиками пористістю 14-16%.



а б

Рис. 3 Просторове положення продуктивних покладів: а – схема зіставлення контурів покладів, б – умовні позначення

Розробка покладів розпочата в 1976 р. двома свердловинами. У 1977 р. до них приєдналися ще п’ять, а в 1985 р. - 11. Режим розробки покладів газовий. Початкові дебіти газу з відкладів пермі та верхнього карбону становили 250-1300 тис. м^3/добу. Дебіти експлуатаційних свердловин на 1.01 2022 р. коливалися від 5 до 270 тис. м^3/добу, в середньому 143,5 тис. м^3/добу, поточний робочий тиск на гирлі - від 2,2 до 2,8 МПа, пластовий - від 5,5 до 12,6 МПа. Всього з родовища вилучено 59,6% газу та 44,0% нафти та конденсату від їх початкових видобувних запасів [4]. На 1.01 2022 р. родовище знаходилось у розробці.

Аналіз геолого-промислової характеристики Розпашнівського нафтогазоконденсатного родовища дозволяє дійти висновку, що застосування сучасних методів та інтегрованих технологій підвищення нафтогазовилучення дозволить істотно збільшити видобуток газу, нафти та газоконденсату, а вилучення низки корисних попутних компонентів – суттєво підвищити еколого-економічну ефективність розробки.

Перелік посилань

1.Mykola A. Kozar, Valerii V. Ishkov, Yevhen S. Kozii, Pavlo S. Pashchenko. (2020). New data about the distribution of nickel, lead and chromium in the coal seams of the Donetsk- Makiivka geological and industrial district of the Donbas. Journ. Geol. Geograph. Geoecology, 29(4), 722–730. http://doi: 10.15421/112065

2.Єрофєєв А.М., Ішков В.В., Козій Є.С. (2021). Особливості впливу геолого-технологічних показників деяких родовищ на вміст ванадію у нафті. Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Перспективи розвитку гірничої справи та раціонального використання природних ресурсів». С. 43-46.

3.Ishkov V.V., Koziy E.S., Lozovoi A.L. (2013). Definite peculiarities of toxic and potentially toxic elements distribution in coal seams of Pavlograd-Petropavlovka region. Збірник наукових праць НГУ. № 42. С.18-23.

4.Ішков В.В., Козій Є.С. (2019). Аналіз поширення хрому і ртуті в основних вугільних пластах Красноармійського геолого-промислового району. Вид-во ІГН НАН України. Серія тектоніка і стратиграфія. Вип. 46. С. 96-104. https://doi.org/10.30836/igs.0375-7773.2019.208881

ПЕТРОГРАФІЧНИЙ СКЛАД АВТОЛІТОВИХ БРЕКЧІЙ АНГОЛЬСЬКОЇ АЛМАЗОНОСНОЇ ПРОВІНЦІЇ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Найден К.В
***Науковий керівник* : д.г.н., проф. Рузіна М.В**

Наведено дані про петрографічний склад, текстурно-структурні особливості та генезис автолітових брекчій Ангольської алмазоносної провінції.

Автолітові кімберлітові брекчії Ангольської алмазоносної провінції відносяться до різновидів кімберлітів, що сформувалися внаслідок змішування кількох мантійних виплавок диференційованих порід різного складу, що утворилися на різних рівнях верхньої мантії [1–4].

Для цих різновидів кімберлітових брекчій характерний зеленувато-сірий і блакитно-сірий (у верхніх горизонтах кімберлітових тіл - жовтий) колір, порфірова і брекчієподібна текстура. Найбільш характерним структурним елементом для автолітових брекчій є зональна будова автолітів (рис.1).

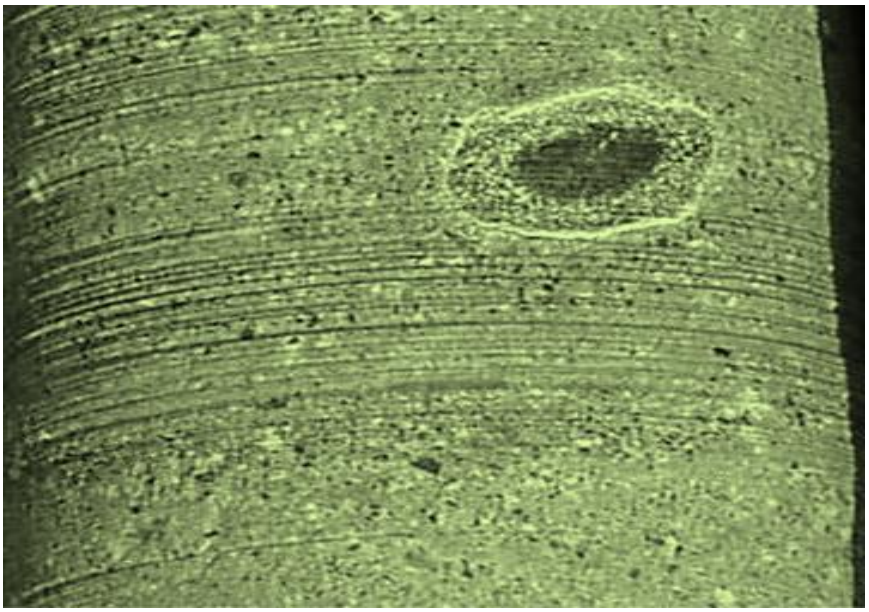


Рис. 1 – Автолітова кімберлітова брекчія (фрагмент керну)

Згідно з даними результатів досліджень кімберлітів алмазоносних провінцій [1-3 та ін.], серед автолітових брекчій діатремових зон кімберлітових тіл виділено кілька петрографічних різновидів, що відрізняються своєрідним складом та будовою автолітових утворень.

Найбільш поширеним є тип брекчій, представлених дрібними автолітами (до 1,5 мм), що складаються з ідіоморфних зерен олівіну, оточених облямівкою дрібнопорфірового кімберліту, а іноді уламками мантійних і корових порід, оточених оболонкою дрібнопорфірового кімберліту з характерною структурою «кімберліт в кімберліті». Подібні утворення вважають зародковими автолітами. Цементуюча речовина цих автолітів представлена складним мінеральним складом. Найбільш поширеними мінералами є олівін, серпентин, карбонати, хлорит, флогопіт, перовскіт, сапоніт. Вторинні перетворення порід даного петрографічного різновиду представлені карбонатизацією, оталькуванням, бруситизацією, серпентинізацією.

Інший різновид автолітових брекчій характеризується більш високим вмістом автолітових скупчень (до 60% об`єму породи), які розподілені у вигляді кулястих та еліпсоїдальних відокремлень (рис.2).

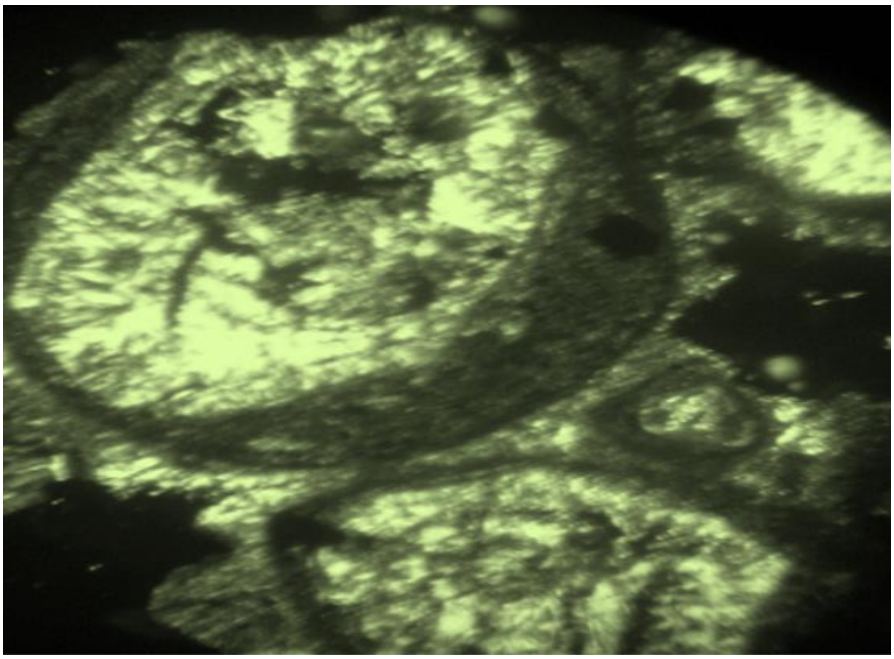


Рис.2 – Автолітова кімберлітова брекчія. Шліф, зб.120, нік+

Основна відмінність автолітів від фрагментів кімберлітів більш різних фаз впровадження – концентрично-орієнтована структура, високий вміст олівіну та флогопіту з ідіоморфною формою зерен та наявність рудних мінералів.

Щодо генезису автолітових утворень існує кілька гіпотез, найбільш загальновизнаними є ліквацийна та флюїдизації. Відповідно до результатів досліджень Зінчука М.М. (1999), а також даних [1-3 та ін.] запропоновано

альтернативну гіпотезу - змішування двох або більшого числа мантійних виплавок з різними фізико-хімічними параметрами. Розплави, які змішувалися, ймовірно, виникали у процесі плавлення різних за складом диференційованих порід, що залягають на різних рівнях верхньої мантії. Кулясті відокремлення в кімберлітових брекчіях - залишки порцій розплаву, які не встигли при змішуванні асимілюватися.

Перелік посилань:

1.Clement C.R., Reiol A.M. The origin of kimberlite pipe/Geol.Soc.Australia, Special Publ, 1989. - №14. - P.632-646.

2.Scott Smith B.H. Contrasting Kimberlites and Lamproites / B.H. Scott Smith // Exploration and Mining Geology. – 1992. – V. 1, № 4. – P. 371–381.

3.Gomes C.S.F. Minerais de Angola/ C.S.F. Gomes, M. Eugenia. – Luanda: 1973. – P. 31–44.

ОБГРУНТУВАННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ЗОНІ ВПЛИВУ ГІРНИЧИХ РОБІТ ТА ПРИ ЇХ ЗГОРТАННІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Профатілов Д.А., Профатілов І.А.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Загриценко А.М.**

На кожному етапі функціонування вугільного підприємства від експлуатації до згортання гірничих робіт гідрогеологічні питання є одними з основних, бо вони визначають як рентабельність роботи підприємства, так і екологічну та технічну безпеку. Завжди актуальними є питання прогнозування водопритоків, виснаження та забруднення ресурсів прісних вод, підтоплення та заболочення підроблених територій. Тому ***метою*** роботи є аналіз результатів багаторічних моніторингових спостережень за режимом підземних вод в зоні впливу гірничих робіт та обґрунтування досліджень в період закриття і затоплення шахт.

Задачі досліджень полягають в оцінці результатів багаторічних режимних спостережень з використанням кореляційного та регресійного аналізу та обґрунтуванні схеми моніторингу підземних вод за результатами гідрогеологічного прогнозу наслідків закриття і затоплення шахти

Найбільш показовим об’єктом техногенного навантаження є регіон Західного Донбасу, де водночас експлуатуються водозабори, ставки-накопичувачі шахтних вод, ведеться підземна розробка кам’яного вугілля. В межах шахтних полів Західного Донбасу є повний цикл спостережень за режимом підземних вод від природного до порушеного (в умовах будівництва і експлуатації шахт) включно. В період з 1989 по 1995 роки відомча мережа спостережних гідрогеологічних свердловин на весь комплекс водоносних горизонтів, що дренуються гірничими виробками, складалась зі 232 одиниць. На теперішній час мережа нараховує 96 свердловин. За результатами багаторічних спостережень побудовані графіки зміни водопритоків в шахту і мінералізації підземних вод східної групи шахт рис. 1 [1].

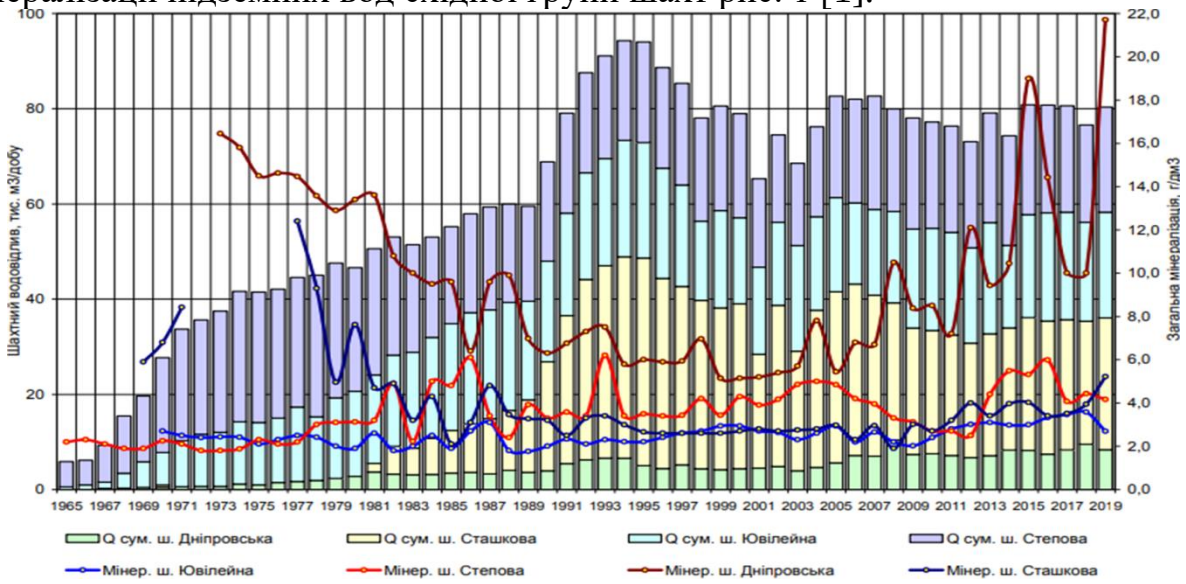


Рис. 1 Багаторічна динаміка водопритоку та мінералізації шахтних вод

Для аналізу і оцінки результатів режимних спостережень за хімічним складом шахтних вод використані статистичні методи, а саме кореляційний та регресійний. Розрахований коефіцієнт кореляції між мінералізацією та вмістом основних макрокомпонентів, а також лінійне рівняння регресії.

За результатами гідрогеологічного прогнозу наслідків закриття і затоплення шахти ім. Сташкова встановлена зона потенційного підтоплення площею більше 9 км^2 [2]. Оскільки зона потенційного підтоплення земної поверхні розташована в заплаві річки Самари, то спостережна мережа має бути представлена п'єзометрами (свердловинами), розміщеними на двох профілях. Один з профілів орієнтується уздовж річкової долини, інший - поперек долини. На кожному профілі розміщується по 2-4 п'єзометри. Для цього додатково проектується 8 спостережних свердловин на алювіальний водоносний горизонт (рис. 2). Всі спостережні свердловини мають бути обладнані короткими (3-5 м) фільтрами, розміщеними в алювіальних відкладеннях піщаного складу.

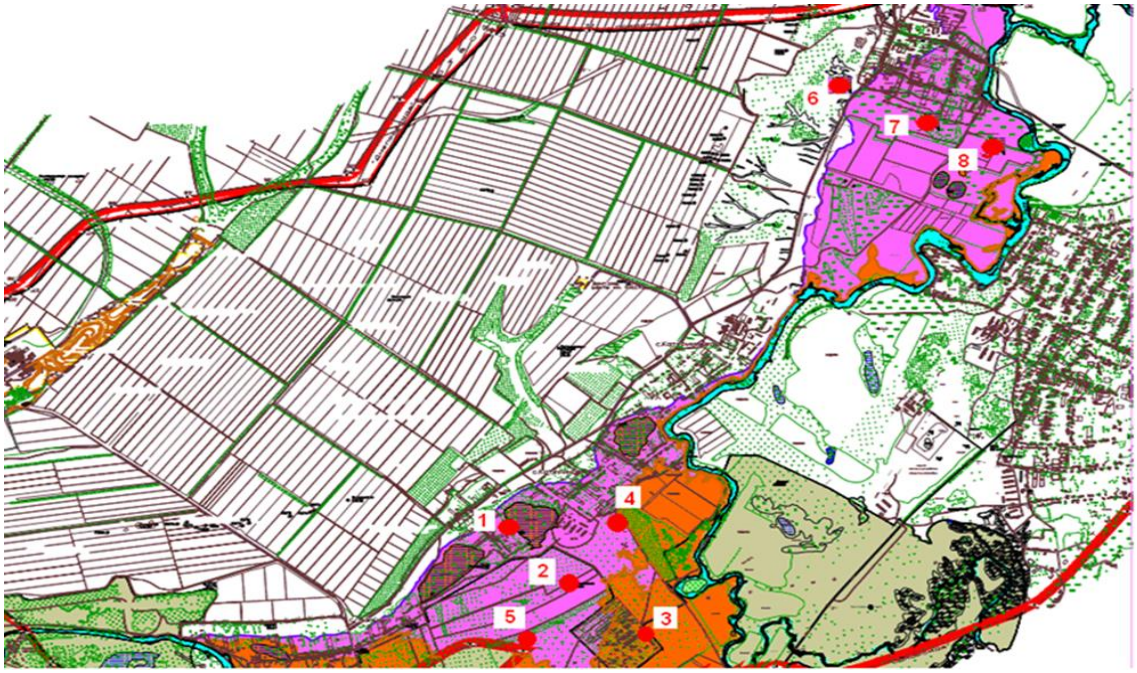


Рис. 2 Площа потенційного підтоплення (фіолетова заливка) та створи спостережних свердловин відносно річки Самари: 5-2-4 – повздовжній профіль; 1-2-3 та 6-7-8 – поперечний профіль

Діаметр спостережних свердловин повинен забезпечувати відбір проб підземних і ґрунтових вод на хімічний аналіз з попередньою відкачкою води малогабаритним насосом не менше 10 об'ємів. Глибина свердловин до 10 м залежно від конкретного геологічного нашарування. Частота відбору проб на хімічний аналіз води при досягненні рівнів шахтних вод глибини 100 м від земної поверхні – щомісяця, при стабільно незначній зміні хімічного складу – 1-2 рази на рік.

Ведення гідрогеологічного моніторингу підземних вод в водоносному комплексі покривних відкладів в зоні потенційного підтоплення дозволить обґрунтувати або спростувати необхідність впровадження природоохоронних заходів.

Перелік посилань

1. Інформаційний звіт про результати режимних гідрогеологічних спостережень за відомчею мережею свердловин ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля» / Держак С.В., Тарасевич А.В. Павлоград 2020. 66 с.

2. Zahrytsenko A. Forecasting Underground Water Dynamics within the Technogenic Environment of a Mine Field: Case Study / O. Bazaluk, I. Sadovenko, A. Zahrytsenko, P. Saik, V. Lozynskyi, R. Dychkovskyi //. Sustainability 2021, 13, 7161.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУ КРИСТАЛІЗАЦІЇ РОЖЕВОГО КВАРЦУ У ПРИРОДІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Сак М.В.

***Науковий керівник*: к.геол.н. зав. каф. ЗСГ Шевченко С.В.,**

Мета дослідження: Визначити причини рідкісності формування вільних кристалів рожевого кварцу.

Актуальність. Вкрай мало загальноосвітніх матеріалів висвітлюють це питання, незважаючи на те, що рожевий кварц - значно розповсюджений різновид кольорового кварцу і завжди має попит на ринку дорогоцінного каміння.

Дані для дослідження було взято з відкритих джерел.

Рожевий кварц є одним з найпоширеніших видів кварцу, через що має порівняно невелику ціну на ринку: 2-4 доларів за карат. Однак, вільні кристали цього мінералу надзвичайно рідкісні, а їх зразки можуть коштувати від 400 USD до 550,000 USD, як знаменита La Madona Rosa [1]. З цього виникає питання: чому такий розповсюджений монокристальний мінерал формує вільні кристали настільки рідко? На жаль, дуже незначна кількість публікацій висвітлює цю тему, тому було прийнято рішення провести дослідження.

Перш за все необхідно визначити, що собою представляє рожевий кварц та його кристали. Як і будь-який кварц, має хімічну формулу SiO_2, макрокристалічну структуру, формується у жилах, частіше за все зустрічається у пегматитах. Однак, у питанні властивостей ми зустрічаємо ряд відмінностей у жильному рожевому кварці та рожевому повнокристалічному кварці:

- природа їхнього забарвлення неоднакова;
- повнокристалічний кварц чутливий до світла, а жильний – ні;
- обидва різновиди утворюються в різних середовищах [2].

Розглянемо існуючі дані щодо забарвлення кристалічного рожевого кварцу.

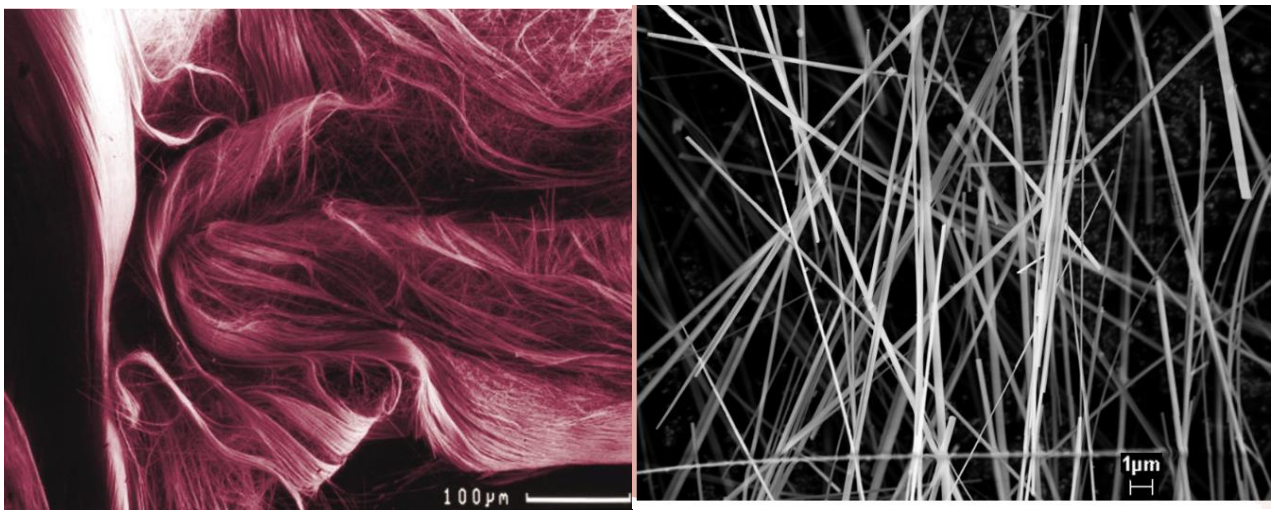
Згідно з Д. Машмайєром та Г. Леманом (1982) [3], колір викликаний невеликими кількостями іонів Al^{+3} і P^{+5}, вбудованими попарно в кристалічну ґратку для заміни Si^{+4}. У певному сенсі дві електрично нейтральні групи SiO_4 замінені на одну групу AlO_4^- і одну PO_4^+ [2].

Також вільні кристали дуже чутливі до світла і швидко бліднуть під прямими сонячними променями. Це вказує на те, що забарвлення зумовлене кольоровими центрами, утворення яких, здається, викликане випромінюванням високої енергії.

У той же час колір жильного рожевого кварцу блідне тільки за значно вищих температур – понад 500°C. Нагрітий рожевий кварц не поверне свій колір при опроміненні, але це може призвести до утворення додаткових центрів димчастого кварцу та відповідно до зміни кольору. Тому малоймовірно, що колір спричинений опроміненням, індукованим кольоровими центрами.

Протягом останніх 30-40 років вважалося, що причиною є включення рутилу TiO_2.

Однак, наприкінці 1990-х років Джордж Россман, Джулія Горева та Чі Ма провели цікаве дослідження природи кольору та астеризму рожевого кварцу [4]. Вони отримали зразки рожевого кварцу з ряду місцевостей по всьому світу і обережно розчинили їх у плавиковій кислоті, нагрітій до 100°C. Ця обробка була призначена для розчинення діоксиду кремнію з кварцу та будь-якого включеного матеріалу, розчинного у HF при 100 градусах Цельсія.



Мал. 1, 2. Волокнисті включення під мікроскопом [4]

У зразку за зразком після кислотної обробки залишався клубок надзвичайно тонких рожевих волокон. Волокна було досліджено за допомогою скануючої електронної мікроскопії, інфрачервоної спектроскопії, раманівської спектроскопії, оптичної абсорбційної спектроскопії та дифракції рентгенівських променів. Завдяки цьому було визначено, що рожеві волокна є боросилікатом з властивостями, дуже схожими на властивості мінералу **дюмортьєриту**. Ці дослідники вважають, що колір і астеризм рожевого кварцу викликані цими волокнами.



Мал. 3. Волокна, вилучені з рожевого кварцу [4]

Дослідження цих відмінностей привели науковців до висновку: жильний та кристалічний рожевий кварц – це два різних види. Тому в англомовній літературі було визначено загальноприйняті терміни для цих двох видів кварцу: *Rose Quartz* (жильний) та *Pink Quartz* (повнокристалічний).

У свою чергу зроблено другий висновок: Rose Quartz не формує вільних кристалів взагалі, хоча в масивах мінералу зустрічаються досить великі монокристалічні структури. На це вказують ті ж зразки з астеризмом, де промені зірки направлені згідно напрямкам цільної кристалічної ґратки.

Той факт, що волокна мають субмікроскопічний розмір і, принаймні в деяких випадках, вбудовані в кварцову речовину паралельно певним кристалографічним осям, є вагомою ознакою того, що це епігенетичні включення, які утворилися в результаті вилучення мікроелементів з кристалічної ґратки: висока температура під час утворення дозволила включення деяких дрібних іонів до ґратки. При зниженні температури і стисканні ґратки мікроелементи повільно «видавлювалися» і утворювали волокнисті включення. Однак поки що це припущення.

Розглянемо умови формування Rose Quartz. Він утворюється при дуже високих температурах, між 400°C і 700°C. Ці умови можна назвати **пневматолітичними**, тобто жильний рожевий кварц виріс у газоподібній надкритичній фазі, а не з водяного розчину, що є характерним для більшості інших різновидів кварцу, які й утворюють кристали [5]. Внаслідок метастабільного стану таких умов температура і тиск різко знижуються, перетворюючи газ на рідину, яка щільно заповнює тріщини в жилі. Таким чином розчин не залишає заповнених газом “бульбашок”, як це трапляється за гідротермальних умов у конкреціях, закритих порожнинах, тощо. [6] Така щільність заповнення тріщин та щілин може пояснювати, чому Rose Quartz не формує вільних кристалів.

Сподіваємося, що у майбутній україномовній гемологічній термінології ці два різновиди будуть чітко розрізняти, застосовуючи наведені або інші назви (зрозуміло, що перекласти rose і pink різними словами не вийде). Це є актуальним ще й з тієї причини, що саме кристалічний рожевий кварц є абсолютною рідкістю і має високу цінність саме як колекційний матеріал, тоді як для виготовлення огранених каменів використовують прозорі ділянки жильного рожевого кварцу.

Висновки.

1. Жильний та кристалічний рожевий кварц – це два різні види кварцу.

2. Жильний рожевий кварц забарвлено волокнистими включеннями іншого мінералу. У той же час забарвлення кристалічного рожевого кварцу зумовлене кольоровими центрами, подібно до аметиста та димчастого кварцу.

3. На відміну від більшості видів кварцу, жильний рожевий кварц утворюється з газоподібного розчину при надвеликих температурах.

4. Розчин щільно заповнює тріщини і щілини у жилах, не створюючи порожнин для формування вільних кристалів.

Література:

1. La Madonna Rosa Ta The Van Allen Belt. [Онлайн.] Доступно за посиланням: https://geology.com/gemstones/rose-quartz/

2. Pink Quartz [Онлайн.] Доступно за посиланням: http://www.quartzpage.de/pink.html

3. Д. Машмайєр, Г. Леман. Центр уловлених пустот, що викликає рожеве забарвлення природного кварцу. Журнал кристалографії, Гл..163, 181-196, 1983.

4. Джордж Россман, Джулія Горева, Чі Ма. Таємне життя мінералів: Елізабет Надін [Онлайн.] Доступно за посиланням: https://www.its.caltech.edu/~chima/publications/Secret_Lives_of_Minerals.pdf

5. Rose quartz [Онлайн.] Доступно за посиланням: http://www.quartzpage.de/rose.html

6. Аксель Мюллер, Вільям Кейзер, Вільям Б. Сіммонс та ін. Кварцова хімія гранітних пегматитів: наслідки для класифікації, генезису та дослідження [Онлайн.] Доступно за посиланням: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009254121004502

ОБҐРУНТУВАННЯ СИСТЕМИ ДРЕНАЖНОГО ВОДОЗНИЖЕННЯ НА ДІЛЯНЦІ БУДІВНИЦТВА ЗАГЛИБЛЕНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ВУЗЛА ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧОГО ПІДПРИЄМСТВА

НТУ «Дніпровська політехніка»

Сінкевич Д.С.
Науковий керівник: к.т.н., доц. Тимощук В.І.

Метою роботи є прогнозна оцінка гідродинамічного стану ґрунтового масиву на ділянці будівництва заглибленого технологічного вузла та обґрунтування доцільної системи будівельного водозниження.

Об'єкт досліджень – геофільтраційні процеси в ґрунтовому масиві та укосах будівельного котловану на ділянці будівництва.

Гідродинамічні розрахунки виконані з використанням чисельного геофільтраційного моделювання на базі програмного комплексу Visual MODFLOW [1,2].

Матеріали та результати досліджень. В геоморфологічному відношенні досліджувана територія розташована в межах надзаплавної (піщаної) лівобережної Вітачевсько-Бузької тераси р. Дніпро і знаходиться на лівому березі Каховського водосховища.

В геологічній будові до глибини 20,0 м в приймають участь намивні ґрунти та ґрунти природного залягання, представлені товщею дрібних та середніх пісків (табл. 1).

Таблиця 1

Розрахункові фільтраційні параметри чисельної моделі

Розрахунковий шар	Фільтраційні параметри		
	Коефіцієнт фільтрації, K ($K_X = K_Y / K_Z$), м/добу	Коефіцієнт гравітаційної водовіддачі, μ, дол. од.	Коефіцієнт пружної водовіддачі, μ^*, дол. од.
Шар 1 – Пісок дрібний і середньої крупності	10,0/10,0	0,15	0,0001
Шар 2 – Пісок дрібний	5,3/5,3	0,15	0,0001
Шар 3 – Пісок середньої крупності	20,0/20,0	0,20	0,0001

Гідрогеологічні умови ділянки на розвідану глибину характеризуються розвитком четвертинного водоносного горизонту, який підрозділяється на два підгоризонти – перший приурочений до товщі намивних ґрунтів, другий – до товщі четвертинних пісків. Мінімальний рівень підземних вод зафіксовано на абс. відм. 15,74 м, глибина залягання – 3,49 м, максимальний – на абс. відм. 16,92 м, глибина залягання 1,47 м.

В умовах, що розглядаються, модельована область представлена ділянкою дамби, обмеженою на північно-західному контурі акваторією Каховського водосховища, на південному і південно-східному – відвідним каналом енергогенеруючого підприємства.

При обґрунтуванні параметрів системи водозниження методикою моделювання передбачалось вирішення задач прогнозної оцінки гідродинамічного режиму для різних схем за умови зниження рівня води до абс. відм. 6,0 м в центрі будівельного котловану.

Розглянуто 4 варіанти розрахунків при різних кількостях водознижувальних свердловин та їх продуктивності:

1 варіант – прийнята у проекті будівництва система водовідведення представлена 36 водознижувальними свердловинами, обладнаними насосами продуктивністю 10 м^3/год, при загальній величині водовідбору 360 м^3/год (8640 м^3/добу);

2 варіант – розрахункова схема, в якій поєднаний вертикальний дренаж, представлений 36 водознижувальними свердловинами з продуктивністю 10 м^3/год при загальній величині водовідбору 360 м^3/год (8640 м^3/добу), зі зведенням шпунтової протифільтраційної завіси по контуру будівельного майданчика із заглибленням шпунтів на глибину до 18,0 м – до абсолютної відмітки 1,0 м;.

3 варіант – розрахункова схем із прийнятим у проекті будівництва розташуванням 36 водозабірних свердловин з продуктивністю до 25 м^3/год, при загальній величині водовідбору до 900 м^3/год (21600 м^3/добу);

4 варіант – розрахункова схеми зі збільшеною до 41 кількістю водозабірних свердловин і змінним кроком їх закладення; продуктивність 25 м^3/год, при величині водовідбору до 1025 м^3/год (24600 м^3/добу).

За результатами виконаних розрахунків встановлено, що досягнення необхідного зниження рівня води під центром будівельного котловану забезпечується при четвертому варіанті і положенні робочої частини фільтрів в інтервалі відміток 4,0…–5,0 м (рис. 1).

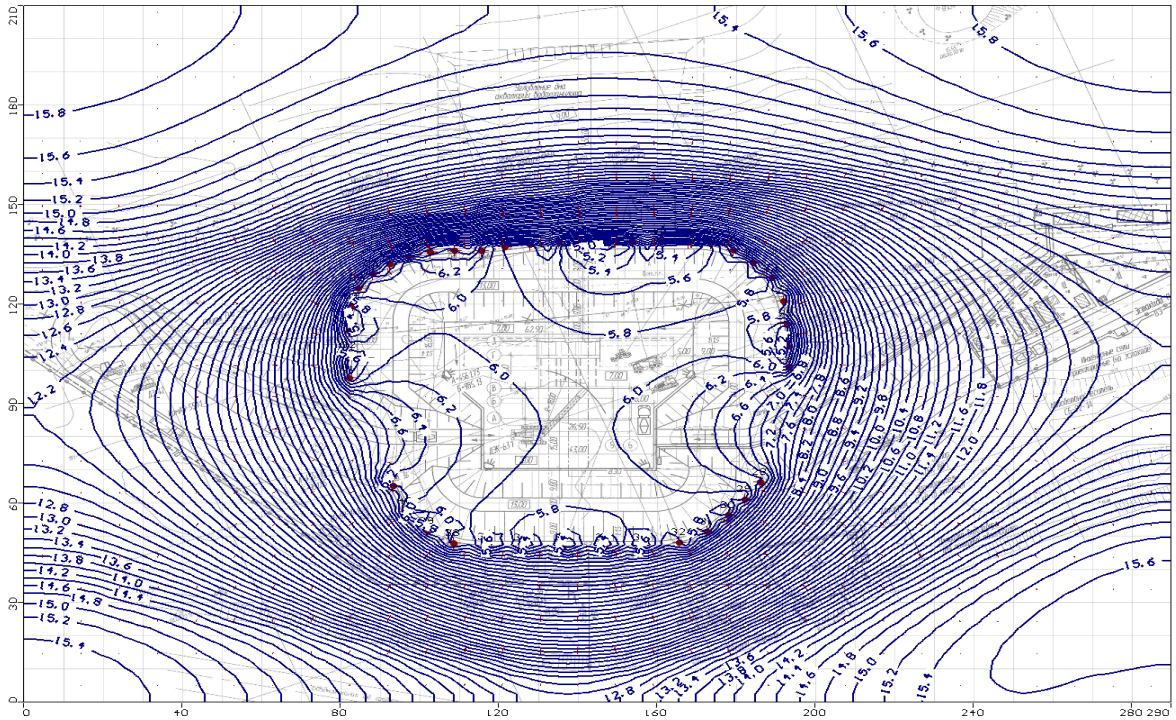


Рис. 1 Розрахункова поверхня рівнів підземних вод при роботі 41 водозабірної свердловини з продуктивністю 25 м^3/год – варіант 4

Особливістю розташування свердловин у даному випадку є збільшення їх кількості до 27 на контурі котловану зі сторони Каховського водосховища (відстань між свердловинами 5,8 м) і зменшення до 14 – на контурі зі сторони водовідвідного каналу (відстань між свердловинами 8,0 м) – рисунок 2.

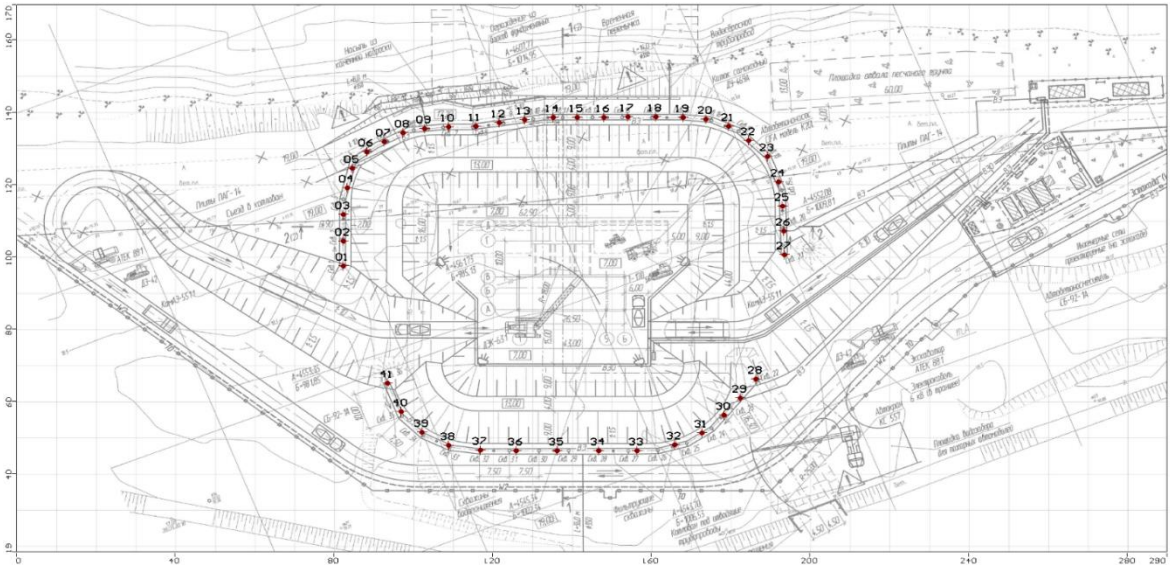


Рис. 2 – Рекомендована схема розташування водозабірних свердловин на контурі будівельного котловану

Висновок. Згідно з виконаними розрахунками, забезпечення необхідного зниження рівня підземних вод до абс. відм. 6,0 м в центрі будівельного котловану досягається при схемі водозниження, представленою 41 водозабірною свердловиною з продуктивністю 25 м^3/год кожна (загальний водовідбір 1025 м^3/год) з кроком закладення свердловин 5,8 м на контурі котловану зі сторони Каховського водосховища і 8,0 м – на контурі зі сторони водовідвідного каналу.

Перелік посилань

1. Обґрунтування гідродинамічно доцільної системи дренажу в умовах забудови заплави р. Дніпро / В.І. Тимощук, Є.О. Шерстюк // Будівництво. Матеріалознавство. Машинобудування. Серія: Енергетика, екологія, комп'ютерні технології у будівництві. Придніпровська державна архітектурно-будівельна академія. – 2017. – № 98. – С. 166-173.

2. McDonald M.G. and Harbaugh A.W., 1984. A modular three-dimensional finite-difference ground-water flow model: U.S. Geological Survey Open-File Report 83-875, 528 p.

ПИСЬМОВІ ПЕГМАТИТИ ЄЛИСІЇВСЬКОГО ПЕГМАТИТОВОГО ПОЛЯ ЯК НОВИЙ ВИД КАМЕНЕБАРВНОЇ СИРОВИНИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Сливний С.О.
***Науковий керівник:* к.г.н., доц. Куцевол М.Л.**

Вступ. Письмовий (графічний) пегматит – гірська порода, якій притаманний унікальний рисунок, подібний арабським письменам, що утворений вростками кварцу (іхтіогліптами) у польовому шпаті. Він відноситься до напівдорогоцінного каміння другого порядку завдяки своїм декоративним і технологічним властивостям. Його широко використовують як облицювальний матеріал в оформленні інтер'єрів, виробний камінь. Нині графічний пегматит почали також використовувати у вигляді вставок у ювелірних виробах. Разом з тим, письмовий пегматит зазвичай видобувається як керамічна сировина і дуже рідко – як попутна каменебарвна.

Україна має унікальні запаси пегматитів. Весь Український щит (УЩ) є класичною пегматитовою провінцією, де виділено 67 пегматитових полів та понад 20 тисяч родовищ [1]. Пегматитові поля встановлені практично у всіх районах УЩ, але вивчені досить нерівномірно. Найбільш детально досліджувалися пегматити Приазовського мегаблоку, внаслідок чого були відкриті та розвідані родовища польовошпатової сировини, рідкісних металів та ряд перспективних рудопроявів на рідкісні та рідкоземельні елементи. Найбільш вивченими на сьогодні є пегматити Єлисіївського рудного поля, з якими пов'язані родовища керамічної сировини (Балка Великого Табору та ін.) [2].

Мета роботи. Для використання українських письмових пегматитів як каменебарвної сировини необхідно вивчити їх гемологічні властивості, з метою встановлення критеріїв виділення їх декоративних різновидів та оцінки.

Методи дослідження. Головні ознаки, що відрізняють каменебарвну сировину – яскраве та стійке забарвлення, привабливий рисунок, висока твердість, хімічна стійкість, придатність їх використання для виготовлення декоративно-художніх виробів та ювелірних прикрас. Декоративність (поряд з тріщинуватістю, міцністю і довговічністю) є найважливішим естетичним критерієм оцінки природного каменю. Найважливішими елементами декоративності є колір, текстура, фактура, прозорість, блиск, зміна забарвлення, поверхневі ефекти. Декоративні властивості письмових пегматитів описувалися сукупністю фізичних та естетичних параметрів каменю. Вивчення декоративних властивостей письмових пегматитів також включало визначення таких характеристик технологічних характеристик як твердість, тріщинуватість, здатність поліруватися, геометричні параметри зразків (форма, розмір).

Результати дослідження. *Колір і рисунок.* Письмові пегматити Єлисіївського рудного поля мають ефектний "графічний" рисунок, який утворився завдяки закономірному зрощенню кварцу та польового шпату. Письмові пегматити родовища багаті на варіації рожево-червоного і світло-

бежевого кольору, часто з перламутровим відливом, характерним для площин спайності польових шпатів. Вони представлені наступними кольорами: ясно-рожевий; рожевий; ясно-червоний; насичений рожевий із коричневим відтінком; насичений рожевий із фіолетовим відтінком; ясно-бежевий. Забарвлення порід визначається забарвленням мікрокліну, але колір пегматиту також знаходиться в тісному взаємозв'язку з кольором іхтіогліптів: чим світліший малюнок, тим контрастніше виглядають іхтіогліпти. Тим самим на передній план виступає головна перевага письмового пегматиту – графічний рисунок. Досліджені письмові пегматити багаті різноманітністю форм вростків кварцу, різноманітністю текстурних рисунків та різними розмірами елементів, що утворюють текстуру. Все це дозволяє їх класифікувати та систематизувати щодо подальшого використання як декоративної сировини у різних галузях.

Твердість письмового пегматиту визначається твердістю мінералів, котрі його складають: кварц (7 за шкалою Мооса) та польові шпати (6…6,5 за шкалою Мооса). Відповідно, цей камінь відноситься до важкооброблюваних, тому для його обробки потрібен алмазний інструмент. Різна твердість мінералів і досконала спайність польових шпатів робить камінь крихким; цей фактор позитивно впливає на оброблюваність (розпилювання, шліфування).

Тріщинуватість і спайність – дефекти у камені, що ускладнюють технологічний процес та визначають спосіб його обробки, вимагаючи підбору алмазного порошку за крупністю фракції та твердості. Досконала спайність польових шпатів призводить до сколювання каменю уздовж площин спайності та спричиняє утворення шорсткої поверхні.

Форма і розмір. Графічні пегматити родовища "Балка Великого Табору" представлені тілами лінзовидної форми, які витримані за потужністю, при середній довжині 25…30 м. За спостереженнями, при виготовленні декоративно-художніх виробів зазвичай використовують уламки каменів розміром 30 см і менше. Вивчені письмові пегматити як матеріал для декоративних виробів можна поділити на такі групи за розміром: 1…2 см; 2…5 см; 5…30 см. Така класифікація визначається, насамперед, тими видами виробів, які характеризують їх розмір. Уламки письмових пегматитів представлені різноманітними формами: ізометрична, пластинчаста, подовжена та неправильна. Від форми уламків залежить форма можливих виробів.

Також, для визначення сфери застосування письмових пегматитів необхідно було враховувати такий фактор, як розмір елементів, що утворюють текстуру каменю – вростків кварцу (іхтіогліптів). За розміром і формою вростки кварцу письмових пегматитів Єлисіївського родовища були поділені на гігантські (10-30 мм), великі (5-10 мм), середні (2-5 мм), дрібні (до 2 мм), видовжені (довжина 5-10 мм та більше, ширина 1 мм).

Полірованість – це здатність каменю набувати дзеркально гладку поверхню. Якість полірування каменю визначає його придатність як сировини у каменерізній та ювелірній промисловості. Полірована поверхня письмових пегматитів підсилює текстурний рисунок, який утворений вростками прозорого та димчастого кварцу у польовому шпаті. Ступінь полірованості вивчених письмових пегматитів можна виразити за допомогою відсоткового вмісту площі

дзеркальної поверхні та класифікувати на три види: 1) площа дзеркальної поверхні майже 100 %, 2) площа дзеркальної поверхні 70-90 %, 3) площа дзеркальної поверхні 50-70 %.

Наведені властивості пегматиту (тріщинуватість, полірованість) – це важливі показники, що визначаються на першому етапі оцінки якості каменю, так як вони дозволяють віднести його до самоцвітної сировини або до керамічного пегматиту. Кількісні характеристики дозволяють визначити якість даної сировини та виявити сортність цього каменю.

Фізико-механічна стійкість. Ця характеристика є комплексною і включає ряд параметрів: опір до стирання, морозостійкість, міцність, твердість, крихкість. Письмові пегматити мають високу фізико-механічну стійкість, оскільки є твердими породами. Однак, польові шпати через свою досконалу спайність роблять цей камінь крихким.

Хімічна стійкість. Даний параметр визначає стійкість каменю до хімічно-активних речовин (кислоти, луги), до дії атмосферних опадів та інших явищ, внаслідок яких може статися хімічна реакція, що псує чи руйнує його. Мінерали, котрі складають пегматити, є хімічно стійкими. Отже, уламки письмових пегматитів розміром більше ніж 30 см з крупнографічним та гігантографічним рисунком можуть використовуватися в архітектурі (як для внутрішньої обробки, так і для зовнішньої).

Екологічна чистота – характеристика, що визначає наявність чи відсутність негативного впливу каменю на організм людини. Пегматити містять багато мінералів, що можуть мати у складі радіоактивні елементи. Тому визначення параметру екологічної чистоти для письмових пегматити є вкрай необхідним. Радіаційна активність письмових пегматитів родовища „Балка Великого Табору" становить від 280,4 до 294,3 Бк/кг, що менше допустимого значення (370 Бк/кг). Отже, цей камінь можна використовувати для оздоблювальних робіт.

Висновки. Результати досліджень показують, що письмові пегматити Єлисіївського рудного поля мають ряд фізичних та гемологічних властивостей, які дозволяють їх класифікувати як декоративні різновиди, що використовуються в сувенірній та ювелірній галузях, та прості пегматити, що використовуються як керамічна сировина. Визначення цих властивостей у письмових пегматитах району дозволить встановити економічну доцільність подальшого видобутку пегматитів як каменебарвної сировини, що призведе до розширення мінерально-сировинної бази України.

Перелік посилань

1. Ісаков Л.В. Систематизація пегматитів Українського щита за геолого-структурними особливостями формування пегматитоносних гранітних комплексів / Л.В. Ісаков // Збірник наук. праць УкрДГРІ, 2013. – №3. – С. 9-25.

2. Сливна О.В. Геолого-промислові критерії оцінки якості письмових пегматитів Єлисіївського рудного поля / О.В. Сливна, П.М. Баранов // Коштовне та декоративне каміння, 2015. – №1. – С. 8–12.

ОЦІНКА ЯКОСТІ ЕПІДОЗИТІВ ТА УНАКІТІВ ЯМБУРЗЬКОГО БЛОКУ СЕРЕДНЬОПРИДНІПРОВСЬКОГО МЕГАБЛОКУ УКРАЇНСЬКОГО ЩИТА

Комунальний заклад освіти "Навчально-виховне об'єднання № 136 "класична гімназія ім. Кирила і Мефодія - початкова школа - дошкільний навчальний заклад - валеологічний центр" Дніпровської міської ради

Якубік М.А.
***Науковий керівник:* к.геол.н., доц. Нікітенко І.С.**

Середнє Придніпров'я є регіоном, багатим на каменесамоцвітну сировину, зокрема, епідозити й унакіти. Дана територія переважно відноситься до зони поширення порід Середньопридніпровського мегаблоку Українського щита, який у структурно-формаційному відношенні є типовою архейською граніт-зеленокам'яною областю [1]. Основні прояви епідозитів приурочені до розломної зони, що контролює русло р. Дніпро [2].

Епідозити є гірськими породами, у складі яких переважає епідот, що надає їм фісташково-зеленого забарвлення. Унакітами називають епідотизовані породи, у яких зелений епідот поєднується з червоним польовим шпатом. Обидва камені використовуються для виробництва декоративних виробів, а також ювелірних вставок.

Епідозити й унакіти Середнього Придніпров'я є достатньо дослідженими породами. Проте вивченню підлягали переважно їх прояви у районі м. Кам'янське (Тритузнівське родовище). Також досліджувалися зразки з відвалів першого етапу будівництва Дніпровського метрополітену та з деяких інших місць [2]. При цьому багато проявів даного виду каменесамоцвітної сировини Середнього Придніпров'я, які були виділені в результаті геологозйомочних робіт, на сьогодні лишаються недослідженими.

Представлена робота присвячена вивченню епідозитів та унакітів Ямбурзького блоку Середньопридніпровського мегаблоку Українського щита, розташованого на правому березі р. Дніпро, нижче за течією від м. Дніпра.

Мета роботи: оцінка якості епідозитів та унакітів Ямбурзького блоку Середньопридніпровського мегаблоку Українського щита.

Ямбурзький (Лоцкам'янський) блок, розташований на південь від м. Дніпро між селами Старі Кодаки та Дніпрове (Ямбург). З півночі та сходу блок омивається водами р. Дніпро, з півдня – р. Мокра Сура. Течія річок контролюється тектонічними розломами. Блок переважно складений гранітоїдами дніпропетровського комплексу архею. Також, окрім типових гранітогнейсів дніпропетровського комплексу, тут зустрічаються й масивні різновиди плагіогранітоїдів інтрузивно-магматичного генезису, які І.Б. Щербаков пропонував відносити до саксаганського комплексу [1]. Оскільки В.В. Сукач пропонує об'єднати саксаганський і сурський комплекси через їх подібність [3], масивні гранітоїди рожевуватого кольору, проявлені на території блоку, можна вважати аналогами інтрузивних гранітоїдів сурського

комплексу. Плагіогранітоїди січуться численними жилами пегматоїдних гранітів. Також проявлені гідротермальні утворення у формі жил.

Першим етапом дослідження стало польове вивчення відслонень епідозитів та унакітів. Нами було обстежено прояви, що знаходяться на лівому березі р. Мокра Сура у с. Дніпрове (Ямбург) навпроти с. Ракшівка, а також зону активної епідотизації у східному борті відпрацьованого гранітного кар'єру в с. Старі Кодаки. У результаті було відібрано показову колекцію з 15 зразків епідозитів та епідотизованих порід.

У результаті камерального вивчення зразків було визначено, що вони відносяться до епідозитів, епідотизованих плагіогранітоїдів (тоналітів і плагіогранітів), а також контактних порід (контакт пегматиту та епідозиту). Епідозити були відібрані з кварц-епідотової жили, що відслонюється у с. Дніпрове (Ямбург), решта наведених відмін походила з с. Старі Кодаки. Створена колекція дозволила визначити, що епідозит представлений жильною породою гідротермального походження, складеною переважно епідотом фісташкового кольору та кварцом, а епідотизовані гранітоїди мають метасоматичне походження і переважно складаються з польового шпату, кварцу та епідоту. Також останні породи січуться прожилками епідоту гідротермального походження.

З найбільш показових зразків були зроблені приполіровки для оцінки декоративних якостей (табл. 1). Епідозити мають світло-зелене забарвлення та добре приймають полірування. Епідотизований гранітоїд, у якого зеленкувата основна маса породи перетинається світло-зеленими прожилками епідоту, має гарні декоративні властивості, однак полірується гірше. Контактні зразки, у яких поєднуються епідот та червоний калієвий польовий шпат, за декоративними властивостями подібні до унакітів, а також пейзажних яшмоподібних порід, і можуть мати відповідне застосування.

Таблиця 1

Основні характеристики досліджених колекційних зразків

№ з/п	№ зразка	Назва	Особливості	Розміри
с. Дніпрове (Ямбург), лівий берег р. Мокра Сура навпроти с. Ракшівка				
1	1/4	Епідозит	Жильна порода. Складається з кварцу та епідоту фісташкового кольору	11,0 х 10,5 см
2	1/5	Епідозит	Епідотова порода фісташкового кольору	4,5 х 3,5 см
3	1/6	Епідозит	Епідотова порода фісташкового кольору	5,0 х 5,5 см
с. Старі Кодаки, відпрацьований гранітний кар'єр, східний борт				
1	2/3	Гранітоїд епідотизований	Порода епідотова зі світлим сіро-зеленим забарвленням, утворилася по граніту	6,0 х 5,5 см
2	2/6	Контакт пегматиту та епідозиту	Порода із сіро-зелено-червоним забарвленням	7,0 х 6,0 см
3	2/7	Контакт пегматиту та епідозиту	Порода із сіро-зелено-червоним забарвленням	8,5 х 7,5 см

Порівнявши декоративні властивості зразків створеної колекції зі зразками, опублікованими у монографії «Самоцвіти України» [2], можна відмітити, що вони мають високі декоративні властивості та не поступаються опублікованим відмінам епідозитів й унакітів.

Також було порівняно досліджувані зразки з аналогічним камінням, що продається на світовому ринку через мережу Інтернет [4] – [6]. Було зроблено висновок, що зразки створеної колекції задовольняють вимогам до епідозитів і близькі за декоративними властивостями до унакітів, що пропонуються.

Таким чином в результаті дослідження було встановлено, що епідозити й унакіти Ямбурзького блоку в цілому не поступаються за властивостями аналогічному виробному каміню інших проявів Середнього Придніпров'я, а також світовим аналогам і можуть використовуватися для виробництва декоративних і ювелірних виробів.

Список літератури

1. Щербаков, И.Б. (2005). *Петрология Украинского щита*. Львов: ЗУКЦ. https://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-scherbakov.pdf

2. Баранов, П.Н., Хоменко, Ю.Т., Цюпко, С.В., Мажаровский, Г.И., Фощий, Н.В., Козар, Н.А. ... Полищук, А.С. (2005). Самоцветы Среднего Побужья. Агаты Рафаловского месторождения. Декоративные тектониты Среднего Приднепровья и Приазовья. П.Н. Баранов, С.В. Цюпко (Ред.), *Самоцветы Украины*. (Т. 1.). Киев: Ювелир-пресс.

3. Сукач, В., Курило, С., Грінченко, О. (2016). Тоналіт-тронд'ємітгранодіоритові (ТТГ) асоціації Середньопридніпровського архейського кратону. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія*, 1 (72), 20–27.

4. https://www.etsy.com/search?q=raw+unakite&ref=auto-1&as_prefix=raw+unakite

5. https://www.ebay.com/b/unakite-rough/bn_7024857733

6. https://rafeeqgems.com/products/copy-of-natural-unakite-jasper-cabochon-loose-gemstone?pr_prod_strat=copurchase&pr_rec_id=7f2d08fba&pr_rec_pid=7123119571119&pr_ref_pid=7116504367279&pr_seq=uniform

БЕЗПЕКА ПРАЦІ

НАПРЯМИ ВИКОРИСТАННЯ КОШТІВ ФОНДУ СОЦІАЛЬНОГО СТРАХУВАННЯ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Галко Т.Д.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Столбченко О.В.**

Фонд загальнообов'язкового державного соціального страхування України на випадок безробіття:

створювався як правонаступник Фонду сприяння зайнятості населення з метою управління страхуванням на випадок безробіття, провадження збору та акумуляції страхових внесків, надання фінансової допомоги працівникам, яким загрожує звільнення, контролю за використанням коштів, здійснення інших функцій згідно з Законом України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування на випадок безробіття" і статутом Фонду.

Фонд є централізованим цільовим фондом, некомерційною самоврядною структурою, що організовує свою діяльність за рахунок:

- страхових внесків страхувальників - роботодавців, застрахованих осіб, що сплачуються на умовах і в порядку, передбачених Законом та іншими законодавчими актами;
- асигнувань державного бюджету;
- сум фінансових санкцій за порушення встановленого порядку сплати страхових внесків та використання коштів Фонду, недотримання законодавства про зайнятість населення, а також сум адміністративних штрафів, накладених на посадових осіб та громадян за такі порушення;
- коштів служби зайнятості, отриманих від надання платних послуг підприємствам і організаціям;
- доходів, одержаних від тимчасово вільних коштів Фонду, у тому числі резерву
- коштів, на депозитному рахунку; - благодійних внесків підприємств, установ, організацій та фізичних осіб; - інших надходжень відповідно до законодавства України.

Основним джерелом коштів Фонду є збори на обов'язкове соціальне страхування на випадок безробіття. Доходи Фонду формуються головним чином за рахунок внесків роботодавців. Дещо менше коштів надходить внаслідок утримань із заробітної плати працівників. Незначними є надходження у вигляді асигнувань з державного бюджету та інших джерел. Мала частка надходжень із бюджету та інших джерел пояснюється тим, що Фонд є самодостатнім, хоч в кризових умовах ці поступлення мають тенденцію до зростання.

Суб'єкти та принципи соціального страхування.

Суб'єктами соціального страхування є: держава, підприємства і організації, профспілки та громадяни.

Для соціального страхування властиві принципи:

загальність забезпечення громадян соціальним страхуванням за рахунок коштів підприємств, організації та держави;

оптимальність поєднання інтересів особи, трудового колективу і суспільства при використанні страхових коштів;

управління соціальним страхуванням через колективи працівників.

Основними формами надання соціальної допомоги є: виплати, фінасування послуг і надання пільг.

Відповідно до чинного законодавства кошти Фонду використовуються на виплату забезпечення та надання соціальних послуг щодо:

- професійної орієнтації населення, професійної підготовки та перепідготовки кадрів, підвищення їх кваліфікації;
- пошуку підходящої роботи та сприяння у працевлаштуванні, виплати допомоги по безробіттю;
- надання інформаційних та консультаційних послуг, пов'язаних із працевлаштуванням;
- створення матеріально-технічної бази, інформаційно-обчислювальних центрів, центрів професійної орієнтації;
- відшкодування Пенсійному фонду України витрат, пов'язаних із достроковим виходом на пенсію працівників;
- фінансування витрат на утримання та забезпечення діяльності виконавчої дирекції Фонду та її робочих органів, управління Фондом, розвиток його матеріальної та інформаційної бази;
- профілактика настання страхових випадків;
- створення резерву коштів фонду тощо.

Фонд соціального страхування від нещасних випадків :

утворений відповідно до закону "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності". Фонд є некомерційною, самоврядною організацією, що діє на підставі затвердженого його правлінням статуту та забезпечує соціальний захист, охорону життя та здоров'я громадян у процесі їх трудової діяльності.

Соціáльне страхува́ння — фундаментальна основа державної системи соціального захисту населення, що уможливлює матеріальне забезпечення і підтримку непрацездатних громадян за рахунок фондів, сформованих працездатними членами суспільства.

Соціальне страхування — це сукупність відносин, яка пов'язана з формуванням і витратами фондів грошових коштів для матеріального забезпечення непрацездатних.

Загальнообов'язкове державне соціальне страхування — система прав, обов'язків і гарантій, яка передбачає надання соціального захисту (включає матеріальне забезпечення громадян у разі хвороби; повної, часткової або тимчасової втрати працездатності; втрати годувальника; безробіття з незалежних від них обставин, а також у старості та в інших випадках, передбачених законом) за рахунок грошових фондів, що формуються шляхом сплати страхових внесків власником або уповноваженим ним органом (далі —

роботодавець), громадянами, а також бюджетних та інших джерел, передбачених законом.

Джерелами надходження коштів до Фонду є:

- страхові внески страхувальників-роботодавців і застрахованих осіб, що сплачуються на умовах і в порядку, передбачених Законом;

- суми не прийнятих до зарахування витрат страхувальника за загальнообов'язковим державним соціальним страхуванням у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та витратами, зумовленими народженням та похованням, пені, штрафів та інших фінансових санкцій, застосованих до страхувальників та посадових осіб відповідно до актів законодавства;

- асигнування з державного бюджету;

- благодійні внески підприємств, установ, організацій, фізичних осіб;

- прибуток, одержаний від тимчасово вільних коштів Фонду, в тому числі резерву

страхових коштів Фонду, на депозитному рахунку; - інші надходження відповідно до законодавства. Кошти Фонду спрямовуються на:

- виплату застрахованим особам допомоги з тимчасової непрацездатності, вагітності та пологах, при народженні дитини та по догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку;

- допомогу на поховання (крім поховання пенсіонерів, безробітних та осіб, які померли від нещасного випадку на виробництві);

- фінансування санаторно-курортного лікування та оздоровлення застрахованих осіб і членів їх сімей;

- утворення резерву страхових коштів для фінансування матеріального забезпечення застрахованих осіб; - забезпечення поточної діяльності та утримання органів Фонду, розвиток його матеріально-технічної бази. Допомога з тимчасової непрацездатності надається застрахованій особі на підставі листка непрацездатності з урахуванням загального трудового стажу працівника у таких розмірах:

- 60% середньої заробітної плати (доходу) - застрахованим особам, які мають стаж до п'яти років;

- 80% середньої заробітної плати (доходу) - застрахованим особам зі стажем від п'яти до восьми років;

- 100% середньої заробітної плати (доходу) - застрахованим особам, які мають страховий стаж понад вісім років; працівникам, у яких тимчасова непрацездатність настала внаслідок трудового каліцтва або професійного захворювання; працівникам, віднесеним до 1 – 4 категорії осіб, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастроф, ветеранам війни та деяким іншим категоріям працівників.

Кошти Фонду не включаються до Державного бюджету України, не підлягають вилученню та використовуються тільки за цільовим призначенням. У разі їх невикористання у поточному році вони переходять на наступний фінансовий рік або повертаються на центральний рівень.

Стаття 46. Громадяни мають право на соціальний захист, що включає право на забезпечення їх у разі повної, часткової або тимчасової втрати

працездатності, втрати годувальника, безробіття з незалежних від них обставин, а також у старості та в інших випадках, передбачених законом.

Це право гарантується загальнообов'язковим державним соціальним страхуванням за рахунок страхових внесків громадян, підприємств, установ і організацій, а також бюджетних та інших джерел соціального забезпечення; створенням мережі державних, комунальних, приватних закладів для догляду за непрацездатними.

Перелік посилань:

1. Закон України "Про загальнообов’язкове державне соціальне страхування", https://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1105-14#Text

2. Закон України "Про загальнообов’язкове державне соціальне страхування на випадок безробіття", https://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1533-14#Text

3. Закон України "Про страхування", ttps://zakon.rada.gov.ua/laws/show/85/96-%D0%B2%D1%80#Text

4. Соціальне страхування // Словник фінансово-правових термінів / за заг. ред. д. ю.н., проф. Л. К. Воронової. – 2-е вид., переробл. і доповн. – К.: Алерта, 2011.

5. Виплати із Фонду страхування від нещасного випадку // Все про бухгалтерський облік. – 2006.

6. Внукова Н.М. Соціальне страхування / Н.М. Внукова, Н.В. Кузьминчук //

Навчальний посібник. – Київ. – Кондор, 2006.

7. Закон України "Про збір та облік єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування", https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2464-17#Text

8. Конституція України, https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80?find=1&text=%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%85%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F#w1_1

9. Конопліна Ю. Соціальне страхування / Ю. Конопліна // Навч. Посіб. – Суми: ВТД «Університетська книга». – 2008.

10. Нікіфоров П. Фінансово-економічні аспекти розвитку ринку праці та боротьби з безробіттям / П. Нікіфоров, А. Вольська // Фінанси України. – 2008.

СИСТЕМА ФІНАНСУВАННЯ ТА ДЖЕРЕЛА КОШТІВ ФОНДУ СОЦАЛЬНОГО СТРАХУВАННЯ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Єненко Д.О.
Науковий керівник: **к.т.н., доц. Столбченко О.В.**

Виходячи з норм ***статті 46 ЗУ «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності»*** фінансування Фонду соціального страхування від нещасних випадків здійснюється за рахунок:

- внесків роботодавців: для підприємств - з віднесенням на валові витрати виробництва, для бюджетних установ та організацій - з асигнувань, виділених на їх утримання та забезпечення;
- капіталізованих платежів, що надійшли у випадках ліквідації страхувальників у порядку, визначеному Кабінетом Міністрів України;
- прибутку, одержаного від тимчасово вільних коштів Фонду на депозитних рахунках;
- коштів, одержаних від стягнення відповідно до цього Закону штрафів і пені з страхувальників, штрафів з працівників, винних у порушенні вимог нормативних актів з охорони праці, а також адміністративних стягнень у вигляді штрафів з посадових осіб підприємств, установ, організацій, фізичних осіб, які використовують найману працю, передбачених Кодексом України про адміністративні правопорушення;
- добровільних внесків та інших надходжень, отримання яких не суперечить законодавству.

Працівники не несуть ніяких витрат на страхування від нещасного випадку.

Кошти на здійснення страхування від нещасного випадку не включаються до складу Державного бюджету України та використовуються виключно за їх прямим призначенням. До коштів на здійснення страхування від нещасного випадку застосовується казначейська форма обслуговування в порядку, передбаченому для обслуговування Державного бюджету України. Умови, порядок обслуговування, гарантії збереження коштів Фонду соціального страхування від нещасних випадків визначаються договором між банком, виконавчою дирекцією цього Фонду та Кабінетом Міністрів України. Рішення про перерахування тимчасово вільних коштів, у тому числі резерву коштів Фонду, на депозитний рахунок приймає правління Фонду рис.1. Порядок розміщення тимчасово вільних коштів, у тому числі резерву коштів Фонду, на депозитному рахунку визначається Кабінетом Міністрів України, а умови, порядок обслуговування та збереження цих коштів визначаються договором між банком і виконавчою дирекцією Фонду за погодженням з правлінням Фонду.

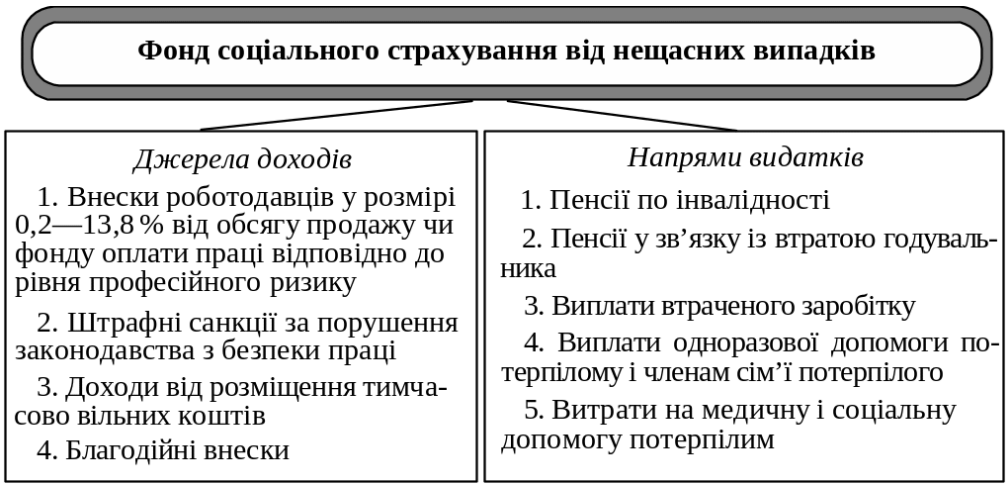


Рис.1 Фонд соціального страхування від нещасних випадків

Джерелами надходження коштів до Фонду є:

- страхові внески страхувальників-роботодавців і застрахованих осіб, що сплачуються на умовах і в порядку, передбачених Законом;

- суми не прийнятих до зарахування витрат страхувальника за загальнообов'язковим державним соціальним страхуванням у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та витратами, зумовленими народженням та похованням, пені, штрафів та інших фінансових санкцій, застосованих до страхувальників та посадових осіб відповідно до актів законодавства;

- асигнування з державного бюджету;

- виплату застрахованим особам допомоги з тимчасової непрацездатності, вагітності та пологах, при народженні дитини та по догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку;

- допомогу на поховання (крім поховання пенсіонерів, безробітних та осіб, які померли від нещасного випадку на виробництві);

- фінансування санаторно-курортного лікування та оздоровлення застрахованих осіб і членів їх сімей;

- утворення резерву страхових коштів для фінансування матеріального забезпечення застрахованих осіб; - забезпечення поточної діяльності та утримання органів Фонду, розвиток його матеріально-технічної бази. Допомога з тимчасової непрацездатності надається застрахованій особі на підставі листка непрацездатності з урахуванням загального трудового стажу працівника у таких розмірах:

- 60% середньої заробітної плати (доходу) - застрахованим особам, які мають стаж до п'яти років;

- 80% середньої заробітної плати (доходу) - застрахованим особам зі стажем від п'яти до восьми років;

- 100% середньої заробітної плати (доходу) - застрахованим особам, які мають страховий стаж понад вісім років; працівникам, у яких тимчасова непрацездатність настала внаслідок трудового каліцтва або професійного захворювання; працівникам, віднесеним до 1 – 4 категорії осіб, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастроф, ветеранам війни та деяким іншим категоріям працівників.

Страхові внески страхувальників та застрахованих осіб розраховуються на підставі:

- прогнозного макропоказника фонду оплати праці найманих працівників, на який нараховується єдиний внесок, та законодавчо визначеного розміру частки єдиного внеску, що спрямовується на загальнообов'язкове державне соціальне страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності;

- прогнозного розміру єдиного внеску фізичних осіб-підприємців, в тому числі тих, які обрали спрощену систему оподаткування, осіб, які провадять незалежну професійну діяльність та осіб, які беруть добровільну участь у системі загальнообов'язкового державного соціального страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання та на загальнообов'язкове державне соціальне страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності, за даними Державної фіскальної служби України або Міністерства фінансів України, з урахуванням законодавчо визначеного розміру частки єдиного внеску, що спрямовується на загальнообов'язкове державне соціальне страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності.

При плануванні страхових внесків страхувальників та застрахованих осіб враховуються зміни у законодавстві щодо сплати і розподілу єдиного внеску.



Рис.2 Діяльність Фонду загальнообов'язкового державного соціального страхування України з тимчасової втрати працездатності.

Перелік посилань:

1. Режим доступу: https://jobs.ua/rus/pravo/social_security/lib-article-324

2. Режим доступу: https://buhgalter911.com/normativnaya-baza/vopros-otvet/fss-ot-neschastnogo-sluchaya-na-proizvodstve/yaki-dgherela-finansuvannya-812197.html

3. Режим доступу: https://pidru4niki.com/1680102864106/finansi/dzherela_formuvannya_napryamki_vikoristannya_koshtiv_fondiv_sotsialnogo_strahuvannya

НАГЛЯД У СФЕРІ СТРАХУВАННЯ ВІД НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Зіпа С.С.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Столбченко О.В.**

Контроль за діяльністю Фонду здійснює Громадська рада Фонду, що утворюється відповідно до **Постанови від 5 серпня 2015 р. № 555**

Мета Громадської ради забезпечення виконання Фондом його статутних завдань і цільового використання коштів цього Фонду.

Громадська рада Фонду соціального страхування це постійно діючий колегіальний орган, утворений з метою забезпечення громадського контролю за діяльністю Фонду соціального страхування, сприяння виконанню Фондом статутних завдань і цільового використання його коштів.

У своїй діяльності Громадська рада керується Конституцією та законами України, указами Президента України та постановами Верховної Ради України, прийнятими відповідно до Конституції та законів України, актами Кабінету Міністрів, а також Положенням про Громадську раду та регламентом її роботи.

Положення про Громадську раду погоджується з правлінням Фонду та схвалюється на її засіданні. Регламент роботи затверджується рішенням Громадської ради.

Громадська рада відповідно до покладених на неї завдань:

- розглядає щорічний звіт виконавчої дирекції Фонду про її роботу, виконання статутних завдань, використання страхових коштів після схвалення його правлінням Фонду;
- інформує в обов'язковому порядку громадськість про свою діяльність, прийняті рішення та їх виконання на офіційному веб-сайті Фонду та в інший прийнятний спосіб;
- збирає, узагальнює та подає Фонду пропозиції інститутів громадянського суспільства щодо удосконалення роботи Фонду, виконавчої дирекції Фонду та її робочих органів;
- організовує публічні заходи для обговорення актуальних питань у сфері соціального страхування.

Громадська рада має право:

- отримувати в установленому порядку від Фонду інформацію, необхідну для забезпечення її діяльності;
- отримувати від Фонду проекти постанов правління Фонду з питань, що стосуються матеріального забезпечення, страхових виплат і соціальних послуг;
- подавати Фонду пропозиції до проектів постанов правління Фонду;
- рекомендувати правлінню Фонду перелік питань для включення їх до проекту плану роботи правління Фонду;
- запрошувати на засідання та інші заходи голову та членів правління Фонду, директора виконавчої дирекції Фонду або його заступників.

До Громадської ради, яка складається з 21 особи, входять представники громадських об'єднань, що підтвердили в установленому законом порядку всеукраїнський статус і в установчих документах яких передбачено здійснення захисту прав та інтересів застрахованих осіб та/або потерпілих на виробництві, а також представники всеукраїнських профспілок, їх об'єднань, всеукраїнських об'єднань організацій роботодавців, легалізованих відповідно до законодавства (далі - інститути громадянського суспільства).

Склад Громадської ради формується на установчих зборах шляхом рейтингового голосування за кандидатури, які добровільно заявили про бажання брати участь у роботі Громадської ради та внесені інститутом громадянського суспільства.

До складу Громадської ради може бути обрано не більше одного представника від кожного інституту громадянського суспільства.

Строк повноважень складу Громадської ради становить два роки.

Члени Громадської ради працюють на громадських засадах і не можуть бути одночасно посадовими особами державних органів, органів місцевого самоврядування, членами правління Фонду та працівниками виконавчої дирекції Фонду або її робочих органів.

Громадську раду очолює голова, який обирається з числа членів ради на її першому засіданні шляхом рейтингового голосування.

Голова Громадської ради має заступника, який обирається з числа членів ради шляхом рейтингового голосування.

Основною формою роботи Громадської ради є засідання.

Засідання Громадської ради є правоможним, якщо на ньому присутні більше половини її членів.

У засіданнях Громадської ради можуть брати участь голова та члени правління Фонду, директор виконавчої дирекції Фонду або його заступники.

Рішення Громадської ради мають рекомендаційний характер і є обов'язковими для розгляду Фондом.

Фонд за результатами розгляду пропозицій Громадської ради інформує членів Громадської ради та громадськість шляхом оприлюднення відповідної інформації на своєму офіційному веб-сайті та в інший прийнятний спосіб.

Державний нагляд у сфері соціального страхування здійснює уповноважений Кабінетом Міністрів України центральний орган виконавчої влади та інші органи, визначені законом.

- Міністерство соціальної політики
- Держпраці

1. Міністерство соціальної політики:

1) здійснює державний нагляд у сфері соціального страхування від нещасного випадку та у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності у частині забезпечення відповідності законодавству рішень правління Фонду;

2) спільно з центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної фінансової політики, подає на затвердження Кабінету Міністрів України проект бюджету Фонду на бездефіцитній основі, у тому

числі у разі схвалення правлінням Фонду незбалансованого проекту бюджету Фонду;

3) у разі невиконання директором виконавчої дирекції Фонду завдань і функцій, визначених цим Законом, порушень законодавства, вносить пропозиції органу, який його призначив, щодо його звільнення.

2. Держпраці:

1) опрацьовує за участю міністерств, інших центральних органів виконавчої влади, Фонду, всеукраїнських об'єднань організацій роботодавців і професійних спілок проекти загальнодержавної програми поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і контролює її виконання, бере участь у розробленні та виконанні інших державних і галузевих програм;

2) проводить розслідування та веде облік аварій і нещасних випадків, які підлягають спеціальному розслідуванню, аналізує їх причини, готує пропозиції щодо запобігання таким аваріям і випадкам;

3) проводить технічне розслідування обставин та причин виникнення аварій, пов'язаних з використанням газу в побуті;

4) здійснює контроль за своєчасністю та об'єктивністю розслідування нещасних випадків на виробництві, їх документальним оформленням та обліком, виконанням заходів з усунення причин нещасних випадків;

5) бере участь у розслідуванні обставин і причин аварій, розкрадання та втрат вибухових матеріалів, приймає за матеріалами зазначеного розслідування у межах своєї компетенції відповідні рішення, спільно з представниками інших органів виконавчої влади бере участь у комісіях з розслідування нещасних випадків на виробництві.

Метою нагляду є контроль за додержанням страхувальниками та Фондом законодавства про соціальне страхування.

Якщо Фондом прийнято рішення з порушенням законодавства про соціальне страхування або страхувальник не виконує вимог цього Закону, органи державного нагляду, вказують на допущені порушення та встановлюють строк для їх усунення. Якщо у строк, установлений органами державного нагляду, Фонд або страхувальник не усуне порушення, органи державного нагляду скасовують незаконне рішення з наступним відшкодуванням збитків за рахунок Фонду або страхувальника. Невиконання цієї вимоги тягне за собою встановлену законодавством відповідальність посадових осіб Фонду або страхувальника з подальшим виконанням вимог органів державного нагляду. У двотижневий строк Фонд або страхувальник може оскаржити рішення органів державного нагляду в суді.

У разі потреби органи державного нагляду мають право вимагати скликання позачергового засідання правління Фонду. Якщо цю вимогу не буде виконано, органи державного нагляду мають право самі скликати та провести засідання правління Фонду.

За рішенням органу державного нагляду члени правління Фонду в разі невиконання своїх обов'язків можуть бути позбавлені своїх повноважень.

З ініціативи органу державного нагляду може призначатися проведення аудиторської перевірки діяльності Фонду та органів його управління.

Фонд та страхувальники зобов’язані подавати органам державного нагляду або їх уповноваженим усі документи та довідки, необхідні для виконання ними функцій контролю у сфері соціального страхування.

Перелік посилань

1. Постанова КМ N 555 (555-2015-п) від 05.08.2015 https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/752-2000-п#Text

2. ЗУ Про загальнообов’язкове державне соціальне страхування https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1105-14#Text

ФОРМУВАННЯ ФОНДУ СОЦІАЛЬНОГО СТРАХУВАННЯ УКРАЇНИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Мамедов Р.Р.
***Науковий керівник*: к.т.н., доц. Столбченко О.В.**

Фонд соціального страхування України є органом, який здійснює керівництво та управління загальнообов'язковим державним соціальним страхуванням від нещасного випадку, у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та медичним страхуванням, провадить акумуляцію страхових внесків, контроль за використанням коштів, забезпечує фінансування виплат за цими видами загальнообов'язкового державного соціального страхування та здійснює інші функції згідно із затвердженим статутом.

Фонд є некомерційною самоврядною організацією, що діє на підставі статуту, який затверджується його правлінням.

Фонд, якщо інше не передбачено законами України, не може займатися іншою діяльністю, крім тієї, для якої його створено, та використовувати свої кошти на цілі, не пов'язані з цією діяльністю.

Кошти Фонду не включаються до складу Державного бюджету України та використовуються тільки за цільовим призначенням.

До коштів Фонду застосовується казначейська форма обслуговування в порядку, передбаченому для обслуговування Державного бюджету України.

Бюджет Фонду затверджує Кабінет Міністрів України.

Фонд є юридичною особою, має печатку із зображенням Державного Герба України та своїм найменуванням, символіку, яка затверджується його правлінням.

Фонд набуває прав юридичної особи з дня державної реєстрації у порядку, визначеному Законом України «Про державну реєстрацію юридичних осіб, фізичних осіб - підприємців та громадських формувань».

Які джерела фінансування коштів Фонду соціального страхування?

Згідно статті 11 «Формування та використання коштів Фонду соціального страхування України» Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування».

Джерелами формування коштів Фонду є:

1) страхові внески страхувальників та застрахованих осіб;

2) суми фінансових санкцій, застосованих відповідно до цього Закону, інших законів до підприємств, установ, організацій та фізичних осіб - підприємців за порушення встановленого порядку сплати страхових внесків та використання коштів Фонду, штрафів за недотримання законодавства про соціальне страхування, а також суми адміністративних штрафів, накладених відповідно до закону на посадових осіб та громадян за такі порушення;

3) суми не прийнятих до зарахування витрат страхувальника за соціальним страхуванням;

4) доходи від розміщення тимчасово вільних коштів, у тому числі резерву коштів Фонду;

5) капіталізовані платежі, що надійшли у випадках ліквідації страхувальників у порядку, визначеному Кабінетом Міністрів України;

6) доходи від реалізації майна, придбаного за рахунок коштів Фонду;

7) добровільні внески та інші надходження відповідно до закону.

Кошти Фонду використовуються на:

1) виплату матеріального забезпечення, страхових виплат та надання соціальних послуг, фінансування заходів з профілактики страхових випадків, передбачених цим Законом;

2) фінансування витрат на утримання та забезпечення діяльності Фонду, його робочих органів, підприємств, установ та організацій, що належать до сфери його управління, розвиток та функціонування інформаційно-аналітичних систем Фонду;

3) формування резерву коштів Фонду.

З метою забезпечення фінансової стабільності Фонду формується резерв коштів. Порядок формування та використання резерву коштів Фонду затверджується правлінням Фонду.

Згідно статті 12 «Страхові внески» Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування».

Кошти, що надходять до Фонду від сплати єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування, повинні забезпечувати:

1) виплату застрахованим особам матеріального забезпечення та надання соціальних послуг, передбачених цим Законом;

2) створення резерву коштів Фонду в розмірі суми, необхідної для виплати всіх видів матеріального забезпечення, страхових виплат, передбачених цим Законом, в розрахунку не менш як на п'ять календарних днів;

3) фінансування витрат на утримання та забезпечення діяльності Фонду, його робочих органів, підприємств, установ та організацій, що належать до сфери його управління, матеріальне та соціально-побутове забезпечення його працівників; розвиток та функціонування інформаційно-аналітичних систем Фонду;

4) фінансування заходів з профілактики страхових випадків.

Перелік посилань

1. Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1105-14#Text

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ СТУДЕНТІВ-ПСИХОЛОГІВ ПІД ЧАС ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

Дніпровський національний університет ім. О. Гончара

Папіна М.О.
Науковий керівник: **к.т.н., доц. Долженкова О.В.**

Виробнича практика – одна з форм навчання, невід'ємна складова процесу освітньо-професійної підготовки молодших бакалаврів, основним завданням якої є закріплення теоретичних знань, отриманих у процесі навчання, формування у майбутнього психолога професійного вміння приймати самостійні рішення в певних соціальних умовах, оволодіння студентами сучасними психологічними методами, формами організації своєї діяльності.

Від якості виконання завдань здобувачами вищої освіти у період практики залежить професійне становлення майбутнього спеціаліста.

Актуальність роботи полягає у тому, що дотримання основних правил й вимог охорони праці та безпеки життєдіяльності під час практичного навчання на виробництві є запорукою збереження життя і здоров'я студентів.

Мета дослідження: визначення критеріїв безпеки під час проходження виробничої практики студентами-психологами.

Робота психолога пов'язана з людьми, тому особливого значення набуває виявлення шкідливих та небезпечних, зокрема психофізіологічних чинників впливу і на спеціаліста і на його відвідувача.

Законодавством передбачено, що робочий час психолога має бути розподілений між різними видами діяльності таким чином, щоб лише половина робочого часу протягом тижня була відведена на роботу з людьми, а друга половина була присвячена іншим видам діяльності. Встановлено, що при такому робочому графіку створені достатні організаційні умови для того, щоб не виникали негативні наслідки феномена професійного вигорання [1].

Вагома частина роботи психолога пов'язана з використанням персонального комп'ютера під час обробки інформації досліджень – складання звітів, розробки програм тренінгів. Під час такої роботи повинні бути дотримані норми охорони праці, а саме в створенні належних параметрів мікроклімату, шуму, освітлення.

З урахуванням того, що і робота за комп'ютером породжує чинники психофізіологічного впливу на користувача, такі як комп'ютерний зоровий синдром за умов недостатньої освітленості, інтелектуальні та емоційні навантаження, тривалі статичні навантаження і монотонність праці, час безперервної роботи не повинен перевищувати двох годин, а загальний час роботи протягом дня – чотирьох годин. Обов'язковими є регламентовані перерви, переключення на інші види діяльності.

Під час визначення змісту, а також місця проходження виробничої практики студентів психологів враховують:

– наявність базових органів або структур, до яких прикріплюють студентів- практикантів;

– належне оснащення кабінету психолога методичним інструментарієм;

кваліфікаційний рівень психолога, який проводить практику та відповідає за збереження здоров'я практикантів;

в окремих випадках кафедра може дозволити студентові проходити практику у запропонованій ним базі практики з обов'язковим обґрунтуванням такого рішення.

До проходження виробничої практики висувають наступні вимоги з забезпечення безпеки життєдіяльності:

1) За прибуття на базу практики студент-практикант повинен пройти вступний інструктаж з охорони праці та первинний інструктаж на робочому місці, поставити підпис у відповідних журналах інструктажу. Керівник практики від вищого навчального закладу повинен проконтролювати забезпечення нормальних умов праці студентів та проведення з ними обов'язкових інструктажів з охорони праці і техніки безпеки, а також виконання студентами-практикантами правил внутрішнього трудового розпорядку [2].

2) Студент має бути поінформований про те, що під час виконання професійних обов'язків на нього можуть впливати такі шкідливі та небезпечні фактори:

– надмірна концентрація уваги;

– нервово-психічні та емоційні перевантаження;

– фізична втома (статична, гіподинамічна);

– надмірне сприйняття інформації;

–ураження електричним струмом внаслідок несправності мультимедійного обладнання кабінету і технічних засобів;

– виникнення загорань та пожеж у разі аварійної ситуації;

– порушення норм параметрів мікроклімату, встановлених для навчальних приміщень;

Для попередження нещасних випадків на практиці студенти повинні добре знати і виконувати правила безпеки праці.

3) Практикант повинен виконувати тільки ту роботу, яка передбачена програмою практики, тому у разі його залучення до будь-яких інших незапланованих робіт, він має негайно сповістити про це керівника практики;

4) Тривалість робочого дня студента-практиканта встановлюється відповідно до тривалості робочого дня психолога в психологічних службах державних, муніципальних органів, організаціях соціальної сфери і реабілітаційних центрах, в загальноосвітніх закладах.

Таким чином, згідно нормативно-правової бази, забезпечення безпеки життєдіяльності студентів-психологів під час виробничої практики полягає у ергономічному облаштуванні робочого місця, розподілі робочого часу та виконанні загальних правил техніки безпеки.

Перелік посилань:

1. Наказ Міністерства освіти України «Про Типові правила внутрішнього трудового розпорядку для працівників навчально-виховних закладів системи Міністерства освіти України» N 455 від 20.12.93. м. Київ.

2. Про затвердження Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України: Міносвіти; Наказ, Положення, Форма типового документа від 08.04.1993 № 93. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0035-93#Text

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ РЕГІОНУ

ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ЗАБРУДНЕННЯ ДОЩОВИХ ВОД У МІСТІ ДНІПРО

НТУ «Дніпровська політехніка»
Дніпропетровське відділення Малої академії наук України
Комунальний заклад освіти «Науковий медичний ліцей «Дніпро»
Дніпропетровської обласної ради»

Бондаренко В.В.
***Науковий керівник*: док. тех. н., к. б. н., проф. каф. екології та технологій захисту навколишнього середовища, перший проректор НТУ «Дніпровська політехніка» Павличенко А. В.**

Метою є проведення дослідження рівня забруднення дощових вод у місті Дніпро та обґрунтування способів їх очищення.

Для досягнення поставленої мети було сформовано наступні завдання: проаналізувати екологічні наслідки скиду дощових вод у поверхневі водойми; оцінити рівень забруднення дощових вод, що відібрані на різних ділянках на території міста Дніпро; проаналізувати ефективність методів очищення дощових вод; обґрунтувати шляхи зменшення рівня забруднення дощових вод.

Об'єкт дослідження – рівень забруднення водних об'єктів на території міста Дніпро. *Предмет дослідження* – поверхневий стік міста Дніпро.

Стічні води – це відходи, які за допомогою води набувають текучої консистенції, що дозволяє відводити їх у споруду для очищення. *За походженням стічні води бувають:* господарсько-побутові, сільськогосподарські, промислові, дощові, шахтні і рудничні, стічні води збагачувальних фабрик та стічні води підприємств нафтової і газової промисловості. *Очищення стічних вод* – обробка стічних вод з метою руйнування або видалення з них певних речовин, які перешкоджають відведенню цих вод у водні об'єкти. *Очищення стічних вод* проводять механічними, фізико-хімічними та біологічними методами [1].

Наші природні водойми: річки, озера, моря, океани - знаходяться під серйозною загрозою, і все зростаючим забрудненням навколишнього середовища. Міста продукують величезну кількість відходів, найбільшої шкоди навколишньому середовищу спричиняє пластикове сміття у природних водоймах. Воно може опинитися там при скиді дощової стічної води за допомогою дощових каналізацій. Через те, що до цього цій проблемі не приділялось достатньої уваги нами було вирішено вперше дослідити рівень забруднення дощових вод, що відібрані на різних ділянках на території міста Дніпро, задля подальшого розроблення порад для зменшення рівня забруднення дощових вод та уникнення шкоди навколишньому середовищу загалом [2].

Для дослідження було відібрано 6 різних проб дощової води з різних районів міста Дніпро, такі як вода, що зібрана з калюжі, стічна дощова вода, вода зі струмка, вода, що не торкалася поверхні землі та дві проби води, що були зібрані з різних місць ріки Дніпро, одна з місця куди впадає дощова стічна вода та усіляке сміття, типу пластик, папір та деякі харчові відходи за

допомогою дощової каналізації, а друга з забрудненої частини ріки Дніпро, куди дощова вода стікає з вулиць. Виміряно такі показники як температура, рівень pH, кількість розчиненого кисню, електропровідність та каламутність, як до, так і після двотижневого відстоювання.

Найбруднішою пробою води до двотижневого відстоювання за показниками каламутності та електропровідності виявилася вода, що зібрана з калюжі, найменший показник каламутності був у воді зі струмка, найменший показник електропровідності був у стічній дощовій воді.

Таблиця 1

Вимірювання показників рівня pH, температури, кількості розчиненого кисню, електропровідності та каламутності проб води до двотижневого відстоювання

Номер проби	Показник pH	Температура, *C	К-сть розчиненого кисню, мг/л	Електропровідність, мкСм/см	Каламутність, NTU
1. Вода зі струмка	7.17	17.30	6.50	102.70	5.75
2. Стічна дощова вода	6.68	17.60	8.40	60.10	189.70
3. Вода з калюжі	6.80	17.60	2.00	496.00	481.00
4. Вода, що не торк. поверх. землі	7.30	17.40	5.70	124.20	7.35
5. Стічна дощ. вода з забруд. част. р. Дніпро	7.32	17.80	4.00	234.00	80.40
6. Стічна дощ. вода, яка впадає в р. Дніпро	7.97	17.60	6.10	439.00	95.30

Після того, як вода відстоювалась, найбруднішою за показниками електропровідності та каламутності залишилася вода з калюжі, що говорить про те, що у воді наявні дрібнодисперсні частинки, найменший показник каламутності був у воді зі струмка, найменший показник електропровідності був у стічній дощовій воді.

Таблиця 2

Вимірювання показників рівня pH, температури, кількості розчиненого кисню, електропровідності та каламутності проб води після двотижневого відстоювання

Номер проби	Показник pH	Температура, *C	К-сть розчиненого кисню, мг/л	Електропровідність, мкСм/см	Каламутність, NTU
1. Вода зі струмка	7.08	18.30	5.50	19.90	0.43
2. Стічна дощова вода	5.94	18.30	4.15	14.18	7.29
3. Вода з калюжі	6.59	18.40	1.85	82.60	45.20
4. Вода, що не торк. поверх. землі	6.61	18.60	4.25	33.56	5.78
5. Стічна дощ. вода з забруд. част. р. Дніпро	7.24	18.20	3.80	48.75	4.90
6. Стічна дощ. вода, яка впадає в р. Дніпро	7.53	18.40	5.80	69.60	6.40

В ході дослідження було доведено, що механічний метод є доволі ефективним для очищення дощових вод, оскільки більшість показників змінились у кращу сторону. Механічний метод полягає у відстоюванні та фільтруванні стічних вод, що містять грубодисперсні домішки на ґратах. Для точності результатів, тобто щоб вода зберігала свій початковий склад, ми використовували метод відстоювання. Крім того, обґрунтовано заходи спрямовані на зниження рівня забруднення дощових вод та визначено перспективи їх очищення перед скидом у поверхневі водойми.

Виходячи з досліджень проведених нами, було розроблено наступні поради, задля зменшення рівня забруднення дощових вод: необхідно протидіяти забрудненню навколишнього середовища, особливо вулиць та водних об’єктів, встановлювати відстоювальні фільтри у дощових каналізаціях, якісно обслуговувати зливові лотки, очищаючи їх від сміття, наприклад від пластику, уламків дерев тощо.

Перелік посилань

1. Стічна вода // Словник-довідник з екології : навч.-метод. посіб. / уклад. О. Г. Лановенко, О. О. Остапішина. — Херсон : ПП Вишемирський В. С., 2013. — С. 165. (дата звернення 22.11.2021).

2. Mozaik education / пер. з рос. / URL: https://www.mozaweb.com/ru/ (дата звернення: 23.11.2021).

МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ БЕЗПЕКИ ТРАНСПОРТНИХ КОРИДОРІВ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ

Український державний університет науки і технологій

Бородай О.Ю., Луг Н.С.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Козачина В.А.**

В Україні, залізничний транспорт здійснює перевезення значної кількісті небезпечних вантажів, наприклад:

1. кислоти
2. вибухонебезпечні речовини
3. зріджений аміак, хлор

При можливої аварії на залізниці має місце інтенсивне забруднення атмосферного повітря та з'являється загроза ураження людей, які мешкають біля транспортного коридору. Тому виникає важлива проблема по оцінюванню небезпеки для мешканців, які знаходяться біля колії. На практиці дуже важливо мати спрощені математичні моделі, що дозволяють за кілька секунд визначити ризик ураження людей при різних аварійних ситуаціях [1, 2].

Для вирішення цієї важливої задачі розроблена компьютерна програма, що дозволяє оцінювати ризик ураження населення у разі винекнення екстримальної ситуації в транспортному коридорі. Ця компьютерна програма базується на використанні та програмній реалізації таких моделей:

1. емпірична модель для визначення надлишкового тиску за фронтом ударної хвилі при вибуху тротилу або інших вибухонебезпечних речовин.
2. емпірична модель для визначення надлишкового тиску при вибуху газової суміші.
3. емпірична модель для визначення ризику термічного ураження людей при появі вогняної кулі (горіння вантажу).
4. аналітична модель нестаціонарного забруднення атмосферного повітря при аварійному викіді хімічно небезпечної речовини.
5. аналітична модель стаціонарного забруднення атмосферного повітря при аварійному розливі хімічно-небезпечної речовини (кислоти тощо).

Для введення даних в комп'ютерну програму використовується спеціальний файл початкових даних.

За допомогою розробленої компьютерної програми можна здійснити, для кожної ділянки зализниці, розрахунок імовірністі ураження населення у випадку конкретної аварії та обгрунувати таку кількість небезпечних речовин, що транспортується, для яких ризик ураження буде мінімальним.

Перелік посилань

1. Biliaiev M. M., Biliaieva V.V. Kozachyna V., Gunko O., Rusakova T. Numerical Model to Compute Air Thermal Pollution. *Osterreihisches Multiscience Journal,* №41 (2021), p.37 -42.

2. Biliaiev M., Biliaieva V., Kozachyna V., Berlov O., Kalashnikov I. Numerical Simulation of Toxic Chemical Transport after Accidental Release at

Chemical Plant. *Romanian Journal of Information Science and Technology*. Romania, 2020. Vol. 23, N S. P S3–S23

ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ПРОВЕДЕННЯ РЕМЕДІАЦІЇ ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ В УКРАЇНІ

Дніпровський національний університет ім. Олеся Гончара

Гнатко А.А.
***Науковий керівник*: к.т.н., доц. Золотько О.В.**

За останні десятиріччя в Україні значно підвищилося антропогенне навантаження на ґрунти, тому потребується відновлення пошкоджених ділянок після господарської діяльності людини. З точки зору земельних правовідношень ремедіація виступає як сукупне поняття, яке поєднує комплекс заходів по екологічному та економічному відновленню земель, ліквідації шкоди, спричиненої ґрунтам у результаті правомірної або неправомірної діяльності. Тобто у наслідок проведеної ремедіації повинні відновитися споживчі властивості землі як природного ресурсу, засобу виробництва та об’єкта еколого-правової охорони.

Дослідження проблем забруднених територій, які потребують проведення ремедіації, показали, що в Україні ґрунтами з погіршеними властивостями є такі:

– території, забруднені розливами шкідливих речовин, внаслідок воєнних дій або терористичної діяльності;

– території розміщення автозаправних станцій (АЗС) у населених пунктах та за їхніми межами;

– території розміщення промислових та сільськогосподарських відходів;

– нераціональна сільськогосподарська діяльність.

Проблема забруднення ґрунтів та поверхневих вод під час роботи АЗС тісно пов'язана з швидким ростом кількості автомобілів у країні та об'ємів реалізованого пального. При цьому крім розміщення АЗС уздовж трас поряд з ґрунтами сільськогосподарського призначення за останні роки істотно збільшилась кількість АЗС, розташованих у приміській смузі, житлових кварталах, безпосередньо біля великих торгових і розважальних комплексів. Кожна автозаправна станція є джерелом забруднення довкілля викидами шкідливих речовин. Причому іноді не дотримується розмір санітарно-захисної зони між побудованою АЗС та житловими будинками.

Протягом багатьох років у приміських зонах та на територіях підприємств експлуатувалися великі за розміром площі, зайняті під розміщення відходів, у тому числі твердих, шламів, відходів з підвищеним вмістом нафти, золи ТЕС.

Відповідно до Директиви Європейського парламенту та Ради 2004/35/ЕС встановлені вимоги до підприємств по відношенню до обов’язків з попередження та ліквідації шкоди, нанесеної навколишньому середовищу за роки функціонування. Серед основних вимог, які треба виконати у період до 2025 року, можна виділити такі:

– проведення інвентаризації забруднених територій;

– розробка національної стратегії реабілітації таких територій;

– оцінка ризиків (для не менш ніж 60% територій) загрози для довкілля, пов’язаної з надходженням полютантів у пограничні середовища.

У 2017 року Кабінет Міністрів України затвердив Національну стратегію управління відходами в Україні до 2030 року. Передбачені певні заходи по звільненню територій, зайнятих під відходи. Зокрема запропоновано створити регіональні центри з утилізації відходів. Пріоритетом у сфері поводження з сільськогосподарськими відходами має стати переробка відходів з отриманням альтернативної енергії, кормів та інших ресурсів. На вивільнених забруднених площах у подальшому треба буде проводити заходи з ремедіації. При правильному і обґрунтованому їх виборі землі можуть бути використаними для задоволення потреб населених пунктів, що розвиваються.

Підвищений рівень забруднень хімічними речовинами спостерігається також на сільськогосподарських угіддях, де виконували зернові та овочеві сівозміни з високим рівнем насичення добривами і пестицидами, на полях з традиційним застосуванням стічних вод, уздовж автошляхів з достатньо інтенсивним рухом (у смузі шириною до 100 м), де постійно вирощують одні й ті ж культури (соняшник, кукурудзу та зернові).

Найбільш вірогідними об'єктами, на яких можна очікувати підвищення рівня забруднення хімічними речовинами і для яких необхідне обстеження, є приміські зони великих промислових центрів (на відстані до 10 км).

Основними забруднювачами ґрунтів на сьогодні визначені органічні сполуки (летючі та напівлетючі, гагогеноїдовані та напівгагеноїдовані, пестициди, діоксини), неорганічні сполуки (важкі метали, радіонукліди, агресивні кислоти), вибухові речовини. Часто зустрічається комбіноване забруднення, наприклад важкими металами та нафтопродуктами.

Слід відзначити, що таке поєднане забруднення призводить не тільки до підвищення вмісту полютантів у ґрунті, але й до збільшення їхньої біодоступності: речовини дуже швидко акумулюються у корінні та наземній частині рослин. Виникають екотоксичні зони та зони з деградацією ґрунту.

Усі методи ремедіації забруднених територій поділяються на методи відновлювання без вилучення забрудненої землі, тобто на місті забруднення (*in situ*), та після видалення ґрунту та його обробки у іншому місці *(ex situ).*

При виборі технічних рішень для реалізації процесу ремедіації територій враховують такі основні критерії:

– ефективність та тривалість процесу ремедіації;

– проникність для рідин та газів при обробці (ефективність у %);

– вартість обробки ґрунту;

– рівень апробації технологій;

– частота використання методу для рішення конкретних задач;

– залежність від факторів впливу (геохімічних характеристик, умов реабілітації, геофізичних властивостей, індикаторів біодеградації).

Практичний інтерес для впровадження певної технології відіграють в основному критерії вартості та тривалості процесу. Інші показники часто враховують опосередковано.

Методи вибору найкращого рішення зі всієї кількості можливих засновані на використанні багатокритеріального аналізу (методів аналізу ієрархій, графів та ін.), який дозволяє врахувати усі вказані критерії.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ГРУНТІВ ЗАБРУДНЕНИХ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ ЛОКАЛЬНОЇ ТЕРИТОРІЇ СЕЛИЩА МИРНЕ В М. ДНІПРО

НТУ «Дніпровська політехніка»

Дніпропетровське відділення Малої академії наук України Професійно-технічне училище №2 м. Дніпро

Доброскок Д.В.

Наукові керівники: **док. тех. н., доц., професор, завідувач кафедри хімії НТУ «Дніпровська політехніка», Свєткіна О. Ю.; викладач фізики Професійно-технічного училища №2 м. Дніпро, Сінкевич В. В.**

Проблема забруднення ґрунту важкими металами, є однією з найважливіших проблем сучасності та найближчого майбутнього. Сполуки цих елементів характеризуються високою токсичністю, рухомістю і здатністю до біоакумуляції, що складає небезпеку не тільки для людини, а і для всього живого на Землі. В умовах інтенсивного антропогенного впливу надходження важких металів у агроекосистему перевищує її захисні властивості. Це призводить до зниження врожайності та якості продукції рослинництва, робить її небезпечною для людей і тварин. Особливістю важких металів є також те, що вони, на відміну від органічних токсикантів, не розкладаються, один раз включившись в біогеохімічні цикли, можуть зберігати свою біологічну активність необмежений час [1]. Виходячи з цього, вивчення токсичного впливу важких металів на природну систему «ґрунт-рослина» є актуальним дослідженням.

Метою роботи було дати оцінку стану забруднення ґрунту важкими металами локальної території селища Мирне Шевченківського району міста Дніпра та з'ясувати його вплив на біотичні процеси.

Для досягнення мети були визначені основні *завдання досліджень*:

- проаналізувати інформацію про вплив важких металів на біохімічні та фізіологічні процеси в живих організмах;
- провести пошук пріоритетних методик оцінки стану ґрунтового покриву та з’ясувати доцільність їх застосування;
- провести дослідження стану ґрунтового покриву локальної території селища Мирне методами біоіндикації;
- встановити рівень забруднення важкими металами ґрунтового покриву локальної території селища Мирне методами фізико-хімічного аналізу;
- запропонувати заходи щодо зменшення впливу забруднення ґрунтового покриву важкими металами на навколишнє середовище.

Об'єкт дослідження: ґрунт, забруднений важкими металами, стихійного звалища промислових відходів на території селища Мирне в м.Дніпрі.

Предмет дослідження – екологічна оцінка ґрунтів забруднених важкими металами.

У процесі виконання роботи використовували наступні методи: польові – для встановлення впливу важких металів та для підтвердження біоіндикаторних

ознак рослин (закладання дослідної ділянки, відбір проб ґрунту і рослин) та лабораторні – морфологічні (визначення біометричних показників рослин); біологічні; фізико-хімічні.

Результати досліджень проби ґрунту (попередньо механічно видалений верхній забруднений шар), показали, що концентрація важких металів (в порівнянні з 2019 роком) зменшилась більше ніж на 90% і є меншою відносно гранично-допустимих концентрацій, але має лужне середовище pH=8,4. Концентрація Сульфуру (S) збільшилася на 31,5% та не перевищує гранично-допустиму концентрацію.

Встановлено, що рівень пригнічення ростових процесів, а саме, схожості та довжини стеблової системи у досліджуваній пробі становить приблизно 60%, що визначає токсичність на рівні «слабка». Додавання гіпсу знижує токсичність до рівня «дуже слабка». Додавання мінерального добрива (Амофосу) робить пробу відповідною контрольному зразку.

Показано, що за результатом дослідження ефективна токсичність відповідає передкризовому рівню забруднення навколишнього середовища.

Запропоновано для вирішення проблеми забруднення ґрунтів важкими металами застосувати методи фітомайнінгу.

Практичне значення: отримана інформація дала можливість виявити основні фактори та сформувати практичні рекомендації по зменшенню забруднення ґрунту важкими металами.

Перспектива подальшого впровадження: матеріали проєкту використовуватимуться під час викладання предметів природничого циклу (хімія, біологія і екологія), в роботі гуртків науково-технічного напрямку.

Перелік посилань

1. Чорний С.Г. Оцінка якості ґрунтів: навчальний посібник / С. Г. Чорний. – Миколаїв: МНАУ, 2018. – 233 с. URL: https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/3259/1/Chornyj_Ocinka_akosti_gruntiv.pdf(дата звернення 05.04.2021)

АНАЛІЗ ДЕНДРОЦЕНОЗУ БОТАНІЧНОЇ ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ «ТОПОЛЕВЕ НАСАДЖЕННЯ»

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Дніпропетровське відділення Малої академії наук України
Комунальний заклад освіти «Науковий медичний ліцей «Дніпро»
Дніпропетровської обласної ради»

Єрьоміна К.Г.
Науковий керівник: **к. б. н., доц. кафедри садово-паркового мистецтва та ландшафтного дизайну Дніпровського державного аграрно-економічного університету Чонгова А. С.**

Останнім часом багато уваги приділяється питанню збереження різноманіття рослин як цінної складової нашої природної спадщини. Краса дикої природи, що лишилася на заповідних територіях, у сучасному, антропогенно трансформованому світі дедалі більше набуває значимості. Ботанічна пам’ятка природи «Тополеве насадження» є поєднанням краси і історії нашого краю. Для збереження та відтворення таких унікальних корінних деревостанів потрібно регулярно проводити моніторинг та комплексне вивчення даного заповідного об’єкту [1].

Ботанічна пам’ятка «Тополеві насадження» (Сухачівка, Новокадацький район, м. Дніпро) має величезне значення як пам’ятка природи. Природоохоронний статус ця територія отримала в 1977 році. Природна цінність об’єкту полягає в тому, що він є залишком природного корінного лісу в якому зростає біогрупа дерев-довгожителів *Populus alba* L. (близько 10 екземплярів) у віці близько 100 років.

Отже, актуальним для подальшого збереження та відтворення цієї унікальної природньої території регулярно проводити моніторинг змін видового різноманіття, лісівничих показників, санітарного стану, рекреаційного навантаження та перспективи використання в сучасних умовах.

У зв’язку з цим, мета даної роботи – провести інвентаризаційні дослідження, оцінити таксаційні показники, життєвий стан та естетичну цінність деревостану ботанічної пам’ятки природи «Тополеві насадження» (Сухачівка, Новокадацький район, м. Дніпро).

Дослідження проводилися за загальноприйнятими лісівництві та лісовій таксації методиками. Для розрахунку індексу стану деревостану та оцінки його пошкодження використовували формулу В.А Алєксєєва (1):

$$L_n = 100n_1 + 70n_2 + 40n_3 + 5n_4/N, \quad (1)$$

де L_n – відносний життєвий стан деревостану, розрахований по кількості дерев, n_1 – кількість здорових, n_2 – ослаблених, n_3 – сильно ослаблених, n_4 – відмираючих дерев на пробній площі, N – загальна кількість дерев.

Для характеристики рекреаційної привабливості об’єкта ми оцінили естетичні якості ботанічної пам’ятки за різними методиками [2].

Лісовий масив заповідної ділянки формують переважно чисті (табл. 1). Складні насадження тополі білої (*Populus alba* L.) з незначною домішкою дуба

звичайного (*Quercus robur* L.), осики (*Populus tremula* L), ясена звичайного (*Fraxinus lanceolata* Borkh.) Чагарниковий ярус представлений поодинокими єкземплярами аморфи кущової (*Amorpha fruticosa* L.,) та клену татарського (*Acer tataricura* L.). Загалом, домінуючим видом в деревостані є тополя біла яка становить 85 % від загальної кількості дерев. Активно виражений ярус підросту, який сформований переважно поновленням різних вікових груп тополі білої. Це пояснюється високою здатністю цієї породи до вегетативного поновлення кореневими відростками. На деяких ділянках це призводить до значної захащеності лісу.

Таблиця 1

Лісівничі характеристики ботанічної пам’ятки «Тополеві насадження»

Найменування показника	Характеристика показника
Місцезнаходження	Новокодацьке лісництво, квадрат 16, ділянка 3,48°27′52″ пн. ш. 34°48′55″ сх. д.
Площа	5 га
Тип лісу	Волога тополева діброва
Тип лісорослинних умов	Дз (вологий груд)
Склад деревостану	9Тб1Дз+Ос, Яз
Повнота	0,8
Висота	12,8 м
Склад, щільність підросту	10Тб, Ос,Яз, 200 шт\га
Склад, щільність підліску	0,1 аморфа, клен татарський

Загалом, насадження характеризується однорідним розміщенням, його повнота становить 0,8. Середня висота деревостану становить 12,8 м з розподілом за висотою від 9 до 15 м. Висота штамбу (висота початку формування крони) досить висока (в середньому складає 8 м), що свідчить про сприятливе конкурентне формування даного насадження.

За діаметром найчастіше зустрічаються дерева з діапазоном від 45,5 см до 53,8 см. Найтовщі дерева у насаджені – *P. alba* з діаметром стовбура 73,7 см.

Для комплексної оцінки деревних насаджень парків ми оцінювали і зміни зовнішнього виду дерев. Зокрема, це механічні пошкодження та фаутність, під якою розуміємо різноманітні відхилення від нормальної форми стовбура. Наявність фаута свідчить про зниження стійкості, довговічності або захворювань рослин, що негативно впливає на стан насаджень.

Серед деревних насаджень ботанічної пам’ятки було виявлено 42 дерева з фаутами та механічними пошкодженнями, що складає 26,6% усіх дерев ботанічної пам’ятки (рис. 1). Усього нараховано 10 різновидів фаутності та механічних пошкоджень. Серед них найчастіше зустрічається обламані гілки (31% від усіх пошкоджених дерев), сухі гілки (19%), дерева з пошкодженою корою (13%) та дуплами (12%).

За розрахунком індекс стану деревостану зеленого насадження оцінюється як ослаблений і дорівнює 68,4 %. Така його величина свідчить, що деревостан пошкоджений (ослаблений). Міра пошкодженості деревостану становить 32,6%.

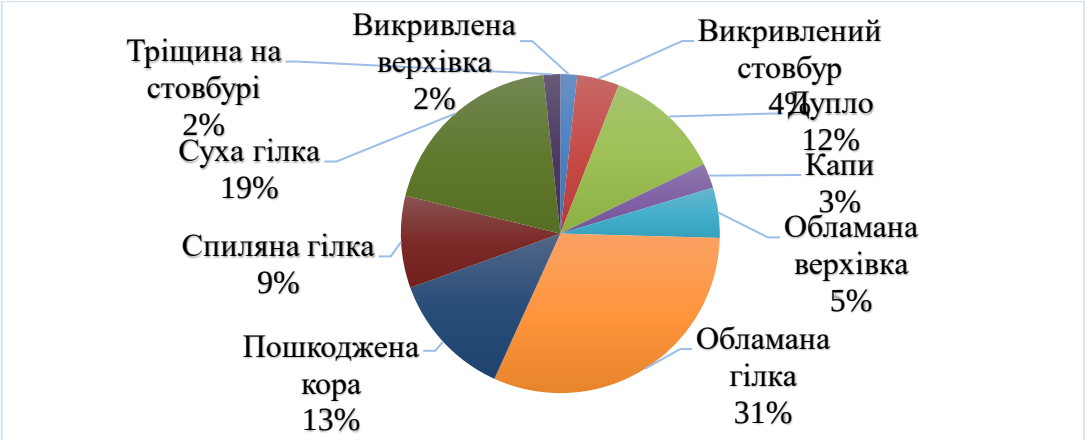


Рис. 1 Кількість дерев за видами механічних пошкоджень та фаутністю в деревостані ботанічної пам'ятки «Тополеві насадження»

Згідно естетичної оцінки паркових ландшафтів за В.П Кучерявим пам'ятка природи «Тополеві насадження» відноситься до II класу естетичної цінності, що характеризується певною одноманітністю видовим різноманіття насаджень, відсутністю дендрологічних акцентів та мальовничих місць для споглядання. Крім того, на території спостерігається значна захащеність відпадом та загущеним підростом, що призводить до низької проглядуваності та пішохідної доступності. Ця територія не викликає піднесених емоцій у споглядача.

Таким чином, у ході роботи встановлено, що деревостан представлений корінною тополевою асоціацією в умовах волого груду, з домінуванням тополі білої (85,2%). Проте, загальний стан ботанічної пам'ятки характеризується як ослаблений (індекс життєвого стану 68,4%). Це підтверджує і значна частина рослин з фаутами та механічними пошкодженнями яких виявлено 26,6%. Естетична цінність відноситься до II класу, при цьому виявлено значний рівень захащеності та засміченості. Загалом, ділянка виглядає занедбаною. Все це призводить до зменшення біологічного потенціалу заповідного об'єкту, зниження його рекреаційної та ботанічної цінності.

Для подальшого збереження та відтворення цієї унікальної природньої території потрібно регулярно проводити моніторинг змін видового різноманіття, оцінки життєвого стану насаджень, естетичної цінності. Необхідно впроваджувати заходи по догляду за пам'яткою та розробляти перспективи використання об'єкту в сучасних умовах.

Перелік посилань

1. Бойко. Т. О., Бойко П. М., Плутар Ю. В. Екологічне лісознавство: посіб. Видавництво видання друге доповнене і перероблене, 2019. 268 с.

2. Кучерявий В. П. Фітомеліорація. Львів: Світ, 2003. 540 с

ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНІСТЬ ПРИВАТНОГО БУДИНКУ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ТА ВЛАСНОГО ВИРОБНИЦТВА БІОГАЗУ

Криворізький національний університет
Дніпропетровське відділення Малої академії наук України
Криворізька загальноосвітня школа I – III ступенів
№86 Криворізької міської ради

Католіченко А.І.
Наукові керівники: **к. геол. н., доц. кафедри геології і прикладної мінералогії Криворізького національного університету, Харитонов В. М.; вчитель географії Криворізької загальноосвітньої школи I – III ступенів №86 Дніпропетровської області, Ільченко О. П**.

Енергетична криза з кожним днем для людства є все більш реальною, адже споживання електроенергії та різних видів палива тільки збільшується. Зростання ціни на енергоресурси, накопичення різних видів відходів та погіршення стану навколишнього середовища призводить до пошуку та залученню відновлювальних джерел енергії, таких як, наприклад, сонячна енергія та біоенергетика. І якщо за розвитком сонячної енергетики Україна знаходиться серед країн лідерів, то біоенергетика дещо відстає, хоч має великий потенціал. Обсяг біомаси, доступної для енергетичного використання оцінюють у 27 млн тонн нафтового еквіваленту щорічно [1]. Разом з цим постійно накопичуються побутові відходи, які можна переробити, змінивши на краще екологічний стан та ще й отримати після роботи біореактора якісне добриво для внесення на поля.

Дана проблема актуальна не тільки для сільської місцевості, а й для міста, де основними забруднювачами річок та водойм стали стічні води комунальних підприємств та велика кількість твердих відходів на сміттєзвалищах, які можна використати як сировину для біоенергетики [2].

Актуальність нашого дослідження полягає у висвітленні чинників, пов'язаних з енергозбереженням та шляхів впровадження відновлювальних джерел енергії у приватних будинках.

Об'єктом дослідження є процес вироблення біогазу з органічних відходів.

Предмет дослідження: вплив зміни температури біомаси на процес бродіння.

Мета роботи: дослідження можливості використання сонячного колектора в холодний період для отримання гарячої води та обігріву біогазової установки.

Завдання:

1. визначити склад біогазу та особливості виробництва;
2. проаналізувати фактори, які впливають на виробництво біогазу;
3. модернізувати сезонний власноруч створений плоский сонячний колектор для використання в холодну пору року;

4. дослідити процес перетворення сонячної енергії в теплову в осінні місяці;
5. експериментально перевірити вплив температури біомаси на процес бродіння;
6. надати рекомендації щодо створення та використання в домашніх умовах біогазової установки.

Поставлені завдання вирішувались за допомогою таких методів як спостереження, вимірювання, експеримент, порівняння. Теоретичне дослідження здійснювалося проведенням аналізу літературних джерел, зокрема підручники, посібники, праці науковців. Схеми створювались в програмі AutoCAD. Побудова діаграм проводилася в Microsoft Excel.

Гіпотеза: чи дійсно, за допомогою самостійно змонтованого сонячного колектора можливо створення сприятливих температурних умов для роботи біогазової установки.

Наукова новизна отриманих результатів: доведено можливість використання власноруч створеного плоского сонячного колектора для обігріву біогазового реактора.

Практична значимість наукової роботи полягає в тому, що власноруч створений з підручних матеріалів та модернізований плоский сонячний колектор можливо використовувати для нагріву води навіть у холодний осінній період. А щоб збільшити продуктивність біореактора при переробці органічних відходів та виробництві біогазу, його необхідно обігрівати, використовуючи гарячу воду, нагріту за допомогою сонячного колектора. Висновки та рекомендації, які представлені в роботі, можуть бути використані для збільшення енергонезалежності власного домогосподарства. Ідеї та аналітичні розробки, здійснені в дослідженні, є корисними для забезпечення енергоефективності.

Перелік посилань

1. Бойко В.М., Дідчук І.Л. Географія / Підручник для 9 класу. - Тернопіль:, 2017.

2. Товажнянский Л.Л. Проблемы энергетики на рубеже XXI столетия: учеб. пособие для втузов. – Х.: НТУ «ХПИ», 2004. – 173 с.

ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ НА ЗГАРИЩІ ДП «ПАВЛОГРАДСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Дніпропетровське відділення Малої академії наук України
Комунальний заклад освіти «Науковий медичний ліцей «Дніпро»
Дніпропетровської обласної ради»

Костур Є.А.
***Науковий керівник:* к.б.н., доц. Чонгова А. С.**

Зміна клімату та посилення антропогенного навантаження на ліси призводять до збільшення частоти та площ пожеж. Насамперед, це характерно для регіонів, де домінують соснові ліси [1]. ДП «Павлоградське лісове господарство» має значні площі соснових насаджень, де 2017 році згоріло близько 200 га лісу. Дослідження закономірностей процесів відновлення лісу після пожежі є актуальним з метою розробки комплексу заходів, що сприятимуть забезпеченню стійкого природного поновлення та створенню благонадійних лісових культур. Максимальне використання природного відновлювального потенціалу є одним із шляхів зменшення собівартості лісовідновного процесу та підвищити його ефективність [2].

Тому, метою даної роботи є дослідження успішності поновлення, його лісівничо-таксаційних характеристик, морфометричних показників та життєвого стану підросту сосни звичайної на згарищі в умовах державного підприємства (ДП) «Павлоградське лісове господарство».

Дослідження проводилися за загальноприйнятими в лісівництві методиками. Закладання облікових майданчиків здійснювалося за методикою С.С. П'ятницького. Для оцінки успішності природного поновлення використовували шкалу М.М. Горшеніна. При визначенні життєвого стану підріст умовно розподіляли на три категорії життєвого стану: благонадійний, неблагонадійний і стійкий. Вік визначали за кількістю міжвузлів головного стовбура. Досліджували підріст сосни звичайної на згарищі, яке утворилося в 2017 році, в південно-східній частині державного підприємства (ДП) «Павлоградське лісове господарство» (Дніпропетровська обл., м. Павлоград).

Дослідження природного поновлення в пройдених пожежею соснових деревостанах ДП «Павлоградське лісове господарство» показало, що розміщення підросту переважно групове, що обумовлюється розташуванням дерев-насінників. Найбільша щільність відмічена безпосередньо вздовж стін лісу, близько 150 м та біля фрагментів лісу, що збереглися після пожежі.

Облік підросту показав, що успішність поновлення на згарищі оцінюється як «добре» (табл. 1). В умовах лісового середовища поновлення сосни характеризується як «успішне», що можна пояснити збільшенням кількості та якості насіння дерев-насінників, які залишилися після пожежі.

Хоча загальна успішність поновлення на згарищі оцінюється як «добре», проте 1-річних рослин (сходів) менше за необхідне, і ця вікова група має оцінку поновлення як «недостатнє». Це можна пояснити зростаючою конкуренцією з

боку трав'яного покриву, який починає з'являтися після пожежі. Відсутність конкуренції на згарищі в перші роки після пожежі і відносно сприятливі умови для росту сходів, дозволяє значно знизити природній відпад цієї групи. Тому у старших вікових групах поновлення оцінюється як «добре».

Таблиця 1

Динаміка чисельності різновікового підросту сосни звичайної в умовах ДП «Павлоградське лісове господарство», тис. шт\га

Умови зростання	Оцінка поновлення	1 рік (сходи)	2 роки	3 роки	4 роки
На згарищі	Чисельність, тис. шт./га	12,12± 1,27	10,54± 1,58	6,38±0,93	4,72±1,18
	Категорія успішності	недостатнє	добре	добре	добре
В лісовому середовищі	Чисельність, тис. шт./га	43,63±5,59	33,29±4,12	21,56±2,91	12,84±1,38
	Категорія успішності	успішне	успішне	успішне	успішне

Вікова структура представлена різними групами поновлення: 1 року (сходи) 2 річні, 3-річні та 4-річні. Наявність 4-річних особин сосни вказує, що природне відновлення почалося вже на наступний рік після проходження вогню.

Розподіл за віком подібний як на згарищі, так і в лісовому середовищі. При цьому кількість екземплярів підросту після пожежі більша, ніж в тих самих вікових групах в лісовому середовищі. Найбільш активно підріст представлено 1- і 2-річними сіянцями. На згарищі вони становлять 67 % від усієї кількості самосіву, а в лісовому середовищі – 33 %. В лісовому середовищі звичайно присутні і старші вікові групи підросту сосни (більше 5 років), які становлять 47 % від загальної кількості підрахованих екземплярів.

На згарищі спостерігається досить різке зменшення кількості підросту в 3- і 4-річному віці. Це можна пояснити жорсткішими умовами середовища після пожежі (високою інсоляцією, різкими коливаннями, несприятливим гідротермічним режимом), що впливає на виживаємість сходів.

В умовах згарища морфометричні параметри пагонів та хвої мають значення які статистично відрізняються від контрольних (табл. 2).

Таблиця 2

Морфометричні показники 3- і 4-річного підросту сосни звичайної в умовах ДП «Павлоградське лісове господарство»

Морфометричні показники	В лісовому середовищі (контроль)	На згарищі (дослід)	Відсоток від контролю, %
Висота дерев, м	1,38±0,53	1,51*±0,46	109,42
Довжина приросту пагона, см	4,62±0,74	5,18*±0,85	112,12
Довжина голки, мм	44,78 ±1,84	52,56*±2,52	117,37
Ширина голки, мм	1,03±0,05	1,18*±0,06	114,56
Товщина голки, мм	0,27±0,01	0,31*±0,01	114,81
Площа поперечного перерізу голки, мм^2	0,22±0,02	0,29*±0,03	131,82
Площа голки, мм^2	74,80±2,56	100,63*±2,89	134,53

Примітка: * –рівень значущості < 0,05.

Зокрема, висота дерев та довжина річного приросту пагона більша на 9 % та 12 % відповідно. Довжина хвоїнок зросла на 17 %, а ширина і товщина голок – на 14 %. При цьому, площа поперечного перерізу збільшилася на 31 %, а площа всієї хвоїнки – на 34 %.

Життєвий стан підросту сосни звичайної визначали окремо для молодшої вікової групи (1- і 2-річні сходи) та старшої групи (3- і 4-річні).

Аналіз життєвого стану підросту на згарищі як молодшої так і старшої вікової групи свідчить, що на всіх пробних площах переважають благонадійні особини (80 та 75 % від загального числа екземплярів у кожній віковій групі відповідно). При цьому, кількість неблагонадійного підросту (ослабленого, пригніченого) на згарищі суттєво підвищується з віком. В молодшій віковій групі він становить 8 %, а в старшій – 18 %. Це пов’язано з впливом жорстких умов навколишнього середовища згарища. В умовах лісового середовища ця тенденція не простежується. Молоді рослини сосни звичайної знаходяться під захистом материнського деревостану, який пом’якшує вплив зовнішнього середовища.

Таким чином, поява природного поновлення сосни звичайної вже в перший рік після пожежі та високий життєвий стан цього підросту (78 % оцінюється як «благонадійний») вказує на значний лісовідтворюваний потенціал даної ділянки. Це підтверджують і морфометричні показники молодих рослин, які достовірно збільшуються порівняно з підростом в лісовому середовищі. З огляду на це, можна стверджувати, що наявність надійного природного поновлення сосни звичайної є критерієм відновлення лісовідтворюваного потенціалу згарища ДП «Павлоградське лісове господарство». Тобто заліснення даної території може переходити до наступного етапу, зокрема створення штучних насаджень шляхом висадки

сіянців.

З метою зниження економічних витрат та підвищення приживлюваності сіянців доцільно проводити агрохімічні та лісівничі заходи, направлені на підтримання природного поновлення сосни звичайної. Природне поновлення сосни звичайної необхідно використовувати за умови доброї і задовільної оцінки його успішності. До робіт зі створення лісових культур доцільно залучення школярів та учнівської молоді в рамках діяльності учнівських лісництв, проведення «Днів лісу», тематичних виїзних занять секції «Лісознавство» еколого-натуралістичних центрів – з метою виховання екологічно свідомого ставлення до охорони природи, використання й відтворення лісових ресурсів, вибору майбутньої професії.

Перелік посилань

1. Ворон В. П., Коваль І. М., Сидоренко С. Г., Мельник Є. Є., Ткач О. М., Борисенко В. Г., Тимощук І. В., Бологов О. Ю. Пірогенна трансформація сосняків України. Харків: Планета-Прінт, 2021. 286 с.

2. Мотошков О. В. Розподіл підросту сосни на стихійних згарищах за віком і станом. Лісівництво і агролісомеліорація. Харків: УкрНДІЛГА, 2008. Вип. 114 С. 97–104.

ОЦІНКА РІВНЯ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ ВІД ВИКИДІВ АВТОТРАНСПОРТУ У М.ДНІПРО НА ПЕРЕХРЕСТЯХ З ІНТЕНСИВНИМ РУХОМ

НТУ «Дніпровська політехніка»
Дніпропетровське відділення Малої академії наук України
Комунальний заклад освіти «Науковий медичний ліцей «Дніпро»
Дніпропетровської обласної ради»

Лимаренко А.Є.
***Науковий керівник:* к.б.н., доц. каф. екології та технологій захисту навколишнього середовища НТУ «Дніпровська політехніка», Бучавий Ю.В.**

Загальновідомо, що стан атмосферного повітря – один з головних чинників, які впливають на здоров'я населення. Щороку по всій країні в атмосферу виділяється близько 17 млн. тонн шкідливих речовин. Стан атмосферного повітря в Україні викликає занепокоєність екологічних організацій та медиків. Згідно з даними Всесвітньої організації охорони здоров'я забруднення повітря є основним чинником захворюваності та смертності в світі. За цим показником вже не один рік лідирує Україна. І, як наслідок, має великий відсоток захворюваності на різні хвороби.

Сьогодні у м. Дніпро вагомий внесок в забруднення атмосферного повітря вносить автомобільний транспорт. Обсяг забруднень складає до 50,5% від загального обсягу викидів. Причина полягає в обмеженості пропускної здатності вуличної мережі міста, що спричинює скупчення транспорту, знижує інтенсивність руху та за відсутності об'їзної дороги у м. Дніпро, спричинює рух транзитного транспорту через місто [1].

Відповідно до інформації Головного сервісного центру Міністерства внутрішніх справ України кількість зареєстрованих транспортних засобів у м. Дніпро щорічно збільшується [2].

Таким чином, загальна кількість зареєстрованих транспортних засобів за період 2016–2020 року збільшилася з 40816 од. до 58092 од. Кількість транспортних засобів, що належать юридичним особам збільшилася на 16,5%. Кількість транспортних засобів, що належать фізичним особам збільшилася на 31,9 % [3].

При визначенні впливу автомобільного транспорту необхідно щорічно аналізувати інформацію про транспортні потоки, визначаючи інтенсивність руху, середню швидкість руху та долю вантажного, громадського та легкового транспорту. Проте регулярних спостережень за забрудненням атмосферного повітря викидами автотранспорту у м. Дніпро наразі не проводяться [4].

У зв'язку з цим виникає необхідність в оцінці рівня забруднення атмосфери від викидів автотранспорту як за допомогою вимірювальних приладів так і на основі розрахункових методик, що і стало метою даної роботи.

Мета роботи – проведення аналізу забруднення атмосферного повітря викидами автотранспорту на перехрестях з інтенсивним рухом за допомогою розрахункових методів.

Об'єкт дослідження: розрахункові значення концентрацій забруднюючих речовин від викидів автотранспорту.

Предмет дослідження: характеристики небезпеки для здоров'я людини від викидів автотранспорту.

Методи дослідження: метод спостереження, вимірювання концентрацій та шумового забруднення, розрахунковий метод для оцінки рівня забруднення за кількістю авто, геоінформаційні технології для інтерполяції значень приземних концентрацій.

Для досягнення мети науково-дослідницької роботи вирішували наступні *завдання*:

– на основі літературних джерел охарактеризували вплив забруднювальних речовин від викидів автотранспорту на здоров'я людини;

– проаналізували стан дорожної мережі м.Дінпра та обрати місця для проведення досліджень;

– провели спостереження за кількістю автотранспорту на перехрестях з інтенсивним рухом у час-пік та із вимірами рівня шуму та оксиду вуглецю;

– визначили рівень забруднення атмосфери за результатами оцінки інтенсивності руху;

– охарактеризували небезпеку для здоров'я людини від викидів автотранспорту.

Дослідження проводилось в часи-пік на 10 перехрестях з інтенсивним рухом у центральній частині м. Дніпро. За результатами спостережень кількість авто у час-пік на досліджених перехрестях з інтенсивнми рухом складала від 978 до 4020 авто за годину. При визначені рівня шумового забруднення на досліджуваних ділянках, встановили, що рівень шуму коливався в середньому від 74 до 80 дБ, що не становить небезпеки для людей. За допомогою спеціальної методики на основі отриманих даних про кількість та типи авто було розраховано приземні концентрації оксиду вуглецю, двооксиду сірки, оксиду азоту, та бензапірену. Визначено комплексний індекс забруднення атмосфери від викидів автотранспорту. Реальний рівень забруднення оксидом вуглецю, що вимірювався за допомогою приладу становив від 1 до 4 мг/м.куб, при нормі у 3 мг/м.куб. За результатами розрахунків, здійснених на основі спостережень за кількістю авто було визначено, що концентрації оксиду вуглецю подекуди перевищували гігієнічні нормативи і змінювались від 0,47 до 2,1 ГДКсд. Концентрації діоксиду азоту, діоксиду сірки, формальдегіду та бензапірену знаходилися на верхній межі норма. Проте розрахований комплексний індекс забруднення атмосфери ві (КІЗА) від викидів автотранспорту становив від 0,7 до 3,27. Проведено картографування дослідженої території за методом інтерполяції результатів з точок спостереження. Було визначено, що серед досліджених перехресть найбільш інтенсивним та відповідно найбільший рівень забруднення виявився на перехресті пр. Гагаріна, вул. Космічної та Запорізького шосе, із кількістю авто у час-пік понад 4 тис. шт. за год. і розрахунковим значенням КІЗА 3,27. На другому місці – перехрестя пр. Кірова та вул. Пушкіна з інтенсивністю руху понад 2900 авто за год. і розрахунковим КІЗА 2,7. Найменш інтенсивними і

відповідно найменш забрудненими перехрестями виявився пр. Гагаріна та вул. Медична з інтенсивністю 978 авто за год і значеннями концентрацій забруднюючих речовин у межах норми.

Запропанований у роботі підхід розрахунку приземних концентрацій за результатами спостережень дозволяє отримати інформацію про рівні забруднення атмосфери від викидів автотранспорту та небезпеку для здоров'я населення в місцях з інтенсивним рухом де не проводяться регулярні спостереження за якістю атмосферного повітря за допомогою вимірювальної техніки.

Перелік посилань

1. Екологічний паспорт м. Дніпро. / Департамент транспорту та охорони навколишнього середовища Дніпропетровської міської ради, 2017. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://dniprorada.gov.ua/upload/editor/Екологічний паспорт.PDF

2. Екологічний паспорт м. Дніпро. / Департамент екологічної політики Дніпропетровської міської ради, 2018. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://dniprorada.gov.ua/upload/editor/Екологічний паспорт м паспортм Дніпро_2017_.PDF

3. Відокремлені структурні підрозділи Головного сервісного центру Міністерства внутрішніх справ України. [Електронний ресурс] // Головний сервісний центр Міністерства внутрішніх справ України. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://hsc.gov.ua/kontakti/kontakti-gsts-pidrozdiliv/

АНАЛІЗ ЛІСІВНИЧО-ТАКСАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВЛІСОНАСАДЖЕНЬ ОБУХІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ДП «ДНІПРОВСЬКИЙ ЛІСГОСП»

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Дніпропетровське відділення Малої академії наук України
Комунальний заклад освіти «Науковий медичний ліцей «Дніпро»
Дніпропетровської обласної ради»

Марагулян М.З.
***Науковий керівник:* док. с-г. н., доц. кафедри садово-паркового мистецтва та ландшафтного дизайну Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету Ловинська В. М.**

Актуальність. В умовах науково-технічного прогресу і інтенсивного зростання чисельності населення значення лісових біогеоценозів переростає звичні економічні рамки і набуває масштабів одного з найголовніших компоннентів біосфери всеосяжного біохімічного та екологічного характеру. З кожим роком збереження і підтримка біосферних функцій лісу набуває все більшого практичного змісту. Вирішення складної задачі щодо підвищення продуктивності та поліпшення якісного складу лісових насаджень, зокрема, у зоні Степового Придніпров'я, є одним із пріоритетних напрямків. З метою створення системи прогнозування росту лісів, встановлення динамічних тенденцій варіювання біометричних параметрів лісотвірних видів визначається як ключове завдання у сфері лісового господарства Дніпропетровської області.

Гіпотеза: Моніторинг стану лісових насаджень у регіоні доцільно проводити за визначенням показників лісівничо-таксаційної структури деревостанів. Цей підхід дозволяє спрогнозувати динамічні зміни та визначити відповідну траєкторію біопродукувальних процесів основного компоненту лісу за кількісними та якісними показниками його складових.

Мета роботи: здійснити аналіз лісівничо-таксаційної структури лісонасаджень Обухівського лісництва (Дніпропетровська область).

Предмет дослідження – лісівничо-таксаційні показники деревостанів Обухівського лісництва.

Об'єкт дослідження – деревостани різного породного складу у межах лісонасаджень лісництва

Матеріали та методологія: матеріали лісовпорядкування Обухівського лісництва Дніпровського держлісгоспу; програмне забезпечення: Statistica 12, Microsoft Excel 2010.

Результати: Під час виконання наукової роботи практична частина полягала у виконанні завдань щодо розрахунків співвідношення лісової та нелісової площі обраної території. Також було встановлено видовий склад деревостанів у межах Обухівського лісництва Дніпропетровської області. На основі аналізування даних визначено віковий діапазон представлених деревостанів, клас бонітету, а також запас деревини у насадженнях. Окрім цього, у перспективі основним завданням даного наукового проєкту є

отримання даних щодо калькуляції запасу деревини у динаміці, що дозволить прогнозувати розвиток біопродукційних процесів на означеній території за умови стабільності показників кліматичних характеристик регіону.

Висновки. Головним компонентом лісонасаджень Обухівського лісництва є такі деревні види як робінія несправжньоакація, сосна звичайна та кримська, дуб звичайний, тополя чорна та біла, верба біла. Загальна частка нелісових площ Обухівського лісництва становить ~ 20 % від загальної його площі. Більшість деревостанів Обухівського лісництва мають штучне походження (81,3 %). За віковою структурою, деревостани робінії несправжньоакації, як найбільш представленого в умовах лісництва деревного виду, зростають за 2-8-м класами віку. Для Обухівського лісництва здійснено розрахунки лісівничо-таксаційних параметрів деревних видів рослин, які визначають сучасний стан лісостанів досліджуваних лісових ділянок.

Практичне застосування: Визначені показники слід враховувати під час організації, планування та проведення лісовпорядних заходів в умовах лісництв державного підприємства «Дніпровський лісгосп». Адже це допоможе оцінити ефективність проведених раніше лісогосподарських заходів і, навпаки, спрогнозувати майбутні зміни у лісонасадженнях на території лісництв регіону. Основною перевагою застосованого підходу є комплексність, оперативність та об’єктивність отриманих результатів, які стануть у пригоді під час оцінювання біопродукції деревостанів та їх екологічної ролі у межах регіону.

ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ НА МІСЬКИХ ОЧИСНИХ СПОРУДАХ

ДНУ ім. О. Гончара

Назаренко Д.О.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Левицька О.Г.**

Не зважаючи на потужний розвиток науки, техніки та виробництва, а також на вдосконалення рівня освіти та обізнаності значної частини населення нашої планети, сьогодні існують проблеми забруднення земель, що негативно впливають на стан здоров'я людей та якість навколишнього середовища.

Підприємства по очистці госпобутових і промислових стічних вод утворюють хімічно та бактеріологічно забруднені відходи – ОМСВ (осади міських стічних вод), які зберігаються на мулових картах та у більшості випадків мають безпосередній контакт із ґрунтами, що спричиняє забруднення довкілля.

У багатьох країнах світу ОМСВ успішно утилізуються. У галузі сільського господарства Люксембурга використовують близько 90 % річного виходу ОМСВ, Швейцарії — 70 %, Німеччини, США, Франції — менше 50 %, також осади утилізуються в Канаді, Польщі, Великій Британії, Японії, Швеції, Фінляндії, Швеції та інших країнах [1].

Для великих міст розповсюдженою є ситуація, при якій на землях очисних споруд накопичились мільйони тонн ОМСВ із високою вологістю – 75–85% [2].

В Україні сьогодні накопичено більше 50 млн. тонн осадів (за сухою речовиною) у відвалах і сховищах, що виводить із господарського користування країни понад 40 тисяч гектарів земель [3]. При вказаній ситуації у нашій країні використовують лише 6–12 % осадів, з них у сільському господарстві — не більше третини [1].

Одними із небезпечних факторів впливу на ґрунти є сполуки металів. Вміст металів серед усіх хімічних елементів земної кори становить понад 80 % [4], при цьому додатково значна їх кількість вноситься до ґрунтів антропогенним шляхом. Так, у ґрунти біля мулових карт та до ґрунтових горизонтів метали потрапляють внаслідок зневоднення ОМСВ.

Новомосковською геологорозвідувальною експедицією при проведенні лабораторних досліджень у 1991 році був визначений рівень забрудненості ґрунту у місті із розвиненою металургійною та хімічною промисловістю Кам'янське і визначений вміст таких речовин, мг/кг: свинець – 3–100; залізо – 50–70000; марганець – 300–500; нікель – 20–70; цинк – 10–200; хром – 10–270; мідь – 10–70; роданіди – 10–940; піридин – 3–1730; фенол – 0,4–2; азот аміачний – 0,4–0,44; нітрати – до 161 [5].

Загальновідомо, що забруднювальні речовини із продуктами, вирощеними на ґрунтах, можуть потрапити до живих організмів. Цікаво, що біля очисних споруд можуть знаходитись присадибні ділянки, де вирощуються садові рослини. При цьому авторами [6] зазначається, що при надлишку

мангану у організмі людини спостерігається сильна втома, головні болі, безсоння, збільшується дефіцит магнію, при надлишку міді, йоду – роздратування, м'язова слабкість, тахікардія, натрію – перевантаження нирок та серця, надлишок заліза стимулює дефіцит купруму, хрому, цинку, кальцію та зростання кількості кобальту у організмі.

Перелік посилань

1. Використання осадів міських стічних вод для ландшафтного рекультивування техногенно порушених територій / [О.А. Шевченко, Е.А. Деркачев, Ю.Б. Смирнов та ін.] // Материалы 5-ой Международной конференции "Сотрудничество для решения проблемы отходов ", (Харьков, 2–3 апр. 2008 г.) [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://waste.ua/cooperation.

2. Ионе К.Г. Переработка осадков хозяйственно-бытовых сточных вод в моторное топливо / К.Г. Ионе, В.М. Мысов // Материалы 4-ой Международной конференции «Сотрудничество для решения проблемы отходов», (Харьков, 31 янв.–1 февр. 2007 г.) [Електронный ресурс] – Режим доступу : http://waste.ua/cooperation.

3. Волошин М.Д. Дослідження якісного складу осаду міських стічних вод в залежності від терміну зберігання на мулових картах / М.Д. Волошин, А.О. Багно // Тези доповідей Міжнародної науково-технічної конференції «Сучасні проблеми нано-, енерго- та ресурсозберігаючих і екологічно орієнтованих хімічних технологій», (Харків, 27–28 трав. 2010 р.). – Х. : НТУ «ХПІ», 2010. – С. 264–266.

4. Метали : Електронна енциклопедія Вікіпедія [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://uk.wikipedia.org/wiki/Метали.

5. Огурцов А.П. Сучасне довкілля та шляхи його покращення : навч. посіб. / А.П. Огурцов, М.Д. Волошин. – К. : НМЦ ВО, 2003. – 547 с.

6. За сторінками шкільного підручника. Цікаві матеріали до уроків хімії / [упоряд. К.М. Задорожний]. – Х. : Основа, 2006. – 144 с.

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЕКРАНІВ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ ШКІДЛИВИХ ДОМІШОК ВІД АВТОТРАНСПОРТУ

Дніпровський національний університет імені О. Гончара

Несін О.С.
***Науковий керівник:* д.т.н., проф. Русакова Т. І.**

Сьогодні автомобільний транспорт відіграє значну роль у житті кожної людини. Постійний процес урбанізації призводить до накопичення населення на території міст. За будь-якої мети переміщення по місту призводить до необхідності залучення громадського транспорту, який за певних причин не завжди працює регулярно. Тому кількість власного автопарку постійно зростає. Можливість придбання електромобілів не є реального для кожного мешканця міста, тому 90% власного транспорту складають автомобілі, що мають двигуни внутрішнього згоряння та працюють на різного роду паливі. У зв'язку з цим рівень забруднення атмосферного повітря викидами автотранспорту постійно зростає. Головні дороги міста проходять вздовж територій щільно забудованих багатоповерховими будинками, що підвищує рівень екологічної небезпеки для мешканців цієї території міста. Створення об'їзної дороги не зменшило щільність автотранспорту на дорогах міста, тому ширина доріг збільшується, кількість полос для руху автотранспорту збільшується, зменшується кількість заторів на дорогах, але кількість автотранспорту не зменшується. Тому необхідні шляхи використання технічних засобів для зменшення рівня забруднення атмосферного повітря на територіях прилеглих до автодоріг. До таких засобів і відноситься використання екранів вздовж розділювальної полоси автодороги.

Для досліджуваного фізичного процесу, у ряді випадків можна побудувати різні математичні моделі, в залежності від того, на скільки точно враховуються ті чи інші фізичні явища. Найбільш об'єктивними є чисельні моделі [1-2], але для реалізації вони є достатньо складними. Доцільність використання екранів можна обґрунтувати шляхом проведення лабораторного експерименту. Лабораторний експеримент базується на фізичному моделюванні. Фізичне моделювання – моделювання на базі фізичної моделі, яка є вихідним об'єктом у зменшеному або збільшеному виді. На основі фізичного та експерименту будують емпіричні моделі.

При проведені експериментів джерело емісії домішки повинно бути «постійним», тому при проведені досліджень в якості джерела емісії домішки використовувався іонізатор AirNASA KJF03, що постачав в повітря негативні іони. Ці іони «моделювали» викид домішки від автомобіля. Іонізатор був розташований на моделі автомобіля. Для вимірювання концентрації негативних іонів використовувався прилад AIR ION TESTER KT-401. Повітряний потік створювався шляхом використання повітродувки. Для вимірювання швидкості повітряного потоку використовувався анемометр GM 8908. Модель автомобіля мала довжину L=0,21 м, висоту H=0, 1м. Джерело «викиду» – іонізатор

розташовувався на висоті 2 см. Довжина від джерела емісії до екрану 10 см. Вимір концентрації іонів здійснювався на різній відстані за екраном.

В якості критерія подібності використовувалося число Рейнольдса, де за характерний розмір приймалася довжина *L* моделі автомобіля, швидкість повітряного потоку *V*=10 см/с, коефіцієнт кінематичної в'язкості $15{,}0610^{-6}$ м^2/с, сприймався при температурі 20^0С.

Вимірювання концентрації негативних іонів за захисним екраном проводилася на протязі 1 хв, на висоті 3 см та довжині 1 см, 2 см, 3 см, 4 см від екрану.

Розглядалися два сценарії: при висоті захисного екрану 0,04 м та 0,08 м. Результати експериментальних вимірювань наведено в табл.°1–табл.°2.

Таблиця 1

Концентрація іонів за захисним екраном висотою 0,04 м

Відстань за екраном, *x*, см	1 см	2 см	3 см	4 см
Концентрація, часток/м^3	$(0{,}41–0{,}46)*10^7$	$(0{,}38–0{,}43)*10^7$	$(0{,}36–0{,}42)*10^7$	$(0{,}39–0{,}40)*10^7$

Таблиця 2

Концентрація іонів за захисним екраном висотою 0,08 м

Відстань за екраном, *x*, см	1 см	2 см	3 см	4 см
Концентрація, часток/м^3	$(0{,}34–0{,}38)*10^7$	$(0{,}32–0{,}36)*10^7$	$(0{,}28–0{,}33)*10^7$	$(0{,}25–0{,}31)*10^7$

Аналіз результатів наведених в табл.°1–табл.°2 показує, що збільшення висоти екрану в 2 рази призводить до зменшення концентрації іонів за екраном на від 18% до 36% в залежності від відстані.

Проведення лабораторного експерименту підтверджує доцільність використання екранів для зниження рівня концентрації шкідливих домішок від автотранспорту.

При проведенні чисельних розрахунків отримані експериментальні данні можуть бути корисними для порівняльного аналізу.

Перелік посилань

1. Rusakova T. I. Method for predicting parameters of the aeroionic mode in open terrain ground areas. Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. 2019. Вип. 3 (81). С. 16–26. ISSN 2307-3489, DOI:10.15802/STP2019/170273

2. Biliaiev, M.; Pshinko, O.; Rusakova, T.; Biliaieva, V.; Sladkowski, A. 2021. Computer Model for Simulation of Pollutant Dispersion Near the Road with Solid Barriers. Transport Problems, Vol. 16, Issue 2, Part 1 : 73 -86.

МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ В ПРОБЛЕМЕ ОЧИСТКИ ВОДИ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

Український державний університет науки і технологій

Нечипорук Д.О., Мартинко Д.
Наукові керівники: **к.т.н., доц. Долина Л.Ф.,**
д.т.н., проф. Русакова Т.І.

В наступний час соблива увага приділяється якості та ефективності роботи різних споруд, які використовуються для очищення промислових і господарсько-побутових стічних вод на залізничному транспорті. Адже залізничний транспорт являється основним перевізником, як пасажирів так і вантажів різного призначення. Тому очистка стічних вод та якість скидних вод являє собою головну задачу для вирішення питань збереження навколишнього середовища.

Проблеми скиду недостатньо очищених стічних вод у водойми, після очищення на станціях аерації, призводить до інтенсивного забруднення водного середовища. Ця проблема особливо гостро стала останнім часом, що зумовлено використанням старого, малоефективного устаткування на станціях аерації. На етапі проектування нових очисних споруд на станціях аерації або при реінжинірингу існуючих виникає важлива проблема оцінки ефективності роботи споруд в нових умовах експлуатації. Ефективним методом вирішення цієї проблеми є використання математичних моделей [1 – 3]. Однак слід зазначити, що в даний час до таких моделей пред'являється ряд вимог, а саме: можливість обліку геометричної форми споруди, облік його роботи при різному навантаженні, можливість швидкої модифікації і налаштування математичної моделі на рішення нових завдань в рамках даної проблеми.

Розглядаються комп'ютерні моделі, розроблені для оцінки ефективності роботи горизонтальних, вертикальних відстійників і аеротенків. Розроблені математичні моделі засновані на застосуванні фундаментальних рівнянь механіки суцільного середовища. Для розрахунку поля швидкості в відстійниках і аеротенках використовується: 1) рівняння Нав'є-Стокса; 2) модель потенційної течії; 3) модель вихрових течій ідеальної рідини.

Для чисельного інтегрування застосовуваних рівнянь гідродинаміки використовуються неявні різницеві схеми. В якості моделі турбулентності використовується k-ε модель.

Процес перенесення домішки в спорудах моделюється рівнянням масопереносу. При цьому використовується дві моделі:

1) двомірне рівняння масопереносу, яке використовується при розрахунку процесів поширення забруднення в відстійниках і аеротенках;

2) тривимірне рівняння масопереносу, яке використовується при розрахунку процесів поширення забруднення, кисню, активного мулу в аеротенках.

Для чисельного інтегрування рівнянь масопереносу застосовуються неявні різницеві схеми розщеплення. Особливістю застосовуваних різницевих

схем є простота розрахункових залежностей, що дозволяє просту програмну реалізацію чисельних моделей. На основі створених комп'ютерних моделей розроблені спеціалізовані пакети програм для проведення обчислювальних експериментів на персональних комп'ютерах.

В роботі також представляються результати проведених комп'ютерних експериментів. Метою експериментів була оцінка впливу установки додаткових елементів всередині очисних споруд на ефективність їх роботи. Розглядалися такі варіанти: 1) установка додаткових пластин в горизонтальний відстійник; 2) установка додаткових пластин в вертикальний відстійник; 3)установка додаткових пластин в аеротенк; 4)використання плаваючих елементів з активним мулом. Ці елементи дрейфують в аеротенках та забезпечують більше очищення стічних вод.

Отримані результати свідчать про те, що застосування додаткових елементів дозволяє підвищити ефективність очищення стічних вод, це означає, що на виході зі станції аерації стічні води будуть мати менший ступінь забруднення, а значить, техногенне навантаження на водойму буде зменшена.

У доповіді також представлені результати проведених лабораторних експериментів, які підтвердили результати обчислювальних експериментів.

Перелік посилань

1. Biliaiev, M.M. CFD modelling of the water treatment in the horizontal settler / Biliaiev M.M., Kozachyna V.A. // Віснк Дніпропетровського національного університету. Серія Механіка – Д. : ДНУ, 2014. – Випуск 18. – С. 146-151.

2. Biliaiev, M.M. CFD simulation of the water purification in the horizontal settler / Biliaiev M.M., Gunko E. Yu., Kozachyna V.A. // Стротельство, материаловедение, машиностроение. Сборник научных трудов. – Д.: ПГАСА, 2014. – Выпуск 75. – С. 25-29.

3. Biliaiev, M.M. Increasing of water bodies protection by the efficient work of the settler / Biliaiev M.M., Kozachyna V.A., Polubynskaya E.V // Строительство. Материаловедение. Машиностроение. Сборник научных трудов. – Д.: ПГАСА, 2014. – №76 – С. 62-65.

ВИКОРИСТАННЯ ГЕМОЛІМФИ МАРМУРОВИХ РАКІВ *PROCAMBARUS VIRGINALIS* ДЛЯ БІОІНДИКАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
Дніпропетровське відділення Малої академії наук України
Комунальний заклад освіти «Науковий медичний ліцей «Дніпро»
Дніпропетровської обласної ради»

Образцов А.І.
***Науковий керівник*: к. б. н., доц., в. о. проректора з наукової роботи Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, Маренков О. М.**

Мета дослідження: Дослідити вплив іонів алюмінію на гемолімфу мармурових раків *Procambarus virginalis* (Lyko 2017) для визначення можливості її використання з метою біоіндикації.

Завдання проєкту:

- визначити вплив іонів Al^{3+} на виживання раків,
- дослідити вплив токсикантів на фізіологічний стан,
- встановити зміни лінійно-вагових показників раків під впливом іонів важких металів,
- визначити біоіндикаторну роль гемолімфи ракоподібних.

Об'єкт дослідження – клітини гемолімфи мармурових раків *Procambarus virginalis* (Lyko 2017)

Досліджуваний полютант – іони алюмінію (Al^{3+}).

Водні екосистеми Придніпров'я характеризуються забрудненням металами. За рахунок накопичення у водному середовищі вони є найнебезпечнішими з точки зору біологічної активності та токсичних властивостей і обґрунтовано відносяться до пріоритетних забруднювачів середовища. До важких металів належать кадмій, купрум, свінець, алюміній, ферум та інші. Для нашого дослідження ми обрали саме алюміній через те, що він є природно та техногенно поширеним елементом, також він здійснює вплив на нирки, органи кровотворення, та найважливіше – на нервову систему [1]. Спираючись на проаналізовані літературні дані, ми виявили, що у водних середовищах України є перевищення норми концентрації алюмінію 2 ГДК та навіть 10 ГДК. У деяких кислих водах його концентрація може досягати декількох грамів на 1 л води [2, 3, 4, 5]. Останнім часом у водних середовищах України став поширюватися новий для наших широт інвазійний вид десятиногих раків – мармуровий рак *Procambarus virginalis* (Lyko, 2017), який розмножується партеногенетичним шляхом. Через те, що зараз у світі гостро постає екологічна проблема пошуку біоіндикаторів водних середовищ, ми вирішили провести серію лабораторних експериментів на дослідження можливості використання гемолімфи цих ракоподібних у якості біомаркера забруднення водойм.

Експериментальна частина: Дослідження проводили у лабораторії на кафедрі загальної біології та водних біоресурсів. Серії експериментів проводили в 4 акваріумах (рис. 1) робочою ємністю 30 л. Температура в акваріумах +22С, вміст кисню – 5-6 мг/л. Токсикологічні експерименти тривали 21 добу.

Результати.

Нами проведено лабораторні модельні експерименти на визначення впливу іонів алюмінію на гемолімфу ракоподібних. Також протягом експерименту ми вимірювали лінійно-вагові показники ракоподібних. За результатами експерименту встановлено, що іони алюмінію у модельних концентраціях Al^{3+} – 0,024 мг/л (1 ГДК), Al^{3+} – 0,048 мг/л (2 ГДК), Al^{3+} – 0,24 мг/л (10 ГДК) викликали загибель гідробіонтів та впливали на вагові показники ракоподібних. На 21-у добу експерименту в досліді з концентрацією 1 ГДК загинуло 26,7% раків. Найбільшу смертність ракоподібних спостерігали в експерименті концентрацією 10 ГДК – 60,0%.

За результатами експериментальних досліджень встановлено, що за умов впливу високі концентрації іонів алюмінію спостерігали збільшення кількості незрілих формених елементів гемолімфи. Було виявлено, що на відмінну від розмірів бластів, які в контролі були 110 мкм^2, відмічалося достовірне збільшення (1,4 рази) площі бластів, які знаходилися під впливом іонів алюмінію в концентрації 1 ГДК та становили 156 мкм^2.

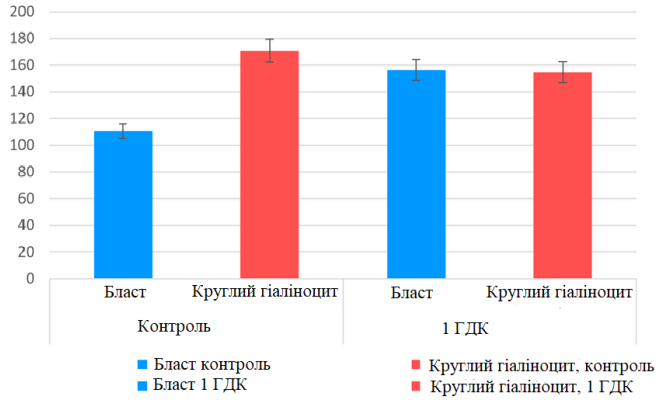


Рис.1 Розміри клітин гемолімфи раків в концентрації алюмінію 1 ГДК

Площа круглих гіаліноцитів між контролем і концентрацією 2 ГДК суттєво не відрізнялася і становила 170мкм^2.

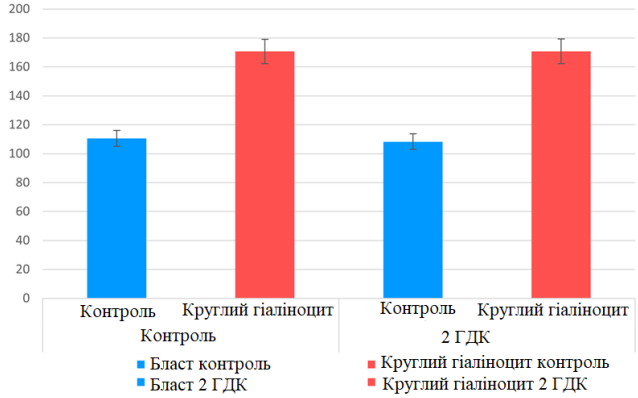


Рис. 2 Розміри клітин гемолімфи раків під впливом іонів алюмінію 2 ГДК

Експериментальні дані показують, що вплив іонів алюмінію в концентрації 10 ГДК найбільше призводив до зменшення площі круглих гіаліноцитів (у 1,7 рази) і за умов дії даного металу площа клітин була 96,29±17,46 мкм^2

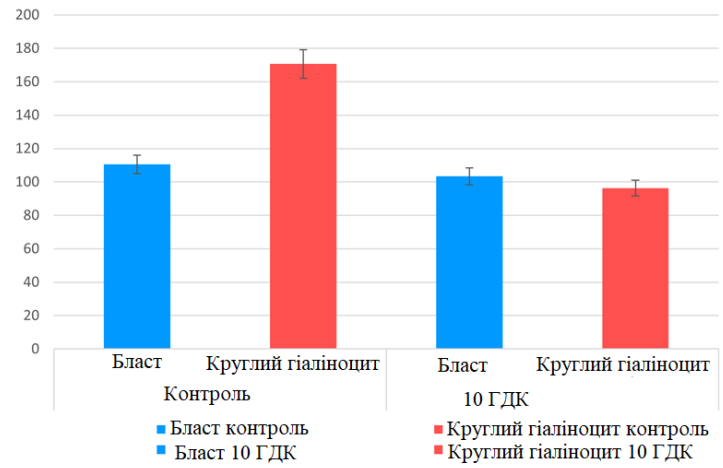


Рис. 3 Розміри клітин гемолімфи раків під впливом іонів алюмінію 10 ГДК

Висновки:

Поява мармурового рака у водоймах Дніпропетровської області може сигналізувати можливу його акліматизацію та подальше поширення виду територією України. Стрімке поширення виду водоймами Європи викликане широкими можливостями партеногенетичної форми мармурового рака до адаптацій, навіть у водоймах із напруженим токсикологічним станом.

Навіть незначні концентрації токсичної речовини викликали помітні зміни в структурі клітин гемолімфи ракоподібних, у зв'язку з цим гістологічну структуру гемолімфи можна використовувати як біомаркер фізіологічної реакції та адаптації організму мармурових раків на токсичність середовища. Тому гемолімфу мармурових раків можна використовувати з метою біоіндикації стану водного середовища.

Перспективи розвитку роботи. Надалі планується серія експериментів по дослідженню впливу іонів феруму на мармурових раків, на їх здатність до адаптації та на фізіологічні показники в умовах забруднення водойм.

Перелік посилань

1. *Андреев Е.А*. Некоторые количественные закономерности питания мраморных раков / Е.А. Андреев. Москва. 2002. – С. 67–76.

2. *Болтушкин А.Н.* Методические указания по санитарно-гигиеническим исследованиям воды / А. Н. Болтушкин. Ленинград. МСХ СССР, 1965. – 278с.

3. *Брема З. В*. Влияние тяжелых металлов на ракообразных / З. В.Брема, И. К. Мейнке. – М.: Дрофа, 2007. – 400 с.

4. *Викулина С.В.* Основы гистологии с гистологической техникой / С.В. Викулина., К.С. Кудриная. –М.:2000. –271 с.

5. *Nonnis M,*The first record of the marbled crayfish adds further threats to fresh waters in Italy. Aquatic Invasions, 4. /M.Nonnis,F.Scalici, M.Chiesa, S.Gherardi, F.Piccinini,&G.Gibertini, 2009. – P. 401–404.

ВПЛИВ СИНТЕТИЧНИХ ТА ОРГАНІЧНИХ АРОМАТИЧНИХ СПОЛУК НА РУХОВУ АК*ТИВНІСТЬ ТАРГАНА ТУРКМЕНСЬКОГО*

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
Дніпропетровське відділення Малої академії наук України
Комунальний заклад освіти «Фінансово-економічний ліцей наукового спрямування при Університеті митної справи та фінансів» Дніпровської міської ради

Омельянов Д.Д., Коломійчук С.В.
***Науковий керівник*: к. б. н., доц. кафедри зоології та екології Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, Бригадиренко В. В.**

Актуальність дослідження: таргани – велика група комах, що нараховує близько 4000 видів. Більшість з них живе в тропіках, однак деякі види, що пристосувалися до мешкання в людських оселях, вважають шкідниками. Таргани можуть бути носіями багатьох патогенних організмів, які здатні передаватися людині та викликати важкі інфекційні та інвазійні захворювання. Продукти життєдіяльності тарганів викликають алергічні реакції, у тому числі напади астми. Проблеми, що спричиняють ці комахи, полягають також і в нематеріальній шкоді людям. Це виражається пригніченим емоційним станом. Тож боротьба з хатніми тарганами – актуальне завдання. Воно полягає не тільки в ліквідації окремих популяцій, а й у профілактичних заходах із протидії їх поширенню. Нині ефективні та економічно доцільні методи захисту обмежуються небезпечними інсектицидами, що мають згубний вплив на здоров'я людини, порушують роботу нервової, репродуктивної, ендокринної систем, проявляють канцерогенний ефект.

З цієї причини, необхідно знайти альтернативні засоби боротьби з тарганами. Один із варіантів – безпечні для людини нетоксичні або малотоксичні суміші, на які будуть реагувати комахи. Ці ароматичні речовини можуть стати як репелентами так і складовими сумішей у пастках (атрактант + інсектицид).

Мета роботи – виявити особливості зміни рухової активності таргана туркменського за дії косметичних віддушок, харчових ароматизаторів, сумішей для вейпінгу та приманок для риболовлі.

Завдання дослідження:

– серед досліджуваних сполук виявити речовини, що приваблюють або відлякують таргана туркменського;

– статистично обґрунтувати вплив ароматичних речовин на об'єкт дослідження.

– виділити найперспективніші для застосування в побуті речовини.

Гіпотеза: альтернативні засоби боротьби зі шкідниками є кращими й безпечнішими ніж традиційні інсектецидні препарати.

Матеріал і методи дослідження: об'єкт дослідження – тарган туркменський *Shelfordella lateralis* (Francis Walker, 1868). Вивчено його

географічне поширення, спосіб життя та матеріали феробази, щодо його реакцій на різноманітні ароматичні речовини.

Дослідження проведено в листопаді-грудні 2021 року. 150 імаго *Shelfordella lateralis* придбано на кормовій базі «Комахи та їх друзі» в місті Дніпрі. Тарганів поміщали у скляні трилітрові банки із чистим зім'ятим білим папером, що був використаний як укриття. В якості корму використовували замочені в теплій воді каші. Їх насипали до паперових годівничок. Воду давали за допомогою вологої губки.

Досліди проводили в лабораторії з однаковою освітленістю та температурою, уникаючи потрапляння прямих сонячних променів. Добові коливання температури не перевищували 2 ℃ (+22…+24). Фотоперіод подовжувався до 10 годин на добу за допомогою штучного освітлення. Відносна вологість повітря складала 40–60%. Всі таргани були розділені на 5 груп по 20 імаго.

В експерименті використано поліпропіленовий шланг довжиною 1 м із помітками довжини кожні 10 см. Обидва боки шланга обмежені шийками від пляшок і кришкам, що при відкручуванні забезпечували розміщення та прибирання ароматичної речовини, використаної в досліді, а також переміщення тарганів до банкок після експериментів. Посередині шланга встановили лійку, зроблену з верхньої частини літрової пластикової пляшки. Через цю лійку висипали тарганів у шланг, де безпосередньо проводили експерименти.

Ароматичні сполуки, використані в експерименті поділено на 6 груп: ефірні олії, лікарські трави, косметичні віддушки, харчові ароматизатори, суміші для вейпінгу й приманки для риболовлі. З одного боку шланга вкладали ватні кульки, змочені однією краплею (0,05 мл) ароматичної речовини. Іншу сторону залишали без ароматичної речовини.

Під час експерименту 20 імаго *S. lateralis* висипали до експериментального стенду та спостерігали за їх переміщенням протягом 120 с (фіксували кількість комах через 30, 60, 90 та 120 с). Повторюваність досліду – п'ятиразова. Пауза між експериментами для кожної групи становила не менше 30 хв (Додаток З). Після проведення експерименту фіксували отримані результати, заносили їх до таблиці та будували графіки . Всього під час дослідів з ароматичними сполуками за допомогою 300 відео (зроблених під час експериментів) підраховано положення 21600 комах.

Результати експериментів та їх обговорення

В результаті дослідження 58 ароматичних речовин, в залежності від впливу на об'єкт дослідження поділено на 18 репелентних (відлякуючих), 8 атрактантних (приваблюючих) та 32 індиферентних (що не виявили достовірного впливу)

Трава календули (*Calendula officinalis*) найсильніше відлякує тарганів. Вона відлякує 80% особин *S. lateralis* на відстань *до 30-40 см.*. Полин відлякує 60% тарганів на відстань до 20 см. Також 80% комах відчували ароматичний вплив чистотілу на відстані 20 см. Атрактантні ароматичні речовини – безсмертник (*Helichrysum arenarium*), філейник (*Aristolochia*

climatitis). На відстані до 40 см ароматична дія трави філейнику більша за дію трави безсмертнику на 20%.

Висновки й можливі шляхи застосування отриманих результатів:

1. Найпривабливішу дію виявляють ефірні олії мандарину, м′яти перцевої, лікарські трави філейник, безсмертник, косметична віддушка «Бузок» та харчовий ароматизатор «Барбарис». Їх приваблююча дія поширювалась на відстань до 35 см.

2. Найперспективнішими репелентними речовинами визначено ефірну олію евкаліпту, лікарську траву календула, полину, косметичну віддушку «Вербена», харчовий ароматизатор «Барбарис».

3. Результати можна використовувати в приватних господарствах та в громадських установах для знищення або запобігання розповсюдження популяцій тарганів. Розміщення поряд з лігвом тарганів ватки, змоченої однією краплею (0,05 мл) атрактанту змішаної з традиційним інсектицидом, або змоченої двома краплями (0,1 мл) репеленту може скоротити токсичні випаровування.

ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ОЧИСТНИХ СПОРУД НА СТАНЦІЯХ АЕРАЦІЇ

Український державний університет науки і технологій

Ревука Ю.О., Переясловець А.О.
***Наукові керівники:* д.т.н., проф. Біляєв М.М.**
ас. Цуркан В.В.

Визначення ефективності роботи очисних споруд на станціях аерації та в системах водовідведення є важливою та дуже складною задачею. Таке оцінювання потрібно на етапі розробки проєкта станцій . Крім цього, рішення даної задачі потрібно, коли до діючої системи очисних споруд планується «під'єднання» нового промислового об'єкту або станція починає працювати під нове «навантаження», що приводить то суттєвої зміни якісного складу води.

Ефективним методом вирішення цієї проблеми є використання математичних моделей [1 -3]. В даний час до таких моделей пред'являється ряд вимог, а саме: можливість врахування в математичної моделі складної геометричної форми споруди, врахування роботи очисних споруд при різних витратах води, можливість проведення розрахунків для очисних споруд, що суттєво відрізняються від типових (наприклад, мають додаткові елементи типу пластин, вставок тощо.), швидкої модифікації і налаштування математичної моделі на рішення нових завдань в рамках даної проблеми.

В доповіді розглядається комплекс комп'ютерних моделей, що розроблені для оцінки ефективності роботи таких очисних споруд :

1. вертикальні відстійники;
2. горизонтальні відстійники;
3. аеротенки з додатковими елементами;
4. аеротенки з рухомим біоценозом;
5. пісколовки.
6. циркуляційні канали;
7. системи нейтралізації стічних вод.

Розроблені математичні моделі засновані на чисельному інтегруванні фундаментальних рівнянь механіки суцільного середовища. Для розрахунку поля швидкості в відстійниках і аеротенках використовується:

1. гідродинамічна модель потенційної течії;
2. гідродинамічна модель вихрових течій ідеальної рідини.
3. рівняння Нав'є-Стокса;

Чисельне інтегрування моделюючих рівнянь здійснюється за допомогою кінцево –різницевих схем. Процес перенесення домішки в очисних спорудах моделюється багатофакторним рівнянням масопереносу. При цьому використовуються як двовимірне так і тривимірне рівняння масопереносу.

Для чисельного інтегрування рівнянь масопереносу застосовуються неявні змінно- трикутні різницеві схеми розщеплення. Особливістю застосовуваних різницевих схем є простота розрахункових залежностей, що дозволяє просту програмну реалізацію чисельних моделей. На основі створених

чисельних моделей розроблені комп'ютерні моделі для оцінювання ефективність очищення води в різних спорудах.

Для проведення експрес розрахунків розроблені балансові моделі, що базуються на законі збереження маси для активного мулу, субстрату, кисню в споруді. Чисельне інтегрування моделюючих рівнянь здійснюється за методом Ейлера.

В роботі також представляються результати проведених обчислювальних експериментів. Метою експериментів була оцінка ефективність очищення води в спорудах для різних умов експлуатації та при використанні додаткових елементів, що встановлюються в споруду для зміни гідродинаміки течії яка впливає на розподіл домішки в робочої зоні споруди.

Отримані результати свідчать про те, що застосування додаткових елементів дозволяє підвищити ефективність очищення стічних вод, це означає, що на виході зі станції аерації стічні води будуть мати менший ступінь забруднення.

Автори наводять результати фізичних експериментів, що були проведені для верифікації розроблених моделей та підтвердження робочих гіпотез про можливість підвищення ефективності очищення води за рахунок використання в споруді додаткових елементів (пластин тощо).

Перелік посилань

1. Biliaiev, M.M. New codes for CFD simulation of the water purification in the horizontal settler / Biliaiev M.M., Kozachyna V.A. // Проблеми водопостачання, водовідведеннятагідравліки. Науково-технічнийзбірник. – К.: КНУБА, 2014. – № 24. – С. 16-23.

2. Biliaiev, M.M. CFD simulation of the water purification in the horizontal settler / Biliaiev M.M., Gunko E. Yu., Kozachyna V.A. // Строительство, материаловедение, машиностроение. Сборник научных трудов. – Д.: ПГАСА, 2014. – Выпуск 75. – С. 25-29.

3. Biliaiev M., Gunko E., Lemesh M. Simulation of Aeration Tank Work. // Collection of Research Papers of National Mining University.- 2018. - № 53. – С. 230-237.

СИНТЕЗ БІОПОЛІМЕРІВ НА ОСНОВІ КАЛЬЦІЙ АЛЬГІНАТУ

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»
Дніпропетровське відділення Малої академії наук України
Комунальний заклад освіти «Фінансово-економічний ліцей наукового спрямування при Університеті митної справи та фінансів» Дніпровської міської ради

Степаненко Д.Р.
***Наукові керівники*: к.т.н., доц., кафедри технології неорганічних речовин і екології ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Фролова Л. А.,**
учитель хімії комунального закладу освіти «Фінансово-економічний ліцей наукового спрямування при УМСФ» Дніпровської міської ради, учитель-методист, Крайняк О. В.,

Вступ./Introductions. Проблема забруднення землі пластиком дуже гостро стоїть на сьогоднішній день. Значні території людство перетворює на місця масового скупчення сміття. Близько 99% сміття - пластик. Близько 8 млн тон пластику щорічно потрапляє у світовий океан, а якщо поділити кількість виробленого пластику на площу земної кулі, то на кожен квадратний кілометр припаде приблизно 16,5 кг цієї речовини.

Продукти гниття сміттєзвалищ забруднюють повітря та стічні води, під покривами тонн сміття проходять неконтрольовані реакції з великою кількістю виділення тепла, тому температура в середині звалищ може сягати 90 і навіть 100 градусів. За даними статистиків, одна людина використовує більш ніж 500 пакетів на рік в Україні, у той час як у країнах Європи цей показник приблизно 90 пакетів на рік. Також спеціалісти зазначають, що лише 4% від усіх відходів піддають переробці, а все інше залишається мертвим тягарем на сміттєзвалищах [6–9].

Основною сировиною для виробництва полімерів є сира нафта, а також продукти нафтопереробки. Лише близько 4 % світового виробництва нафти використовують у пластмасовій галузі, цю сировину використовують дуже економно під час виробництва цих матеріалів.

На відміну від нафти, рослинна сировина є більш альтернативною, адже кількість нафти у світі безперервно зменшується. Біополімери, що отримують нині на основі деревних компонентів та однорічних рослин, що містять крохмаль і целюлозу (наприклад: картопля, кукурудза, пшениця, рис), є найбільш затребуваними. Також ці матеріали отримують за допомогою деяких бактерій, грибів і водоростей [7].

Мета роботи./Aim. Мета роботи полягає у створенні композиційного біополімеру на основі кальцій альгінату та вивчення його фізико-хімічних властивостей.

Матеріали та методи./Materials and methods: ваги лабораторні (до 100 г), , фотокамера Nikon 5100, циліндри мірні 500 мл та 100 мл, мірні пробірки

30 мл, хімічні стакани 500 мл; вимірювання показників проводилося за допомогою лінійки та штангенциркуля; мікроскопічні дослідження зразків проводилися за допомогою мікроскопа Bresser-LCD micro. Натрій альгінат, кальцій хлорид, натрій гідроксид, етанова кислота, нітратна кислота.

Результати та обговорення./Results and discussion.

У ході експериментальній частини роботи, нами проведено 21 дослідження по створенню композиційного біополімеру на основі кальцій альгінату, крохмалю, агар-агару, досліджено впливу температур, стійкість до дії агресивних середовищ. Найкращі фізико-хімічні властивості виявив зразок № 3 у співвідношенні кальцій альгінат, агар-агар, крохмаль відповідно 3:2:1.





Рис. 1. Композиційний полімер на основі кальцій альгінату, агар-агар, крохмалю відповідно 3:2:1

На другому етапі роботи нами було досліджено основні характеристики отриманих зразків біополімерів: товщину плівки, прозорість, стійкість до високих та низьких температур, здатність до розтягування, міцність плівки, розчинність у лужному та кислому середовищі, розмноження бактерій та грибів, як чинник процесу розкладу біополімеру.

Висновки./Conclusions.

Проведено теоретичне обґрунтування та встановлено, що для екологічної безпеки є необхідність у замінені звичайних полімерів на біорозкладні. Оскільки значна кількість полімерів використовується саме як упакування, то подальші дослідження у формуванні зварних з'єднань є актуальним. На цьому етапі використання біополімерів є більш перспективним, ніж звичайних полімерів, у яких дуже великий період розпаду.

1. Композиційний біополімер на основі кальцій альгінату, агар-агар, крохмалю виявив кращі фізичні та хімічні властивості в порівнянні з іншими створеними зразками біополімерів.

2. Встановлено оптимальне співвідношення композиційного складу біополімеру з додаванням природних компонентів.

3. За результатами досліджень процесу розвитку грибкових організмів на третьому зразку можна прогнозувати, що процес руйнування біополімеру проходить швидше, ніж звичайного на основі поліетилену, поліпропілену, полівінхлориду, полістиролу, поліетилентерефталату.

Перелік посилань

1. Гуляк В. О. Полімерні відходи-екологічна проблема сучасності: автореф. дис. доцент екол. наук : 12.02.18. Одеса, 2019. 66 с.

2. Закирова А. Ш., Канарский А. В., Сидоров Ю. Д. Влияние биополимера на физико-механические свойства пленок. *Пищевая Промышленность*. Москва, 2012. № 17. С. 18-19.

3. Іванов С. В. Технологія виробництва високомолекулярних сполук. Київ : НАУ, 2008. 49 с.

4. Іщенко О. В., Плаван В. П., Ляшок І. О., Калінчук О. О. Біосумісні полімерні плівки на основі альгінату натрію з додаванням мінеральних наповнювачів : збірник матеріалів VIII Міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 26-27 листопада 2020 р. Київ, 2020. С. 26.

5. Камбулова Ю. В., Соколовська І. О. Дослідження реологічних властивостей розчинів пектинів, альгінату натрію та їх комплексів. *Харчова наука і технологія.* Одеса, 2014. № 1. С. 68.

6. Карпунин И. И., Кузьмич В. В., Балабанова Т. Ф. Классификация биологически разлагаемых полимеров. *Наука и техника*. Харьков, 2015. № 5. С. 68-73.

7. Литвяк В. В. Перспективы производства современных упаковочных материалов с применением биоразлагаемых полимерных композиций. *Экология*. Екатеринбург, 2019. № 2. С. 84-94.

8. Манаенков К. А., Хатущев В. В., Кольцев В. А., Рожков А. Б. Перспективы использования растительной биомассы при производстве биополимеров. *Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности*. Воронеж, 2017. № 2. С. 22.

9. Мосьпан А. Б. Синтез сучасних матеріалів на основі біополімерів і гідроксіапатиту. Суми: СумДУ, 2015. 114 с.

ПРОБЛЕМА ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ В АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ

Український державний університет науки і технологій

Суханов М.В., Надкирничний В.Р.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Машихіна П.Б.**

В даний час одним з пріоритетних завдань раціонального використання і охорони водних ресурсів є узгодження інтересів бізнесу і оздоровлення навколишнього середовища, участь підприємців у розробці та реалізації механізму забезпечення та збереження водних ресурсів країни. При цьому збалансоване вирішення соціальних завдань на перспективу і збереження сприятливої якості водного та навколишнього середовища передбачає посилення екологічної складової в діяльності підприємств, а особливо автомийних комплексів на виробництвах з експлуатації автомобільного транспорту.

Як показує аналіз світового досвіду, одним з важливих інструментів регулювання політики в галузі водного господарства і забезпечення екологічної безпеки є впровадження на підприємствах систем раціонального використання водних ресурсів у замкнутому циклі [1, 2].

Для очищення стічних вод від миття автомобілів прийнята схема з використанням флотаторів і фільтрів-сепараторів. Зневоднення осаду проводиться на фільтрах-транспортерах.

Концентрації забруднень після очищення задовольняють якості оборотної води, яка подається на мийку автомобілів. Для очищення стічних вод, що містять миючі розчини від поста санобробки фургонів, застосовані ємність-відстійник для затримання жиру і пінний сепаратор для очищення від суспензій, жирів, розчину М - 72.

Стічні води, які повертаються після очищення в технологічний процес, за своїми забруднень задовольняють вимоги технологів.

Промивні стічні води від поста санітарної обробки фургонів очищаються від суспензій і жирів на пінному сепараторі і нейтралізуються сірчаною кислотою в горизонтальних гумованих ємностях.

Після очищення і нейтралізації промивні стічні води відстоюються і скидаються в побутову каналізацію з концентрацією забруднень, що не перевищує норми щодо скидання виробничих стоків в каналізацію населених пунктів.

Побутові стічні води корпусу мийки скидаються в однойменну мережу автогосподарства.

Очисних споруд для стічних вод від поста обробки фургонів, що перевозить харчові продукти, немає.

На автостоянках з перевезення продовольчих товарів, прибирання фургонів проводиться вручну з обполіскуванням водою, без застосування миючих і дезінфікуючих розчинів.

Вперше в проекті приймальний резервуар розміщений на лінії мийки, що зменшило глибину самого резервуара. Одночасно в приймальному резервуарі передбачається гідрозатвор при обслуговуванні машин що працюють на зрідженому газі.

Прогресивність полягає також в проектуванні двох самостійних, оборотних систем: для мийки автомобілів і для мийки внутрішньої поверхні фургонів.

Створення оборотних систем дозволяє не тільки економити свіжу воду 401 $м^3$ / добу, 122 тис.$м^3$ в рік, а й економити 1500 $м^3$ в рік дефіцитного технологічного розчину.

Коефіцієнт використання води в обороті дорівнює 0,86.

В проекті застосовані схеми по очищенню миючих розчинів і промивних вод від поста санітарної обробки фургонів, що перевозить харчові продукти. У схемах використаний пінний само всмоктувальний сепаратор. Миючий розчин після очищення використовується багаторазово в оборотному циклі.

Перелік посилань

1. Посилення систем водопостачання та реконструкція систем водопостачання при гідравлічному перенавантаженні / Машихіна П.Б., Гунько О.Ю.// Монографія:-Дніпро: Журфонд, 2021.-96с.

2. Реконструкція систем водопостачання і водовідведення /Долина Л.Ф., Машихіна П.Б., Козачина В.А. // Монографія:-Дніпро: Журфонд, 2021.-320с.

ІНВАЗІЯ ПРІСНОВОДНОЇ МЕДУЗИ *CRASPEDACUSTA SOWERBII* LANKESTER, 1880 ТА ЦИТОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЇЇ ООГЕНЕЗУ В ДНІПРОВСЬКОМУ ВОДОСХОВИЩІ

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
Дніпропетровське відділення Малої академії наук України
Комунальний заклад освіти «Науковий медичний ліцей «Дніпро»
Дніпропетровської обласної ради»

Хімчик В.В.

Науковий керівник: к.б.н., доц. Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, Маренков О.М.

Робота присвячена визначенню особливостей перебігу оогенезу медуз виду *Craspedacusta sowerbii* Lankester, 1880, прогнозуванню чисельності популяції у наступному році та потенційних загроз, які вони можуть спричинити для екології Дніпровського водосховища. Актуальність даної роботи пов'язана з тим, що за останні декілька десятиліть медуза виду *C. sowerbii* поширилась по всьому світу, зокрема потрапила і до головної водної артерії України – до річки Дніпро. Як відомо інвазивні види можуть призвести до серйозних змін екосистем, у які вони потрапляють. Вивчення особливостей відтворення медуз виду *C. sowerbii* , прогнозування чисельності популяції у наступному році та встановлення обсягів збитків, які вони потенційно можуть створити має на меті привернути увагу зоологів, екологів та небайдужої спільноти до існуючої проблеми і пошуку шляхів її вирішення.

Для досліджень здійснено експедицію до Дніпровського водосховища поблизу села Старі Кодаки влітку 2020 року. Там спостерігали за поведінкою медуз у природних умовах та зібрали 50 екземплярів цього виду для подальших досліджень їх репродуктивного потенціалу. Для вивчення перебігу оогенезу відібрано статевозрілих особин і зафіксовано їх для гістологічного аналізу.

В процесі дослідження проаналізувано вітчизняні і закордонні джерела інформації щодо біології та екології прісноводної медузи континентальних водойм світу [1-4]; проведено відбір зразків медуз у Дніпровському водосховищі [5]; здійснено гістологічні дослідження гамет самиць медуз (рис. 1): побудовано шкалу зрілості ооцитів медузи, визначено відсоток ікринок, готових до овуляції в першій генерації сезону розмноження та встановлено величини ядерно-цитоплазматичного співвідношення в ооцитах медуз і визначено особливості відтворення медузи виду *C. sowerbii;* зроблено спробу щодо прогнозування чисельності медуз наступних генерацій та оцінки можливих наслідків стрімкого розмноження та поширення цієї медузи на екосистему і рибогосподарське використання Дніпровського водосховища; доведено, що подальше поширення медузи негативно вплине на біологічне різноманіття Дніпровського водосховища і створить значні збитки рибним запасам через втрати кормових об'єктів.

У представленій роботі визначено, що у Дніпровському водосховищі масове розмноження медуз *C. sowerbii* може призвести до збитків рибопродукції у 5740 т/рік; проаналізувавши гістологічні зрізи медуз (рис. 2), виявлено що їх відтворення порційне (рис.3), частка зрілих ікринок у першій генерації становить близько 13% від загальної кількості ооцитів; встановлено, що зрілі ікринки мають площу в середньому 839 ± 21 мкм^2,а їх діаметр дорівнює 32 мкм та незрілі майже в 10 разів менші; порахована індивідуальна плодючість медуз, яка становила в середньому 457 ± 23 ікринок; спрогнозовано, що у наступному році слід очікувати приріст чисельності популяції медуз майже на 50%; на підставі проведених досліджень розроблена схема гаметогенезу прісноводних медуз в умовах Дніпровського водосховища.

Результати досліджень можуть бути корисними для науковців та екологів, оскільки містять нові дані щодо біології прісноводної медузи в умовах Дніпра. Отримані матеріали можна застосувати для біологічного та екологічного моніторингу, також для оцінки поширення видів вселенців і прийняття управлінських рішень з питань біологічних інвазій. Також результати досліджень будуть корисними для впровадження на уроках біології, оскільки поглиблюють розуміння перебігу оогенезу кишковопорожнинних.



Рис. 1 Виготовлені гістологічні зрізи статевих залоз медуз



Рис. 2 Процес аналізу гістологічних зрізів

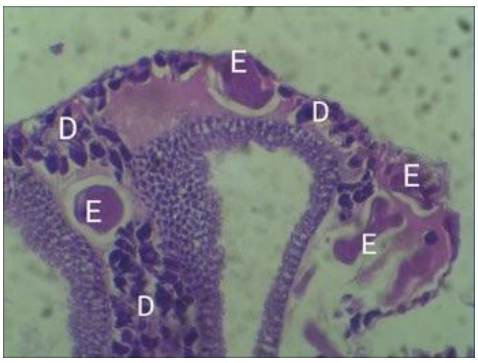


Рис. 3 Асинхронність дозрівання ікринок. Фаза E - зрілі ооцити, фаза D - незрілі

Перелік посилань

1. Payne, F. (1924). A study of the fresh-water medusa, Craspedacusta ryderi. *Journal of Morphology*, *38*(3), 387-429.

2. Spadinger, R., & Maier, G. (1999). Prey selection and diel feeding of the freshwater jellyfish, *Craspedacusta sowerbyi*. *Freshwater Biology*, *41*(3), 567-573.

3. Zhang, Y. W., Xiao-Fu, P. A. N., Xiao-Ai, W. A. N. G., Jiang, W. S., Qian, L. I. U., & Jun-Xing, Y. A. N. G. (2016). Effects of osmotic pressure, temperature and stocking density on survival and sexual reproduction of Craspedacusta sowerbii. *Zoological Research*, *37*(2), 90.

4. Jankowski, T. (2000). Chemical composition and biomass parameters of a population of *Craspedacusta sowerbii* Lank1880 (Cnidaria: Limnomedusa). *Journal of plankton research*, 22(7), 1329-1340.

5. Arsan, O. M., Davydov, O. A., Diachenko, T. M., Yevtushenko, M. Y., & Zhukins' kiy, V. M. (2006). Metody hidroekolohichnykh doslidzhen poverkhnevykh vod. *Kyiv: Lohos*.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ В МІСТІ ДНІПРО

НТУ «Дніпровська політехніка»
Дніпропетровське відділення Малої академії наук України

Чопорова Є.Є.
Науковий керівник: док. тех. н., к. б. н., проф. каф. екології та технологій захисту навколишнього середовища, перший проректор НТУ «Дніпровська політехніка» Павличенко А. В.

Питна вода дуже важлива для людини, від якості води залежить подальший стан людини. Для людства важливо знати, що саме ми вживаємо та що воно містить. Дуже багато випадків коли люди має важкі хвороби саме від якості води. Питне водопостачання країни на 75% забезпечується за рахунок поверхневих вод. В той же час більшість басейнів річок можна віднести до забруднених та дуже забруднених. Населення Землі за добу використовує 7 млрд т води. Міський мешканець вживає в середньому до 200 л впродовж доби. Українці споживають в середньому близько 350 літрів води щодоби і вже через 15-20 років нас очікує дефіцит питної води. На сьогодні Україна забезпечена водою лише на 30-40%, при цьому майже 300 населених пунктів отримують неякісну воду Саме через вживання неякісної питної води процент захворюваності серед населення істотно зростає [1-4].

Дослідження показників якості питної води в м. Дніпро проводилися протягом листопада та грудня 2021 року, на базі лабораторій кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища НТУ «Дніпровська політехніка».

З метою перевірки основних показників якості питної води та її придатності до споживання, нами було відібрані проби питної води з 10 різних точок міста Дніпра. Визначались такі показники, як солоність (електропровідність), pH та рівень каламутності. За результатами дослідів обґрунтовано засоби по очищенню питної води в місті Дніпро.

На підставі отриманих даних було встановлено, що в пробах питної води з різних точок досліджень, показники рівня кислотності є в нормі, оскільки нормою вважається 6,5-7,5 та такі показники, як солоність (електропровідність), оксигеновмістність є в нормі за вимогами ДсанПіН 2.2.4-171-10 Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної до споживання людини.

Каламутність в дослідженій воді в стандарті, але в пробнику який був взятий з р-н Перемоги 3 має найвищий показник каламутності, а найнижчим у ж/м Фрунзенський. Це показує те, що у воді наявні завислі частинки та планктонні організми.

Хлор є один з найнебезпечніших компонентів та є причиною виникнення онкологічних хвороб. Саме тому, як альтернатива пропонується знезаражувати воду за технологією озонування. Згідно досліджень, озонування має багато переваг над хлоруванням та ефективність знезаражування значно вища. Дослідження показали, що введення озону зменшує кольоровість, каламутність і окиснюваність води. Було встановлено, що майже у всіх випадках найбільш

ефективними по відношенню до таких показників, як каламутність, кольоровість, є схеми з двох етапним озонуванням води [5].

Тому за оцінюванням хлорування та озонування води кращим способом по очистці води є озонування води.

Таблиця 1

Результати дослідження

№п/п	Адреса місця відбору проб	pH	Солоність (електропровідність), мкСм/см	Каламутність, NTU
1	ж/м Північний (вул. Іларіонівська)	6,81	167	2,35
2	р-н Новокойдацький (вул. Аральська)	6,98	308	1,03
3	пр. Петровського (вул. Білоріченська)	6,71	267	2,95
4	смт Слобожанський (вул. Володимирська)	6,63	290	1,47
5	ж/м Коммунар (вул. Десняка 33)	6,61	264	1,95
6	пр. Гагаріна (вул. Гагаріна)	6,28	276	1,43
7	12 квартал (вул. Гладкова 3)	6,72	279	1,83
8	ж/м Перемога-3 (вул. Набережна Перемоги)	6,68	267	4,55
9	ж/м Північний (колодязь), (вул.Молодогвардійська)	6,24	412	2,39
10	ж/м Фрунзенський (вул. Донецьке Шосе 1)	6,78	326	0,99

Перелік посилань

1. Шевченко О.А. Питне водопостачання індустріальних регіонів України: проблеми сьогодення та погляд у майбутнє / О.А. Шевченко, В.В. Зайцев, Н.І. Рублевська, Л.В. Григоренко // Екологія і природокористування, 2015, Випуск 19. – С. 140-148.

2. Державний гігієнічний норматив «Показники безпеки та якості фасованої питної води». – Київ : Держстандарт України, 2008. – 36 с.

3. Тіроль М. М. Вторинне забруднення питної води в водопровідних мережах та шляхи його уникнення / М. М. Тіроль, А. М. Тіроль, Г. М. Семчук [та ін.] // Водопостачання та водовідведення. – 2008. – С. 52–59.

4. Результати лабораторних досліджень за навколишнім середовищем виконаних «Дніпровський міський відділ лабораторних досліджень» ДУ «ОБЛЦДСЕСУ»

5. Орлов В.*А*. Технология озонирования вод: Учебное пособие МГСУ. – М., 1996. – 118 с. 16. Методические рекомендации по применению озонирования и сорбционных методов в технологии очистки воды от загрязнений природного и антропогенного происхождения М.: НИИ КВОВ, 1995.

ОЦІНКА СТАНУ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ СЕЛИЩА ПЕТРОПАВЛІВКА МЕТОДОМ ЛІХЕНОІНДИКАЦІЇ

Дніпропетровське відділення Малої академії наук України
Петропавлівський ліцей №2 Петропавлівської селищної ради
Синельниківського району Дніпропетровської області

Чудаєв Н.О.
***Науковий керівник:* учитель біології Петропавлівського ліцею №2 Петропавлівської селищної ради спеціаліст вищої категорії, вчитель-методист, Рябоконь О. А**.

Один із перспективних та економічно доцільних методів екологічного моніторингу є біоіндикація, що включає велику кількість аспектів, пов'язаних із використанням біологічних об'єктів для індикації впливу антропогенного навантаження на стан довкілля. Як відомо, організми біоіндикатори мають бути нечутливими і дуже стійкими до забруднення шкідливими речовинами. Необхідно, щоб у них був тривалий життєвий цикл. Такі організми мають бути широко поширеними на планеті, кожен пристосований до певного ареалу. Серед організмів, що відповідають вище згаданим умовам – лишайники [1]. Саме тому, при вивченні екологічного стану повітря в селища Петропавлівка був обраний ліхеноіндекаційний метод. Лишайники безпосередньо залежать від стану повітряного середовища, тому що всі елементи для своєї життєдіяльності (воду, мінеральні речовини) вони дістають із повітря. Крім того, лишайники, на відміну від інших організмів, характеризуються великою стійкістю до таких факторів, як високі і низькі температури, відсутність води, короткий вегетаційний період. Для лишайників характерне широке розповсюдження і довга тривалість життя. Лишайники дуже чутливі до низьких рівнів багатьох забруднювачів атмосфери. Селище міського типу Петропавлівка Синельниківського району Дніпропетровської області розташоване на лівому березі річки Бик в місці її впадіння в річку Самара (ліва притока). Через селище проходить автомобільна дорога Т 0424, поруч проходять автомобільна дорога М04 (Е50) і залізниця.

Мета дослідження: визначити за допомогою лишайників стан атмосферного повітря у приземному шарі атмосфери, рівень його забруднення шляхом ліхеноіндикації на різних ділянках центрального парку селища Петропавлівка, вивчити видовий склад лишайників Петропавлівки. Об’єкт дослідження: стан атмосферного повітря центрального парку смт Петропавлівка Дніпропетровської області. Предмет дослідження: діагностика забруднення атмосферного повітря на основі специфічних реакцій індикаторних видів лишайників.

Завдання: опрацювати наукову літературу та інші інформаційеі джерела щодо методу визначення стану повітря – ліхеноіндикації, його особливостей; встановити видовий склад епіфітних лишайників на досліджуваній території та категорії чутливості різних видів лишайників до забруднення повітря; провести аналіз та обробку отриманих даних дослідження, встановити стан

атмосферного повітря на досліджувальній території; зробити висновки про стан атмосферного повітря селища Петропавлівка.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що до цього часу дослідження стану атмосферного повітря селища Петропавлівки методом ліхеноіндикації не проводилось. Отже ми працювали над проблемою, яка не була висвітлена у науковій літературі.

При дослідженні території парку селища Петропавлівка був використаний метод професора О. М. Адаменко. Для дослідження було обрано п’ять квадратів розміром 10 х 10 м, на різній відстані від центральної вулиці селища (вул.Соборної): квадрат №1 – відстань від автомобільної дороги 10 м; квадрат №2 – відстань від автомобільної дороги 30 м; квадрат №3 – відстань від автомобільної дороги 100 м; квадрат №4 – відстань від автомобільної дороги 80 м; квадрат №5 – відстань від автомобільної дороги 40 м.

На підставі отриманих даних досліджень стану атмосферного повітря селища Петропавлівка Дніпропетровської області методом ліхеноіндикації, було встановлено, що якість атмосферного повітря, відносна його чистота, селища Петропавлівка має середнє значення; різноманітність видів лишайників невисока: на деревах трапляється всього 2 основні види лишайників: Пармелія бороздчата (Parmelia sulcate), Леканора різноманітна (Lecanora ailophana), та 2 види лишайників було виявлено на парканах: Ксанторія настінна або Настінна золотянка (Xanthoria parietina), Калоплака вогняна (Caloplaca pyracea); оскільки кущистих лишайників на досліджуваних ділянках не виявлено, стан екосистеми не є оптимальним; основним джерелом забруднення атмосферного повітря в селищі є викиди вихлопних газів автотранспорту; в умовах браку стаціонарних постів спостереження за станом атмосферного повітря в селищі, вважаємо використання методу ліхеноіндикації є надзвичайно перспективним, оскільки є простішими і не потребує значних матеріальних витрат та допомогає здійснювати моніторинг за станом довкілля.

Перелік посилань

1. Ашимхіна Т.Я. Біоіндикація та біотестування – методи пізнання екологічного стану навколишнього середовища / Ашимхіна Т.Я та ін.-К: Знання, 2005 р – 450 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ РИБ ЗАПОРІЗЬКОГО ВОДОСХОВИЩА НА ЗАРАЖЕННЯ ГЕЛЬМІНТОМ EUSTRONGYLIDES EXCISUS

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
Дніпропетровське відділення Малої академії наук України
Комунальний заклад освіти «Науковий медичний ліцей «Дніпро»
Дніпропетровської обласної ради»

Юдін О.Д.
***Науковий керівник:* к.б.н., доц.кафедри загальної біології та водних біоресурсів Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, Єсіпова Н. Б.**

В останні роки на території України спостерігається виражена тенденція до зростання зараженості риб небезпечними для людини паразитами. Серед небезпечних в епідеміологічному відношенні виявлені гельмінти класу Трематода – Opisthorchis felineus, Pseudamphismomum truncatum, Metorchis bilis, родини Heterophyidae - Metagonimus yokogawai, Rossicotrema donicum, Appophalus muchlingi та родини Echinochasmidae – Echinochasmus perfoliatus. Циркуляцію цих гельмінтів встановлено в басейнах основних водних об'єктів України – р Дніпро, р. Дунай, р. Сіверський Донець. В басейні р. Південний Буг було зареєстровано циркуляцію збудника опісторхозу у Вінницькій області [1, 2].

Серед паразитів риб, небезпечних для людини, останнім часом досить розповсюдженими стали представники круглих червів класу Нематода. У цьому аспекті привертає увагу широке розповсюдження в останні роки нематоди р. Eustrongylides, яка, за повідомленням багатьох авторів поширила свій ареал, чисельність та коло хазяїв серед риб басейну Дніпра [3, 3, 5].

У літературі є відомості щодо видів риб, які є носіями еустронгілідеса. У дніпровських водосховищах паразит був знайдений у окуня, сома, судака [3, 6]. У Дніпро-Бузькому лимані і дельті Дніпра гельмінт у великій кількості паразитував у бичкових риб [5, 7]. Є повідомлення закордонних авторів про широке розповсюдження Eustrongylides excisus у окуневих риб у водоймах Сербії, Румунії, Італії та Турції [8].

У Запорізькому (Дніпровському) водосховищі Eustrongylides excisus вперше був виявлений у 2011 р. [6]. Раніше цей паразит у Запорізькому водосховищі та інших водоймах Дніпропетровської області не зустрічався [1]. За повідомленнями Н.Б. Єсіпової зі співавторами [4,5] еустронгілідес у Запорізькому водосховищі за наступні 5 років збільшив свою чисельність з 18 до 78 % і паразитував, в основному, у хижих риб.

На сьогодні біологія та патогенез цього паразита залишається маловивченими. Не з'ясовані також причини такого стрімкого розповсюдження Eustrongylides excisus у водоймах. Є припущення, що розносниками паразита є чайкові птахи, які у циклі розвитку цього гельмінту є кінцевими хазяїнами [6].

Гельмінт Eustrongylides excisus відноситься до умовно небезпечних для людей паразитів, оскільки відноситься до родини Діоктофімідових, до якої

також належать інші паразити риб та ссавців, у тому числі і людини [4, 7]. Цього паразита знаходили у кишечниках водних ссавців, які живляться рибою. Тому є вірогідність паразитування еустрогілідеса і у людей.

Метою роботи було дослідити розповсюдження і визначення показників зараження риб Запорізького (Дніпровського) водосховища небезпечними для людей паразитами.

Для досягнення мети вирішувались наступні *завдання*: зробити огляд літератури стосовно небезпечних для людей гельмінтів, переносниками яких є риби; оволодіти класичним методом паразитологічного обстеження риб; дослідити зараження риб небезпечним гельмінтом *Eustrongylides excisus* у Запорізькому (Дніпровському) водосховищі; визначити кількісні показники сучасного зараження риб гельмінтом *Eustrongylides excisus; п*роаналізувати динаміку показників зараження риб Запорізького водосховища гельмінтом *Eustrongylides excisus*; визначити причини розповсюдження небезпечного гельмінта у водосховищі.

Об'єкт дослідження: зараження риб небезпечними для людей паразитами. *Предмет дослідження:* риби, які заражені гельмінтом Eustrongylides excisus. *Методи дослідження*: класичний метод паразитичного розтину риб.

За результатами літературних джерел, а також даними проведених досліджень було визначено, що у риб Запорізького водосховища у теперішній час найчастіше реєструється один з небезпечніших видів для людини паразит, це – паразитична нематода Eustrongylides excisus. Даний паразит був знайдений у окуня та судака у м'язовій тканині, печінці і гонадах.

Результати дослідження показали, що зараженість риб паразитичним гельмінтом Eustrongylides excisus у Запорізькому водосховищі залишається достаньо високою. За кількісними показниками екстенсивність інвазії судака становила 44 %, а у окуня досягала 72 %. Інтенсивність інвазії у окуня була також значно вище порівняно з судаком: у судака - 2,8±0,11 екз/рибу, у окуня - 16,9±0,12 екз/рибу. Причинами найбільшого зараження паразитами окуня є його біологічні особливості: він більше тримається у заростях на мілководдях, де висока концентрація птахів – переносників паразита, а судак більше мешкає у відкритій частині водойми на глибині. Аналіз багаторічної динаміки зараження риб паразитичною нематодою Eustrongylides excisus показав, що у перші роки появи у водосховищі паразит стрімко збільшував своє розповсюдження і чисельність серед риб, а в теперішній час його чисельність стабілізувалась і тримається на високому рівні. Аналіз причин масового розповсюдження паразита Eustrongylides excisus у Запорізькому водосховищі дозволив виявити дві основні причини; по-перше, це – забруднення органічними речовинами та замулення водосховища, внаслідок чого склалися умови для розвитку олігохет-тубіфіцит – перших проміжних хазяїв паразита; другою причиною розповсюдження паразита стало обміління водосховища і заростання мілководь водною рослинністю. Внаслідок цього з'явились сприятливі умови для гніздов'я чайкових птахів, які є кінцевими хазяїнами

паразита. Саме птахи стали переносниками еустрогілідеса з дніпровських лиманів до водосховищ.

Таким чином, у Запорізькому водосховищі склалися всі умови для повного циклу розвитку паразита Eustrongylides excisus, і він нарощує свою чисельність. Оскільки цей паразит є патогенним для людини, необхідно постійно проводити ветеринарно-санітарний контроль якості риби і розробити заходи щодо покращення епізоотичного стану водосховища. На нашу думку, основними заходами боротьби з небезпечним паразитом є – запобігання органічного забруднення водосховища та заселення у водосховище риби-біомеліоратора – білого амура. Він активно споживає в їжу вищу водну рослинність, і буде сприяти зниженню заростання рослинністю мілководь. А це, в свою чергу, буде сприяти зниженню кількості чайкових птахів – кінцевих хазяїв паразита, які використовують зарості для своїх гніздовій. Високий рівень інвазованості риб небезпечними для людини паразитами підтверджує порушення динамічної рівноваги в водних екосистемах і обумовлює зростаючу біологічну небезпеку рибної продукції, що реалізується в нашому регіоні.

Перелік посилань

1. Євтушенко А. В., Васенко О. Г., Євтушенко І. Д. Паразитологічний аналіз риб української акваторії Дунаю // Ветеринарна медицина. Наук.-практ. конф.: Актуальні проблеми охорони здоров'я риб та інших гідробіонтів (м. Феодосія). 2008.

2. Євтушенко А. В. Гайдей О. С. Поширення збудників опісторхідозних інвазій серед прісноводних риб внутрішніх водойм України // Вісн. аграр. наук Укр. 2008.

3. Ващенко А. В., Матвієнко Н. М., Назаров О. Б. Еустронгільоз хижих видів риб Дніпродзержинського водосховища / Сучасні проблеми теоретичної і практичної іхтіології. 2014. С. 90-94.

4. Єсіпова Н. Б., Федоненко О. В., Булахов В. Л. Небезпечні паразитичні нематоди іхтіофауни водойм Дніпропетровської області // Сучасні проблеми світової медицини: Мат-ли міжнарод. наук.-практич. конф. м. Одеса, 2015. С. 75 - 79

5. Моргун О. А. Зараженность бычковых рыб (Gobiidae) нематодами Eustrongylides excises (Nematoda: Dioctophymidae) в Бугском и Днепро-Бугском лиманах и низовье Южного Буга // Морський екологічний журнал. № 4, Т. XI. Севастополь, 2012. С. 64–66

6. Есипова Н.Б. Распростанение паразитической нематоды Eustrongylides excises у рыб Запорожского (Днепровского) водохранилища // Сучасні проблеми теоретичної та практичної іхтіології: матеріали VI Міжнародної іхтіологічної науково – практичної конференції. Тернопіль, 2013. С. 86 – 89.

7. Infection of predatory fish with larvae of eustrongylides excisus (nematoda, dioctophymatidae) in the delta of the Dnipro river and the dnipro-buh estuary in southern Ukraine / [S. L. Goncharov, N. M. Soroka, I. Y. Pashkevich ect and etc.] // Vestnik Zoologii. 2018. Vol. 52 (2). P. 137-144.

8. Goga I. C. Preliminary records on the presence of the nematode Eustrongylides excisus at the fish species Silurus glanis AND Perca fluviatilis from Victoria lake (BRATOVOIEùTI - DOLJ). Romania. 2013

МІКРОФОРМИ ОРГАНІЧНОЇ РЕЧОВИНИ ЛІСОВИХ ГРУНТІВ

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
Дніпропетровське відділення Малої академії наук України
Комунальний заклад освіти «Науковий медичний ліцей «Дніпро»
Дніпропетровської обласної ради»

Яковенко Д.В.
***Науковий керівник:* к. б. н., доц. кафедри геоботаніки, ґрунтознавства та екології Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, Яковенко В.М.**

Глобальною екологічною проблемою сучасності є кліматичні зміни, пов'язані з збільшенням концентрації парникових газів, зокрема CO2, в атмосфері. Концентрація вуглекислого газу в атмосфері значною мірою залежить від ґрунтової секвестрації вуглецю, який накопичується у складі органічної речовини ґрунтів[1]. Органічна речовина потрапляє в ґрунт у різних формах, але основну її масу складають рослинні рештки, які перетворюються у ґрунті, тобто під дією ґрунтової фауни та мікроорганізмів розкладаються, гуміфікуються, збагачуючи мінеральну масу гумусом. В ґрунтових шліфах можна простежити весь процес гуміфікації рослинних залишків, що проявляється в наявності певних мікроформ органічної речовини.

Ландшафти степової і лісостепової зони України піддаються дедалі зростаючому антропогенному навантаженню. Зокрема інтенсивне сільськогосподарське використання природних ресурсів призводить до деградаційних процесів в ґрунтовому і рослинному покриві. Особливої гостроти в Україні набувають питання стану земельного фонду. Надмірна розораність ґрунтів призводить до деградаційних явищ ґрунтового покриву, утрати найціннішого і не відтворюваного природного ресурсу країни – чорноземів. Тому байрачні екосистеми відіграють дедалі зростаючу роль в збережені ґрунтового покриву степової зони і стабілізації екологічного стану степових ландшафтів в цілому.

Метою роботи було дослідити особливості трансформації рослинних решток і домінуючий тип органічної речовини поверхневого горизонту лісових ґрунтів степових ландшафтів Придніпров'я. *Об'єктом дослідження* були чорноземні ґрунти природних байрачних лісів Присамар'я Дніпровського, предметом – особливості і співвідношення мікроформ органічної речовини лісових чорноземів. *Методи досліджень*: застосовано мікроморфологічний метод дослідження прозорих шліфів за Гагаріною Е.І. [2] за допомогою поляризаційного мікроскопа МП-7, мікрофотозйомка здійснювалась з використанням цифрової фотокамери UCMOS14000KPA.

В результаті дослідження було встановлено, що чорноземи відзначаються сприятливими морфологічними, фізичними і хімічними властивостями, які створюють сприятливі умови для рослинності і ґрунтової біоти та забезпечують високу продуктивність природних та агроекосистем. Лісові байрачні чорноземи перевершують зональні чорноземи під трав'янистою рослинністю і штучними

насадженнями за потужністю гумусованих горизонтів а відтак і накопиченням органічного карбону у вигляді органічних речовин.

Мікроморфологічні дослідження виявили, що в лісових ґрунтах трансформація рослинних решток призводить до закріплення значної кількості органічної речовини в комплексі з мінеральними компонентами. Це корелює з літературними даними щодо вищої гумусованості лісових ґрунтів порівняно з ґрунтами під природною степовою і культурною рослинністю. З'ясовано, що лісові екосистеми степових ландшафтів України забезпечують зв'язування вуглецю не лише у фітомасі деревної рослинності а також завдяки значній секвестрації в лісових ґрунтах.

Перелік посилань

1. Friedlingstein, P., O'Sullivan, M., Jones, M.W., et al. (2020) Global Carbon Budget 2020. Earth Syst Sci Data12: 3269—3340. https://doi.org/10.5194/essd-12-3269- 2020

2. Гагарина Э.И. Микроморфометрический метод исследования почв: Учеб. пособие / Э.И. Гагарина. – Изд-во С.-Петерб.,ун-та, 2004. – 156 с.

ОЦІНЮВАННЯ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ МЕТОДОМ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Український державний університет науки і технологій

Яцевич А.О.,Колотилін Д.Є.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Гунько О.Ю.**

Залізничний транспорт займає перше місце за об'ємом вантажних перевезень. Однак в науковому світі лише в останнє десятиліття прийшло розуміння, що поряд з автомобільним і повітряними видами транспорту він є потужним джерелом забруднення навколишнього середовища.

Найбільш інтенсивне забруднення навколишнього середовища відбувається при роботі магістральних та маневрових тепловозів та при транспортуванні сипучих вантажів (вугілля тощо) [1, 2]. В процесі роботи тепловозів в атмосферу потрапляють продукти згорання дизельного палива. Розсіювання цих продуктів призводить до забруднення атмосферного повітря і підстильної (земної) поверхні. В наслідок цього виникають дві важливі задачі. Першою задачею – е необхідність прогнозування рівня забруднення довкілля з метою визначення інтенсивності цього забруднення та оцінки маси того чи іншого забруднювача, який потрапив на земну (підстильну) поверхню. Другою задачею – е економічна оцінка збитку, нанесеного навколишньому середовищу. В даний час, в Україні, відсутня науково-обґрунтована методика, яка б дозволяла вирішити перераховані задачі з урахуванням нестаціонарної емісії небезпечних речовин від рухомого джерела.

При транспортуванні вугілля має місце інтенсивне пильове забруднення довкілля. Тому виникає важлива проблема оцінки рівня забруднення довкілля при руху потягу з вугіллям та розробка методів, що дозволяють зменшити винос вугільного пилу з вагонів.

У доповіді представлено чисельні моделі для вирішення перерахованих задач. Для оцінки рівня забруднення довкілля при роботі тепловозів здійснюється чисельне інтегрування тривимірного та двовимірного рівнянь конвективно-дифузійного переносу домішки в атмосферному повітрі. Додатково, використовуються рівняння, що дозволяють розрахувати процес трансформації домішок в атмосферному повітрі (викиди від тепловозу). Побудована чисельна модель дозволяє врахувати:

1. інтенсивність викиду домішок (продуктів згорання) від тепловозу.
2. метеоумови регіону.
3. швидкість руху тепловоза та маршрут руху.

Також розроблена чисельна модель для оцінювання рівня забруднення повітря при емісії вугільного пилу з вагону. Моделюючі рівняння - це двовимірне рівняння конвективно-дифузійного переносу домішки в атмосфері та рівняння Лапласу для потенціала швидкісті. На базі рівняння для потенціала швидкості розраховується поле швидкості повітряного потоку біля вагону.

Для чисельного інтегрування моделюючих рівнянь використовуються кінцево-різницеві схеми. Здійснена програмна реалізація побудованих чисельних моделей.

На базі розроблених чисельних моделей можна вирішувати такі задачі:

1. Прогнозування рівня забруднення атмосферного повітря від рухомого потягу з вугіллям.

2. Прогнозування рівня забруднення атмосферного повітря при роботі тепловозів.

3. Визначення рівня забруднення підстильної (земної) поверхі в транспортному коридорі та на прилеглій до колії території.

4. Експерс оцінювання збитків при емісії домішок від тепловозів та вугільного пилу з вагонів.

За допомогою розроблених чисельних моделей здійснені розрахунки по прогнозуванню розмірів зон забруднення атмосфери при роботі маневрових тепловозів на залізничній станції «Дніпро-Вантажний». У роботі приведено результати прогнозу та результати веріфікації побудованих чисельних моделей.

Перелік посилань

1. Biliaiev M., Kozhachyna V, Biliaieva V., Mutiu Olatoye Oladipo, Chernyatyeva K. Modeling of the Atmosphere Pollution from Coal Trains. MATEC Web of Conferences 294,02007 (2019), EOT-2019. https:// doi.org/10.1051/matecconf/201929402007

2. Biliaieva M.M., BiliaievaV.V., Kozachyna V.A., Berlov O.V, Oladipo M.O., Kirichenko P.S. Reducing of Coal Dust Release from Train Wagon with Barrier IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 985 (2020) 012018, p.1 - 7. doi: 10.1088/1757-899X/985/1/012018

ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ БІОГАЗОВИХ УСТАНОВОК ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ НЕЗАЛЕЖНОСТІ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

НТУ «Дніпровська політехніка»

Борисов П.А.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Лисенко О. Г.**

Обставини поставили нашу державу, перед викликом щодо найскорішої відмови від імпорту нафти, газу і вугілля з інших країн. Одним з пунктів досягнення цієї цілі є максимізування виробництва електроенергії з біомаси.



Рис. 1 Інфографіка встановленої потужності та виробництва електроенергії біогазових проектів

Зменшення енергоресурсів на планеті спонукає до пошуку альтернативних джерел енергетики . Одним з таких є біогаз, який можна отримувати з відходів. Такий біогаз містить не менше 60% метану та високоякісні добрива. Біогазова установка досить економічна - споживає всього 9%-14% від виробленої енергії взимку і 2-6% влітку. Використання біогазу дозволяє запобігти викидам метану в атмосферу. Поскільки метан впливає на парниковий ефект у 21 раз сильніше ніж CO_2, така установка вирішує і екологічне питання - запобігає глобальному потеплінню. Головною перевагою даного джерела енергії перед іншими видами палива є його екологічність і поновлюваність

Біогаз - горюча газова суміш, що складається з 50 ÷ 70% метану (CH_4), який утворюється з органічних сполук протягом мікробіологічного анаеробного процесу. Біогаз відносять до екологічно чистих видів палива.

Органічною речовиною для виробництва такого газу є: домашні відходи, пивна дробина, фекальний осад, цукровий жом, відходи рибного та забійного цеху (кров, жир, кишки), трава, гній; відходи молокозаводів - молочна сироватка, технічний гліцерин при виробництві біодизеля з рапсу; відходи від виробництва соків - жом фруктовий, ягідний, рослинний, виноградний; відходи виробництва крохмалю та патоки - мезга і сироп.

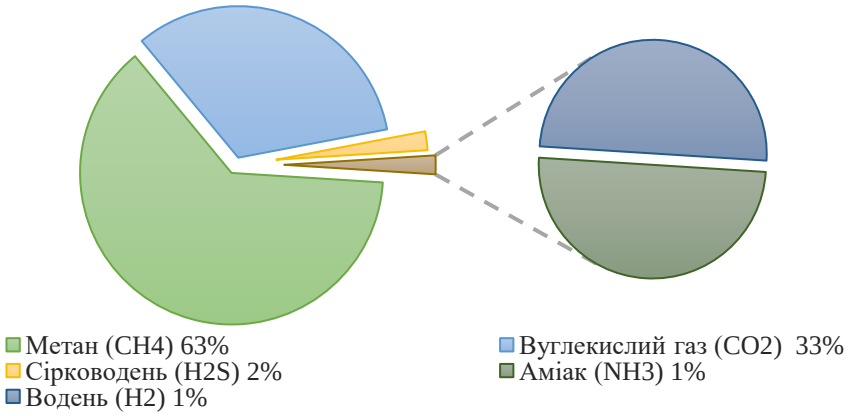


Рис. 2 Склад біогазу

Беручи за основу схему біогазової станції ми побудували аналогічну установку з циклічним принципом дії . Експеримент тривав протягом сімнадцяти днів. Аналізуючи дані, зазначимо, що в період з 23 січня по 28 січня установка не виділяла газ і перемішування відбувалося власноруч.



Рис. 3 Фотографія біогазової установки з циклічним принципом дії

Першим етапом створення установки стала побудова звичайної установки, яку можна побачити на рисунку 2. Наступним кроком стала модернізація вже існуючої установки, в установку була добавлена функція щоденного завантаження сировини. А саме: до установки було добавлено дві труби, перша - для безперервного завантаження сировини, а друга для розвантаження біодобрива.





Рис. 4 Інноваційна біогазова установка

Нова установка створена з метою безперервного бродіння біомаси, тобто ми не витрачаємо часу на новий початок бродіння.

Ознайомившись з сучасними досягненнями енергозберігаючих технологій, відновлювальними джерелами теплопостачання та специфікою роботи біогазових установок розробили власну модель біогазової установки та провели її випробування. Результати випробовувань дозволяють зробити наступні висновки:

1. В Україні сфера енергозберігаючих технологій знаходиться на стадії зародження. А впровадження таких проектів є скоріше виключенням. Проте розвиток інноваційних технологій є однією із стратегічних цілей розвитку України.
2. Результати даного дослідження показують, що виробництво біогазу являє собою вигідну з економічної точки зору галузь сільського господарства за умови, що технічне забезпечення установки і спосіб її експлуатації оптимальним чином узгоджені зі структурними властивостями субстратів, а місце її розташування вибрано з урахуванням ефективного забезпечення біомасою і дозволяє раціонально використовувати видобутий газ.

Перелік посилань

1. Ришард Титко., Володимир Калініченко. Відновлювані джерела енергії – 2010.
2. В. М. Желих, Ю. В. Фурдас Біогазові технології: теорія і практика – 2015.
3. Благутина В.В. Біоресурси // Хімія життя – 2007.
4. СтребковД.С., Ковальов А.А.Біогазові установки в обробці відходів тваринництва. // Техніка й устаткування для села – 2006.

ІНТЕРНЕТ РЕСУРСИ

5. http://zorg.ua
6. http://www.fuelalternative.com.ua/
7. http://uabio.org/materials/analytics/275-biogas-arzinger-handbook

ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН СЕРВІСУ SICAD ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ЛЕП НАПРУГОЮ ДО 1 кВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Буртний Д.І.
Науковий керівник: **д.т.н., професор, зав. кафедри електроенергетики**
Папаїка Ю.А.

При класичному підході до проектування електричних мереж використовується ряд програм автоматизованого проектування, схожих за своїм функціоналом з відомою програмою AutoCAD. Використання цих програм дає змогу більш раціонально організувати робочий процес. Але під час виконання операцій пов`язаних з електричними розрахунками проектованого об`єкту, складання специфікацій обладнання є доцільним використання інших програм автоматизованого CAD проектування.

Для мінімізації часу затраченого на виконання робіт, а також підвищення їх якості та уникнення помилок спричинених людським фактором можливе використання онлайн сервісу від компанії SiCAD [1].

SiCAD - це безкоштовний онлайн сервіс для проектування електричних розподільних мереж напругою 0,4 – 35 кВ. Він призначений для спрощення проектування за рахунок автоматизації розрахунків та використання типових рішень розроблений компанією Sicame Ukraine [3].

Під час роботи у сервісі інженер- проектувальник має доступ до архіву креслень та бібліотек типових рішень від компанії SICAME. Також сервісом передбачена можливість створення власних баз даних для адаптування розрахунків під необхідний тип обладнання, що має значний вплив на економію часу при виконанні великої кількості однотипних операцій.

Результатом роботи у сервісі є [1]:

- файл проекту з спеціалізованим форматом “.geojson”, якій можливо легко адаптувати до різноманітних систем;
- специфікації які можливо експортувати у формат Excel;
- результати електричних розрахунків для мереж 0,4 кВ з експортом у Excel;
- архів креслень у форматах .pdf або .dwg використаних у проекті типових вузлів;
- експортований файл формату .DXF для роботи у програмах аналогічних AutoCAD.

Інтерфейс програми складається з вкладок з типовими рішенями, області карти, панелі інструментів (рис. 1). Проектування виконується з використанням бібліотек типових рішень, що побудовані на типових проектах компанії SICAME.

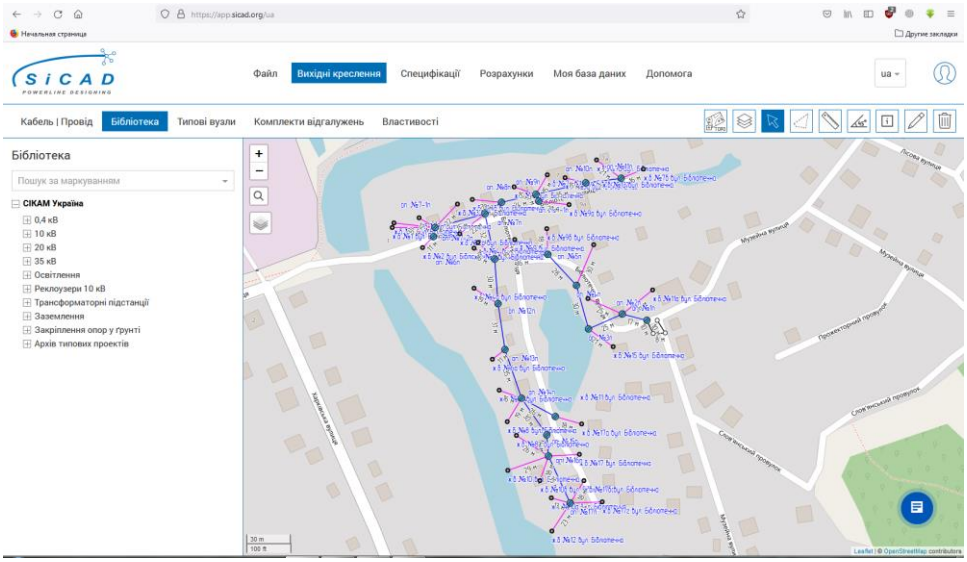


Рис. 1 Інтерфейс програми SiCAD

На вкладці типові вузли знаходяться типові рішення готові для використання у проекті [1]. Вони розділені по папкам зі скороченими назвами типових проектів. Маркування типових вузлів відповідає паперовим версіям їх креслень. В кінці маркування вказано діапазон перерізу проводу для якого можливе використання даного типового рішення. Для кращого орієнтування є можливість побачити зображення типового вузла та ознайомитись з його кресленням з типового проекту.

Також сервіс дає можливість пошуку необхідного обладнання за його маркуванням. Знайдені таким чином та обрані типові вузли зберігаються у окремому списку для швидкої роботи з ними [2].

У програмі досить зручно реалізована робота з прокладання трас проектованих ліній електропередач. Інженеру доступна можливость прокладення трас у різних шарах з або без електричного з`єднання трас у різних шарах. Це в першу чергу необхідно для зручного отримання розрахунків, для кожної з трас, під час роботи з великою енергосистемою.

При прокладанні трас в окремих шарах важливо розуміти, що спільний вузол двох трас у одному шарі вважається електричним з`єднанням. Електрично з`єднати траси двох різних шарів, можливо тільки на вкладці властивостей типового вузла.

Трасу можливо прокладати по карті, типовим вузлам та з`єднувати один вузол траси з існуючими вузлами траси.

Для збільшення розуміння виконаної роботи та уникнення плутаниці, на вкладці властивостей траси можливе обрання наступної інформації [2]:

- назва траси;
- тип та товщина лінії;
- колір;
- тип проводу;
- геометрична довжина, коефіцієнт що враховує провисання проводу та добавка на кінцях.

Ця інформація буде відображення при отриманні специфікацій.

Підсумком роботи над проектом є отримання специфікацій. За результатами прокладання трас можуть бути отримані [1]:

- зведена специфікація;
- зведена покупна специфікація;
- поопорна специфікація, де відображається перелік обладнання для усіх типових вузлів проекту;
- отримання кабельного журналу;
- отримання відомості опор з експортуванням у формати Excel.

Висновки

Онлайн сервіс від компанії SICAME дає змогу продуктивної організації робіт як для окремого інженера- проектувальника так і для проектного відділу в цілому.

Результати роботи можливо зручно експортувати в таблиці формату Excel для подальшої обробки отриманої інформації.

Отже, SiCAD це простий але багатофункціональний сервіс, який дозволяє інженеру працювати з тим, що дійсно важливо при проектуванні не відволікаючись на рутинні операції.

Перелік посилань

1. Онлайн сервіс SiCAM за посиланням: https://app.sicad.org/ua ;

2. Сайт компанії Sicame Ukraine: https://www.sicame.com.ua/84-sicad-description.html.

3. https://www.sicame.com.ua/

МОДЕРНІЗАЦІЯ ПІДСТАНЦІЙ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Васько А.В.
***Науковий керівник:* к. т. н., доц. Кошеленко Є.В.**

Фізичний знос трансформаторних підстанцій та зміни потужностей основних споживачів – головні причини, чому важливо оновлювати електричне обладнання.

Багато діючих ТП у центрі великих міст працюють на межі можливостей, водночас значна частина ТП у промислових районах працюють у недовантаженому режимі. Щоб раціоналізувати парк трансформаторного обладнання підстанцій та мінімізувати втрати електричної енергії при її розподілі, потрібно модернізувати обладнання трансформаторних підстанцій та приводити потужність встановленого обладнання у відповідність з потребами споживачів.

Економічно реконструювати стару ТП дешевше, ніж встановити нову. Для спорудження нової знадобиться вільна ділянка землі та значно більші фінансові вкладення.

Коли необхідно оновлювати обладнання? Якщо діюче обладнання відпрацювало нормативний термін експлуатації, а також якщо воно не може:

- прийняти на себе додаткове навантаження,
- забезпечувати електроенергією у потрібному обсязі.

Реконструкція трансформаторної підстанції дозволить привести у відповідність із навантаженням потужність обладнання, сприятиме підвищенню його ефективності й надійності та дозволить:

- впровадити нові технології та обладнання;
- підключити нових споживачів;
- знизити витрати на електрообладнання;
- забезпечити зростаючу потребу в електроенергії та її якісний облік.

Як відбувається модернізація ТП?

Основними напрямками модернізації є: заміна масло наповненого обладнання на обладнання з сухою та повітряною ізоляцією, де це є припустимим. Заміна масляних вимикачів на вакуумні та елегазові, заміна повітряних леп кабельними у містах, заміна неізольованих проводів на ізольовані самонесучі (СІП).

Реконструкція включає кілька етапів:

• підготовка – отримання технічних умов або завдання на проектування, дозволів та підбір відповідного обладнання;

• проектні роботи – розробка проекту реконструкції та пояснювальної записки у кожній частині, погодження проекту у наглядових органах;

• робоче проектування – розробка робочих креслень та відомості, за якими закуповується обладнання, ведуться пусконалагоджувальні та будівельні роботи.

Потім підстанцію монтують, проводять пусконалагоджувальні роботи та вводять ТП в експлуатацію.

Висновки

Упродовж останніх років відбувся істотний перерозподіл споживання електричної енергії промисловістю та населенням. У зв'язку з цим виникла нагальна потреба приведення у відповідність потужності трансформаторного обладнання розподільчих підстанцій з їх навантаженням. У зв'язку з цим потрібно або модернізувати існуючі трансформаторні підстанції, або подекуди будувати нові. Нові потребують більших капіталовкладень, а оновлена може надати необхідні потужності з меншими витратами. Оновлення дає можливість підстанції працювати більш ефективно та надійно. Тож, на мою думку, оновити підстанцію доцільніше, аніж будувати нову.

Перелік посилань

1. https://esfccompany.com/services/elektricheskie-podstantsii/modernizatsiya-elektricheskoy-podstantsii/
2. https://www.dtek-dem.com.ua/ru/news/velike-onovlennya-merezh-dtek-donecki-elektromerezhi-rekonstruyuye-pidstanciyu-dimitrove-110-kv-dlya-12-tisyach-kliyentiv
3. https://electroprofit.by/info/articles/rekonstruktsiya-starykh-transformatornykh-podstantsiy/

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Гончаренко Ю.А.
***Науковий керівник:* проф. Луценко І. М.**

Сонячна електростанція — інженерна споруда, що перетворює енергію сонячного випромінювання на електричну енергію.

Всі сонячні електростанції (СЕС) поділяють на два типи:

1. ті що використовують фотоелектричні модулі (фотоефект)
2. ті що перетворюють сонячну енергію на теплову, яка приводить у дію тепловий двигун (сонячно теплові).



Рис. 1 Структура сонячної електростанції

Головне завдання станції (рис. 1) отримати сонячну енергію, трансформувати її в електричний струм, накопичити електрику і при необхідності віддати її на точку збору – розетку, вимикач.

Основними компонентами батареї є сонячні панелі, акумулятор, контролер заряду, інвертор-перетворювач, стабілізатор напруги.

Держагентство з енергоефективності та енергозбереження зазначає, що за підсумками перших трьох кварталів 2021 року сумарна потужність сонячних панелей, встановлених домогосподарствами, становила 1057 МВт (рис. 2).

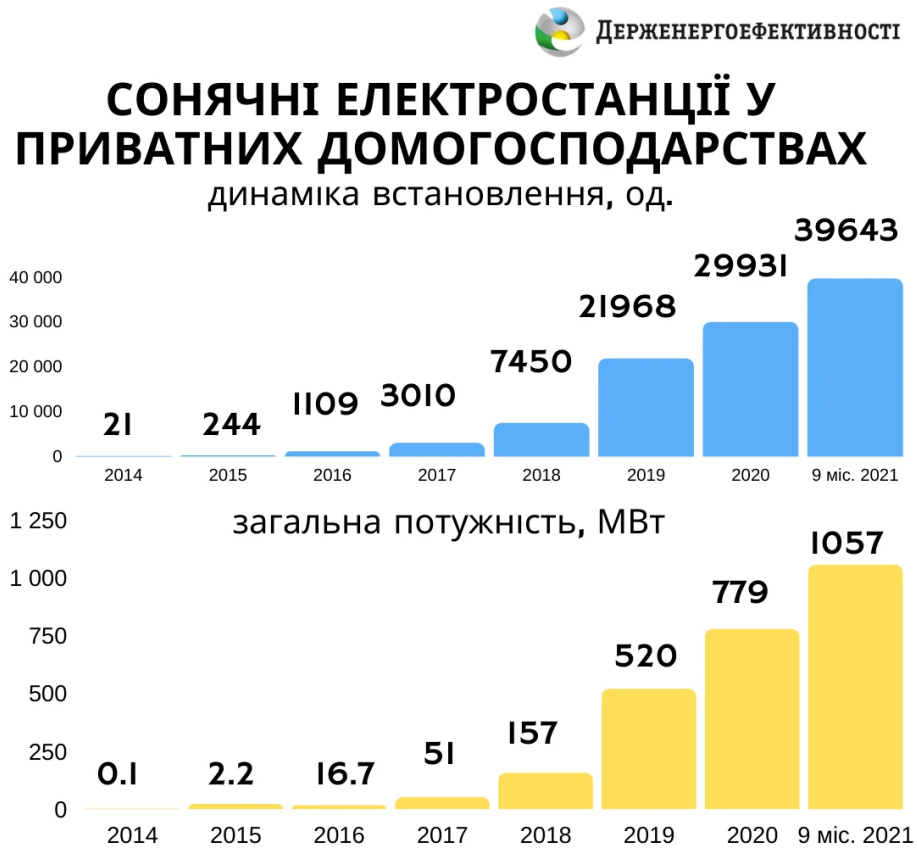


Рис. 2 Графік темпу зростання будівництва сонячних станцій

При виробітку електричної енергії сонячними електростанціями у сонячних панелях завжди присутні втрати потужності.

Джерелами дисбалансу є:

- ✓ Погрішності у заводських показниках сонячних панелей
- ✓ Погодні умови
- ✓ Різна орієнтація модулів та “місцеві” затінення
- ✓ Деградація модулів

Єдиним розумним способом збільшення потужності субмодуля є підвищення рівня напруги у системі.

DC-DC перетворювач — електронна схема або електромеханічний пристрій, який перетворює вихід джерела постійного струму (DC) від одного рівня напруги до іншого.

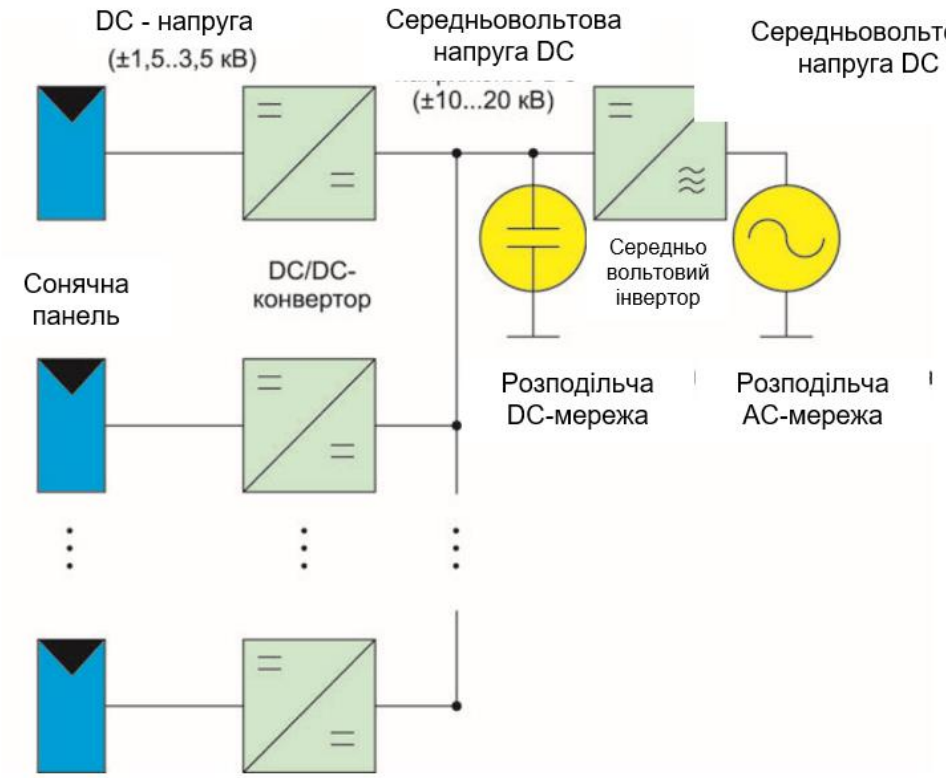


Рис. 3 Концепція сонячної електростанції із загальною DC-шиною середньовольтового рівня

У цій концепції (рис. 3) низькочастотний трансформатор не потрібен, що дозволяє знизити витрати на основні матеріали та мідь. Загальна кількість компонентів системи також буде зменшена. Номінальна потужність одного середньовольтового інвертора може становити кілька мегават залежно від того, які напівпровідникові модулі будуть доступні в майбутньому.

DC/DC-перетворювачі використовуються для підключення PV-генераторів до загальної розподільної мережі постійного струму. Оскільки об'єднання виходів генераторів відбувається на високому рівні напруги, діаметри кабелів можуть бути відносно невеликими. У разі використання середньовольтових перетворювачів сонячна станція може працювати безпосередньо на мережу.

Згідно статистики, у світі спостерігається значне зростання потужностей сонячної енергетики. Проте в українській енергосистемі її частка не дуже велика, тому ця сфера потребує більш значного розширення. Державою робляться певні кроки стосовно освоєння сонячної енергії як організаціями, так і на приватному рівні, тому є всі передумови для нарощування потужностей в Україні.

АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ КОМЕРЦІЙНОГО ОБЛІКУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

Гончаров Д.А.
***Науковий керівник:* ас. Замкова О. А.**

Електропостачання сучасних міст – це дуже складний комплекс, що складається с багатьох трансформаторних та розподільчих підстанцій, а також з тисяч кілометрів кабелів та проводів.

Важливою частиною електропостачання побутових та юридичних споживачів є облік електричної енергії. Тому дуже важливо максимально швидко та точно передавати інформацію про споживання електричної енергії. Через це в містах стають актуальними АСКОЕ. Головне призначення – контролювати електроенергію. Принцип дії полягає в збиранні інформації від споживачів за параметрами потужності і напруги. Коли свідчення зібрані, проводиться обробка та генерація звітів.

АСКОЕ «Побут» застосовується в галузі обліку електроенергії побутових та юридичних споживачів житлового комплексу, а також для контролю якості електроенергії та зведення балансів на вводах в РП 6/0,4 кВ. Він являє собою дворівневу (нижній та верхній рівень), територіально розподілену систему програмно-апаратних засобів визначення, збору, збереження та передачі даних обліку електроенергії.

АСКОЕ «Побут» має властивість цілісності та централізоване керування. За функціональним призначенням лічильник поділяється на дві функціональні складові – вимірювальну частину, яка забезпечує формування і зберігання первинних даних та частину збору даних. Вимірювальна частина структурно розташована на нижньому рівні системи, збір та обробка даних – верхній рівень системи.

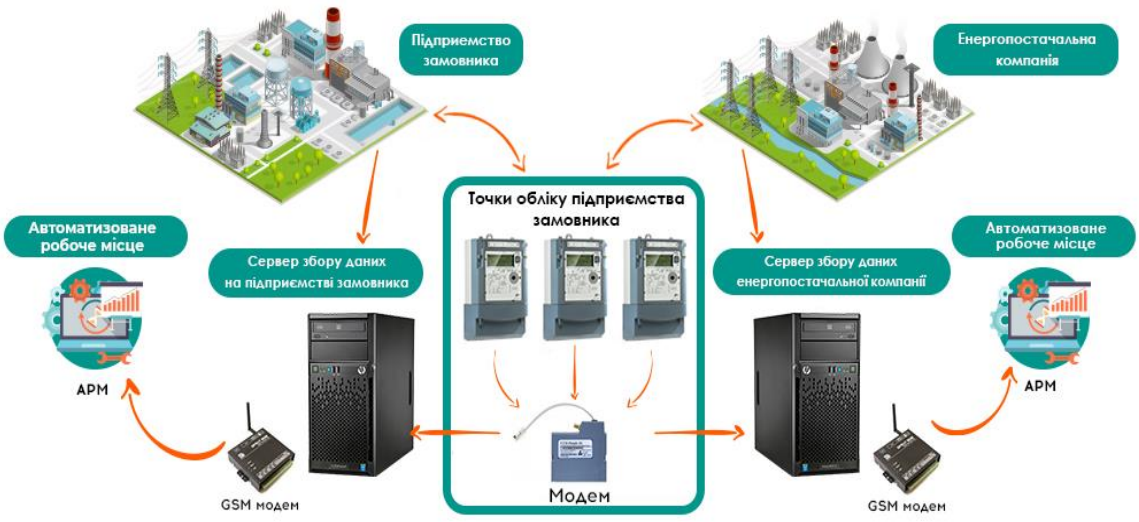


Рис. 1 Режими функціонування АСКОЕ «Побут»

На нижньому рівні лічильник забезпечує:

• визначення обсягів електричної енергії, яка надійшла в мережу об’єкту обліку на час опитування лічильників;
• накопичування та зберігання в базі даних первинних значень вимірювання та передачу цих даних на верхній рівень АСКОЕ «Побут» каналами та засобами зв’язку (накопичення та передача даних виконується згідно встановленого регламенту).

На верхньому рівні АСКОЕ «Побут» здійснює та забезпечує:
• отримування та зберігання отриманої інформації;
• експортування отриманої інформації до біллінгової системи;
• можливість дистанційного відключення споживача у випадках і порядку, передбачених законодавством;
• можливість контролю балансу активної енергії на заданих ділянках мережі;
• можливість контролю розбалансу величин струмів у фазному та нульовому колах однофазних лічильників;
• можливість перегляду миттєвих параметрів електромережі з трифазних лічильників;
• можливість формування бази даних про спожиту електроенергію по об'єктах і споживачах;
•забезпечує надання адміністраторам можливості конфігурування параметрів одного й групи електролічильників з фіксацією найменування користувача, виконуючого конфігурування;
• забезпечує обробку та аналіз зібраних даних, баланс споживання;
• забезпечує формування звітів по спожитій електроенергії в табличному й графічному виді, можливість експорту в таблиці Excel.

Основна перевага АСКОЕ в можливості аналізувати споживані ресурси для усунення недоліків у подальшому. В її роботу включений трирівневий облік:
Датчики та вимірювачі фіксують інформацію.
Дані збираються по частинах і передаються на об’єкти.
Всі показники і підрахунки зберігаються в спеціальному програмному комплексі.

Перелік посилань:

1. Коцар О. В. Автоматизовані системи контролю, обліку та управління енерговикористанням. – Д.: Середняк Т. К., 2017. – 44 с.

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ГАЗОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Заярний К.О.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Олішевський Г.С.**

Газовий сектор України вже довгий час знаходиться на роздоріжжі, марнуючи свій значний невикористаний потенціал в умовах зростаючих викликів. Наразі країна ще не втратила унікальної можливості здійснити глибокі ринкові перетворення й модернізацію інфраструктури газової промисловості, що сприятиме енергетичній безпеці, диверсифікації поставок і зниженню енергоємності економіки.

Україна у січні 2022 р. наростила видобуток природного газу на 2,3% - до 1,72 млрд м^3 у порівнянні з січнем минулого року, як свідчать оперативні дані ТОВ «Оператор ГТС України». Це також найвище місячне значення видобутку з травня 2020 р. Середньодобовий видобуток протягом місяця становив 55,4 млн м^3.

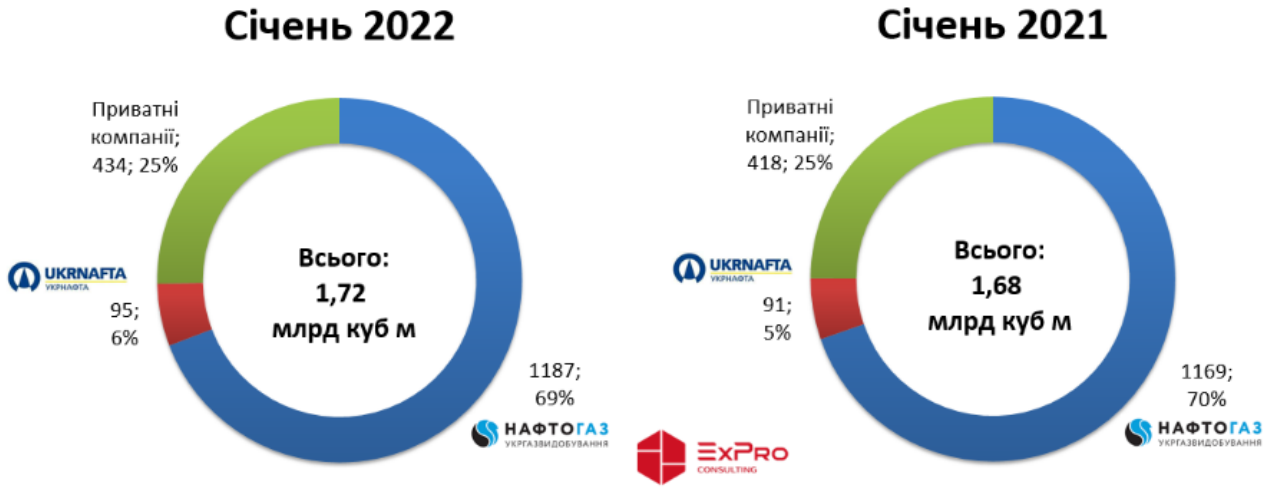


Рис.1 Діаграма видобутку природного газу компаніями в січні 2022 р. у порівнянні з видобутком за січень 2021 р.

Основні заходи з енергозбереження, що рекомендовані в газовій галузі:

1. подальша здобич газу на малопотужних і відпрацьованих родовищах;
2. розробка і впровадження нових екологічно довершених технологій і технічних способів переробки природного газу та інших видів вуглеводневої сировини;
3. широке використання стислого природного газу і нафтового газу як моторного палива;
4. виробництво при переробці природного газу нового енергоносія – водню.

У якості заходів із зниження технологічних втрат природного газу можуть бути запропоновані наступне спеціальне устаткування і технології:

- парогазові установки для приводу насосів і електрогенераторів, які дозволяють підвищити ККД газоперекачувальних агрегатів (на 10…12 %);

- переоснащення магістральних газопроводів новим устаткуванням компресорних станцій (сучасне покоління газоперекачувальних агрегатів з ККД до 36 %, що дозволяє зменшити витрати паливного газу в середньому на 1 млрд. м3 за рік);

- застосування технологій безвогневої врізки (без стравлювання);

- технологія продування пиловловлювача без викиду газів в атмосферу (до 1 % зменшення витрат газу);

- антикорозійний захист технологічного устаткування, використання нових матеріалів і покриттів;

- утилізація вторинних енергоресурсів на компресорних станціях з газотурбінними газоперекачувальними агрегатами, що дозволяє використовувати ресурс для теплопостачання різних споживачів і зекономить при цьому щорічно 1,5–2 млрд. м^3 газу;

- утилізація надтиску газу на газорозподільних станціях і пунктах великих промислових споживачів (металургійні комбінати, ТЕЦ, магістральні трубопроводи, потужні компресорні станції) – тиск газу в магістральному трубопроводі 5,5 МПа, а в розподільній мережі – 1,2 МПа. Це дозволяє виробляти додаткову електроенергію, яка частково використовується на власні потреби, а також може реалізовуватися стороннім споживачам.

Виконання наведених та інших заходів забезпечить економію газу обсягом 8-10 млрд. м^3/рік. Реалізація енергозберігаючого потенціалу термомодернізації житлових і промислових будівель дозволить зекономити ще додатково 3-5 млрд. м^3/рік. Комплексне застосування заходів з енергозбереження та енергоефективності разом зі структурними змінами в економіці допоможе знизити показник газоємності ВВП до 2030 р. у 2,5-3 рази.

Передбачається, що заходи з енергоефективності та структурні реформи призведуть до істотних змін в енергетичному балансі України – частка газу скоротиться з близько 40% у 2010 р. до 30% у 2030 р. Такі зміни сприятимуть більш раціональному використанню енергетичних ресурсів. Заміщення газу відбуватиметься насамперед шляхом збільшення частки в енергобалансі відновлювальних джерел енергії та вугілля.

Відновлювані джерела енергії (ВДЕ) – це, без перебільшення, основа стійкості енергетичного сектора і ключова технологія для досягнення декарбонізації до 2100 року. Найбільшим питанням, яке намагаються оцінити дослідники, є те, чи може водень відігравати більшу роль, замінюючи газ та інші види палива для опалювальних цілей. У цьому просторі діють три флагманські проекти: міжнародні конгломерати (Tata Steel [штаб-квартира в Індії] та Nouryon [штаб-квартира в Нідерландах]) та Port of Amsterdam розвивають найбільший кластер зеленого водню в Європі; HYBRIT у Швеції; та H2FUTURE в Австрії. На сьогоднішній день найбільшим з них є Port of Amsterdam, який знаходиться на стадії техніко-економічного обґрунтування і розглядає електролізер потужністю 100 МВт, який вироблятиме 15000 тонн

відновлюваного водню на рік і створюватиме кисень, і для металургійної ділянки.

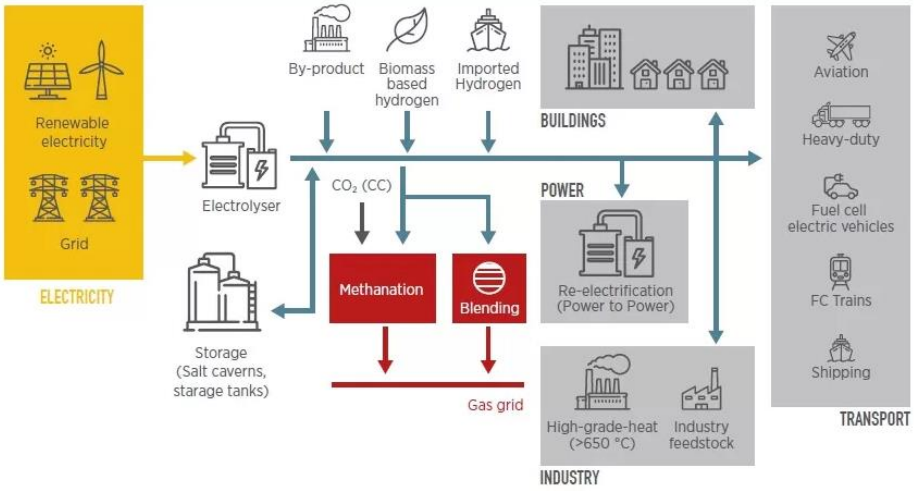


Рис. 2 Інтеграція змінної відновлюваної енергії в усі сектори кінцевого споживання за допомогою водневого акумулювання

Україна має чимало конкурентних переваг, щоб стати масштабним виробником водню для власних потреб та експорту до країн ЄС. Це і наявність однієї з найбільших мереж газопроводів, і достатня кількість води, вітру та сонця для генерації водню шляхом електролізу, і близькість до європейських споживачів.

Також Україна як одна з найбільших аграрних країн Європи має великий потенціал генерації біогазу з відходів сільгоспвиробництва та енергетичних культур. Річний потенціал біогазу в Україні становить близько 8 млрд $м^3$. Це дозволить замінити половину імпорту природного газу завдяки власному виробництву.

Енергозбереження — це справа загальнодержавної ваги. Посилене співробітництво з ЄС відкрило Україні додаткові можливості для розвитку та євроінтеграції її газового сектору.

Перелік посилань

1. ЄБРР 2011 р., Енергоефективність в Україні - Портрет сектору, Європейський банк реконструкції та розвитку, www.ebrd.com/energyefficiency.

2. Історія та перспективи нафтогазовидобування: навчальний посібник / Білецький В. С., Гайко Г. І., Орловський В. М. — Львів: Видавництво «Новий Світ — 2000», 2019. — 302 с.

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ У ТРАНСПОРТНІЙ ГАЛУЗІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Зосименко В.В.
***Науковий керівник:* к.т.н., Олішевський Г.С.**

Швидкі темпи розвитку транспорту, незважаючи на певне підвищення його енергетичної ефективності, збільшують потреби в найбільш кваліфікованих і дорогих енергоносіях — у моторних паливах та електроенергії. У зв'язку з цим дуже актуальною є політика енергозбереження. Енергозбереження на транспорті проявляється не лише у прямому скороченні витрат на паливо. Існують і інші, передові способи реалізувати технології енергозбереження при виготовленні та експлуатації транспортних засобів та інфраструктури. В різних транспортних галузях використовуються різні способи енергозбереження:

1. Енергозбереження на автотранспорті

Тенденцією останніх років є постійне зростання споживання палива автомобільним транспортом. Пов'язано це зі збільшенням кількості автомобілів на одну особу. Як ключові способи підвищення енергоефективності на автомобільному транспорті надаються такі технології.

Зменшення ваги автомобіля. Дослідження виробників транспортних засобів показують, що зниження ваги легкових та вантажних машин за рахунок дедалі більшого використання полімерних матеріалів дозволяє досягти великої економії.

Альтернативне паливо. Енергозбереження на транспорті безпосередньо пов'язане і з видом палива, що використовується. Зокрема – зрідженого газу. І це позначається і екологічної складової, і собівартості перевезень. Додаткові переваги використання зрідженого газу:

- екологія. Знижуються викиди окису вуглецю, вуглеводнів;
- ефективність використання. Точка кипіння пропану менша, ніж солярки та бензину, що дозволяє забезпечити повне згоряння палива без використання засобів випарювання та змішування з повітрям;
- багатоцільове використання. Зріджений газ підходить для забезпечення роботи іншого обладнання, крім транспортних засобів.

2. Енергозбереження на залізничному транспорті

Зниження витрат енергії на одиницю вантажу, що перевозиться, залізницями дозволяє зменшити собівартість товару і отримати конкурентну перевагу на внутрішньому та міжнародному ринку. Одним із способом скорочення енерговитрат є організація більш ефективних переїздів автомобілів через залізничні колії, оскільки очікування біля закритого шлагбауму збільшує споживання палива та час на перевезення. Для цього доцільно будувати підземні/надземні переїзди, а також впроваджувати зрівнювачі часу, які сповіщають про наближення поїзда за мінімальний час, необхідний для опускання шлагбауму.

Енергозберігаючі технології на залізничному транспорті реалізуються у вигляді таких заходів

- збільшення частки електрифікованих залізничних колій та заміною паливних тепловозів на електричні;
- введенням в експлуатацію сучасних локомотивів з покращеним ккд силової установки, досконалою системою охолодження та меншим споживанням палива/енергії на власні потреби;
- використання вагонів на роликових підшипниках для зниження опору руху;
- зменшення кількості стиків під час прокладання рейкових доріг;
- розробкою та впровадженням у виробництво технологій рекуперативного гальмування (на відрізках електрифікованих доріг).

3. Енергозбереження на водному транспорті

Морські та річкові перевезення необхідні для транспортування об'ємних та важких вантажів на великі відстані. Крім того, водний транспорт використовується для перевезення великої кількості пасажирів. Зважаючи на високу потужність суднових силових установок, вони споживають відносно багато палива.

Для зменшення витрат енергоресурсів на водному транспорті застосовуються такі заходи

- розробка та встановлення на судна двигунів внутрішнього згоряння з великим ккд, переведення силових агрегатів на газоподібні види палива;
- розробка судна з оптимальним співвідношенням розмірів та вантажопідйомності з метою економії палива на перевезенні контейнерів або інших вантажів на великі відстані;
- виробництво суден із конфігурацією корпусу, що зменшує опір води та дозволяє набрати велику швидкість з використанням менш потужних суднових двигунів;
- розробка та реалізація ефективного плану морських та річкових перевезень, який виключає простій суден під час вантажно-розвантажувальних операцій, при заході в порт та виході з нього, під час швартування та інших подібних операцій;
- використання ефективніших інструментів прогнозування погоди з метою недопущення виходу в море суден за несприятливих умов, що збільшує витрати пального.

4. Енергозбереження на авіатранспорті

Перевезення пасажирів та вантажів авіаційним транспортом займає не надто велику частку у загальному пасажиропотоку чи вантажопотоку порівняно із залізничним та автомобільним транспортом. Однак через те, що літаки споживають більше дорогого палива, впровадження енергозберігаючих технологій на авіатранспорті дозволяє досягти значної економії у грошовому еквіваленті.

Усі енергозберігаючі технології, що впроваджуються у цій сфері, можна умовно поділити на дві групи:

- енергозбереження в аеропортах та при обслуговуванні літаків;

- енергозбереження під час польоту літака.

Скоротити витрати енергії в аеропорту можна такими способами:

- використання енергозберігаючого освітлювального обладнання;
- підвищення ефективності обслуговування літаків;
- оптимізація повітряного трафіку.

Розглянемо енергозберігаючі технології, пов'язані із самими літаками:

- збільшення ККД авіаційних двигунів та зниження споживання палива на перевезення 1 кг вантажу або 1 пасажира;
- збільшення співвідношення корисного навантаження до загальної ваги літального апарату;
- удосконалення технологій зльоту та посадки для зменшення енерговитрат на здійснення цих операцій.

Енергозбереження на транспорті дозволяє знизити вартість транспортування вантажів та пасажирів та збільшити рентабельність практично всіх сфер економіки. Однак для реалізації перерахованих технологій необхідний комплексний підхід та законодавче регулювання з боку державних органів. Інакше прикладені зусилля не дадуть потрібного ефекту.

Перелік посилань

1.https://energo-audit.com/energosberezhenie-na-transporte
2.https://www.xiron.ru/content/view/30564/28/
3.https://studref.com/553108/tehnika/energosberezhenie_transporte

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ ВІТРОЕНЕРГЕТИКИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ТА В КОМУНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Кармалак Г.В.
***Науковий керівник:* ас. Замкова О. А.**

Вітроенергетика — галузь альтернативної енергетики, яка спеціалізується на перетворенні кінетичної енергії вітру в електричну енергію.

Значні перспективи впровадження технологій відновлюваної енергетики мають, зокрема, територіальні громади, особливо зосереджені у сільській місцевості. Адже розвиток ВДЕ зумовлює створення робочих місць на місцевому рівні та залучення до роботи як чоловіків, так і жінок різних професій.

Більшість вітрових електростанцій в Україні знаходиться на узбережжях Чорного та Азовського морів, на території Кримських та Карпатських гір, у Одеській, Херсонській та Миколаївській областях. За даними Інституту відновлюваної енергетики НАН України, ці регіони є найбільше підходять для використання енергії вітру.

Принцип роботи вітрогенератора грунтується на можливості переходу енергії з одного виду в інший. Дане обладнання функціонує наступним чином: вітер має кінетичну енергію, яка здатна перетворюватися в механічну енергію ротора. Далі пристрій перетворює механічну енергію в електричну.

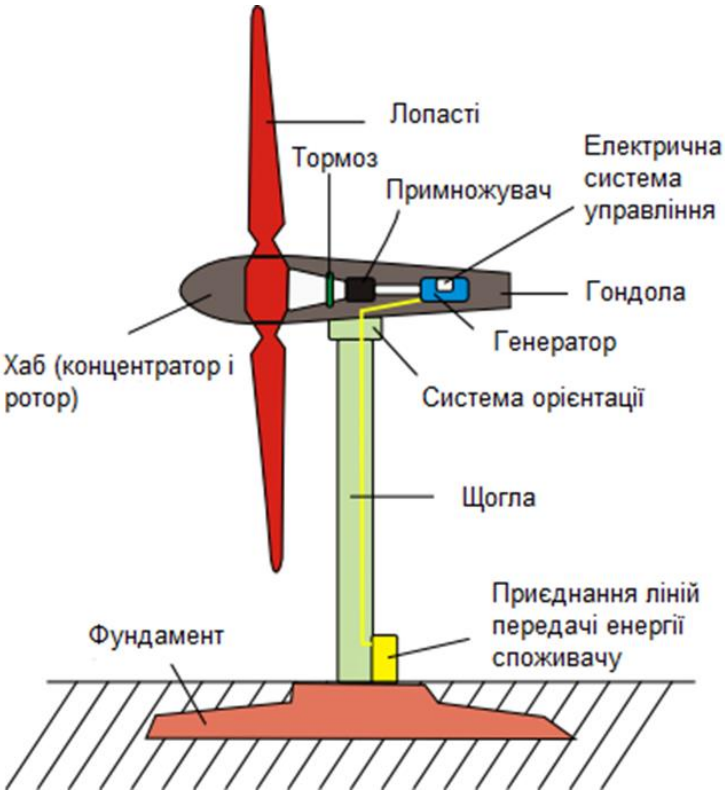


Рис. 1 – Конструкція вітрогенератора

Встановлення міні вітрових станцій є поодинокими і ще не набули широкого поширення. Причин цьому декілька:

По-перше, термін окупності такої станції складає приблизно 10 років. Це вдвічі довше за сонячні домашні електростанції. Різниця пояснюється вищою ціною на обладнання, адже вітрова установка складніше як інженерне рішення, ніж сонячна станція.

По-друге, доцільно встановлювати у віддалених місцевостях, де не проведено ліній електропередач.

В даний час зусилля повинні бути спрямовані на будівництво нових ВЕС, а на доопрацювання вітрогенераторів з метою підвищення їх ККД, зниження вартості та усунення інфразвукового випромінювання. Як відомо розвиток вітроенергетики йде неринковим, адміністративним шляхом, коли на догоду електротехнічним та електрогенеруючим корпораціям, через «зелений» тариф населення змушують купувати надмірно дорогу електроенергію, що виробляється ВЕС. При цьому корпорації не мають жодних стимулів для поліпшення якості своєї продукції та зниження її собівартості.

Висновки: Україна має значні ресурси вітрової енергії та завдяки своїм природно-кліматичним характеристикам може вийти на одне з провідних місць у світі щодо використання енергії вітру.

Що насправда, при цьому більша частина території України стане непридатною для проживання, і в прямому розумінні цього слова перетвориться на мертву землю.

Перелік посилань:

1. Півняк Г., Шкрабець Ф., Нойбергер Н. Основи вітроенергетики. – Д.:НГУ, 2015. – 337 с.

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ

Кармалак Д.О.
Науковий керівник: **ас. Замкова О. А.**

Енергозбереження – це діяльність, спрямована на раціональне використання й економне витрачання первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів у національному господарстві, яка реалізується з використанням технічних, економічних та правових методів.

Три основні напрямки енергозбереження:

- корисне використання (утилізація) енергетичних втрат;
- модернізація устаткування з метою зменшення втрат енергії;
- інтенсивне енергозбереження.

Основою проведення енергозберігаючої політики в Україні є КДПЕ. Цей документ узагальнює та об'єднує галузеві програми і розробки з підвищення енергоефективності та енергозбереження; відносно галузевих програм енергозбереження вона є програмою верхнього рівня. Програма здійснюватиметься в три етапи.

Основні проблеми енергозбереження в агропромисловому комплексі:

- особливості землі як одного з головних чинників виробництва сільськогосподарської продукції;
- використання у виробництві живих організмів, біологічних об’єктів;
- сезонність, яка визначає нерівномірне, часом «пікове» завантаження енергетичних засобів протягом року;
- невизначеність умов функціонування, недостатньою оперативністю отримання й обробки інформації.

Цілі енергетичних стратегій аграрних підприємств:

- забезпечення енергетичної безпеки підприємства;
- оптимізація питомих витрат енергетичних ресурсів у рослинництві;
- зменшення техногенного навантаження машинно-тракторного парку на довкілля;
- зменшення техногенного навантаження машинно-тракторного парку на довкілля.



Рис. 1 Структурні елементи енергетичної стратегії

Шляхи до енергозбереження:

- раціоналізація структури виробництва продукції рослинництва і зниження питомої ваги енергозатратних технологій у рільництві;
- раціоналізація структури виробництва продукції рослинництва і зниження питомої ваги енергозатратних технологій у рільництві;
- зниження непродуктивних витрат і втрат енергетичних ресурсів;
- формування системи енергетичного контролю;
- формування системи мотивації енергозбереження та впровадження енергоощадного типу поведінки працівників.

Забезпечення енергозбереження:

- стабілізація рівня енергоспоживання;
- забезпечення енергетичної безпеки підприємства;
- підвищення у працівників механізованих підрозділів рівня усвідомлення необхідності ефективного використання енергоресурсів та формування у працівників енергоощадного типу поведінки;
- зниження рівня питомих витрат енергетичних ресурсів на основі оптимізації енерговикористання;
- структури машинно-тракторного парку та посівних площ;
- впровадження енергоефективних технологій та технічних засобів.

Висновки: Енергетичні ресурси складають велику частину витрат кожного з них. Враховуючи це, у сучасних умовах доцільним є запровадження енергетичної стратегії на підприємствах, що визначить напрям дій та заходи, які сприятимуть скороченню витрат та підвищенню економічного потенціалу аграрного підприємства в цілому.

Перелік посилань:

1. Енергетична стратегія України на період до 2035 року URL: http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/officialcategory?cat_id=245239555

ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ПАРАМЕТРІВ КАБЕЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ ОБ'ЄКТУ МУНІЦИПАЛЬНОГО ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

НТУ "Дніпровська політехніка"

Костельников А.С.
***Науковий керівник:* к. т. н., доц. Лисенко О.Г.**

В енергетиці України, одним із проблемних питань є використання застарілих кабельних мереж. Більшість кабельних мереж була прокладена ще в радянські часи.

Сучасний розвиток муніципалітету та впровадження сучасних технологій призвели до старіння та неефективності використання силових кабельних ліній з паперовою оболонкою.

Сьогодні, кабельні лінії мають пошкодження, велику кількість муфт, мають великі втрати напруги, вичерпали свій ресурс і підлягають модифікації та заміні. У зв'язку із впровадженням інноваційних технологій в виготовленні кабельної продукції почали випускати силові кабелі із зшитого поліетилену. Це призвело до великого прориву в сучасній енергетиці.

Сучасні кабелі більш пристосовані до важких умов роботи, а саме агресивний грунт (підвищена механічна стійкість), мають робочу температуру до +90 ◦С, а паперові лише до +50◦С, можуть передавати більший струм, мають великий термін придатності та надійність.

Завдяки сучасним можливостям, з легкістю можна ознайомитися з різними видами кабельних ліній (КЛ), їх опис, рекомендації щодо використання та технічні характеристики. Для прикладу розглянуто кабель АПвЕгаПУ-10 1х50 (рис.1).

АПвЭгаПу-10 1х50
ТУ У 31.3-00214534-017-2003

Кабели силовые с алюминиевыми ТПЖ, изоляцией из сшитого полиэтилена, продольной и поперечной герметизацией экрана и усиленной наружной оболочкой из полиэтилена

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Номинальное напряжение	кВ	10
Максимальное напряжение	кВ	12
Число и номинальное сечение токопроводящих жил	мм ^{2}	1 х 50
Толщина изоляции	мм	3.4
Минимальное сечение экрана	мм ^{2}	16
Допустимый ток короткого замыкания по экрану минимального сечения	кА	3.3
Максимально допустимый ток короткого замыкания по токопроводящей жиле	кА	4.7
Длительно допустимые токовые нагрузки *		
• при прокладке треугольником в воздухе	А	184
• при прокладке плоскостью в воздухе	А	222
• при прокладке треугольником в грунте	А	152
• при прокладке плоскостью в грунте	А	157
Уровень частичных разрядов при номинальном напряжении, не более	пКл	6
Максимально допустимая температура жилы		
• длительно	° С	+90
• в аварийном режиме	° С	+130
• при коротком замыкании	° С	+250

Рис. 1 – Приклад технічної характеристики КЛ

Для довговічної надійності кабельних ліній та промислової безпеки в будівництві слід прокладати кабельні лінії згідно ПУЕ-2017 [1] та СОУ-Н МЕВ 40.1-37471933-49:2011 [2].

Види прокладання кабельних ліній:

- В траншеях з використанням цегли для захисту від механічних пошкоджень (рис. 2).

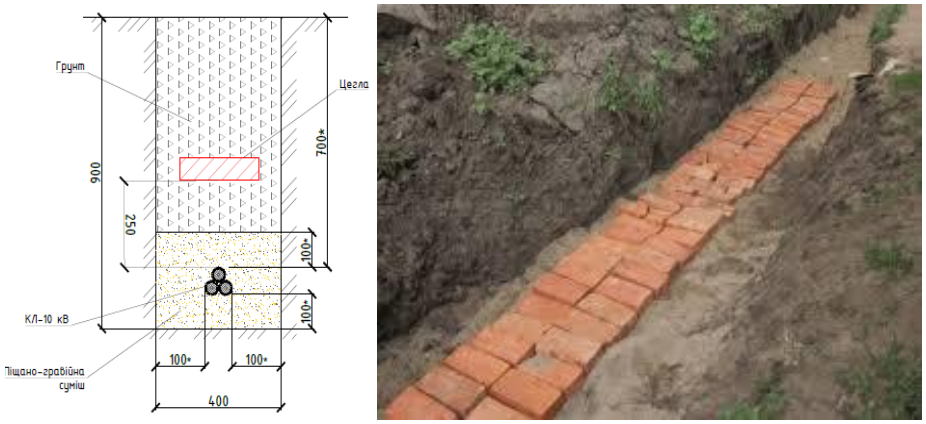


Рис. 2 – Прокладка кабельної лінії в траншеї

- В трубах (рис. 3) (в місцях перетину комунальних споруд автомобільних доріг), використовується сигнальна стрічки для захисту від механічних пошкоджень. Якщо комунальники будуть копати технікою то вони побачать цю сигнальну стрічку.

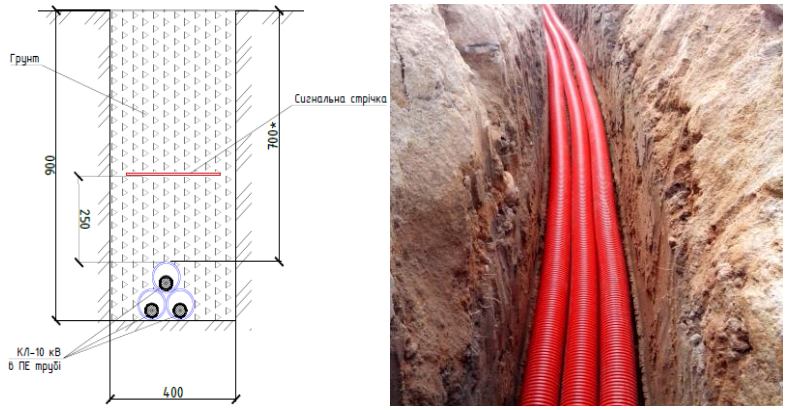


Рис. 3 – Прокладка кабельної лінії в трубі

- Методом горизонтального буріння (ГНБ, рис. 4) та методом статичного проколу (рис. 5) – під автодорогами які не можна загороджувати, під ставами (річками, озерами), залізничною дорогою, взлітними смугами тощо.



Рис. 4 – Метод горизонтального буріння

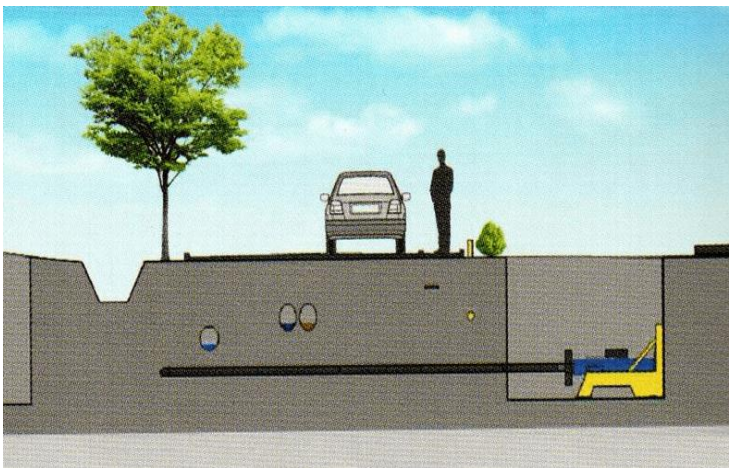


Рис. 5 – Метод статичного проколу

З особистого досвіду, щодо реконструкції кабельної лінії, можна виділити наступну методику:

1) Проводиться перевірка кабелю за тривалим допустимим струмовим навантаженням:

а) для ділянки КЛ, прокладеної у траншеї за схемою "у трикутник".

б) для ділянки КЛ, прокладеної в траншеї в окремих трубах.

в) для кабелю прокладеного в повітрі (по конструкціям).

2) Перевірка жили кабелю на термічну стійкість струму короткого замикання.

3) Перевірка кабелю за допустимим струмом короткого замикання по екрану.

Усі розрахунки проводять згідно ПУЕ.

Висновок: Для надійного електропостачання споживачів треба :

- Використовувати кабелі згідно їх терміном служби та умовами використання;
- Перед заміною старого кабелю, обов’язково виконувати розрахунки згідно ПУЕ.
- Прокладати кабель згідно всіх норм.
- Для більш надійної прокладки кабелю необхідно визначати всі характеристики захисних оболонок у заводу виробника.

Перелік посилань

1) Правила улаштування електроустановок: [арх. 15 березня 2020] / Міненерговугілля України. — Київ: [б. в.], 2017. — 617 с.

2) Проектування кабельних ліній напругою до 330 кВ СОУ-Н МЕВ 40.1-37471933-49:2011 / НПЦР ОЕС України. – Київ: 2011. – 192 с.

ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ ЗБЕРІГАННЯ ЕНЕРГІЇ

НТУ "Дніпровська політехніка"

Логінов М.В, Пікалова А.Ю.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Рухлова Н.Ю.**

У сучасному світі дуже важливо не тільки добувати але й накопичувати електроенергію. Таким чином разом з автономними джерелами енергії, які виконані на базі відновлювальних джерел, так як їх робота не стабільна впродовж доби і залежить від впливу кліматичних факторів, ми можемо накопичувати надлишкову енергію. Потім, протягом періоду максимальних навантажень або періоду низького видобутку енергії, буде використовуватися накопичена енергія (наприклад, акумулятор). Це дозволить отримати незалежне, надійне і автономне джерело енергії як для приватного будівництва, так і для промислових об'єктів.

Розглянемо декілька технологій накопичення електроенергії в сучасній енергетиці:

1. Зберігання енергії на основі водню.

Надмірна електроенергія використовується для виробництва водню у процесі електролізу. Далі водень може перетворюватися на метан, якщо є поблизу джерело вуглецю. Газ зберігається у спеціальних резервуарах, і вивільняється за необхідності.

2. Гравітаційні системи зберігання енергії.

Цікавий пристрій для накопичення енергії та приклад гравітаційного сховища створила американська компанія Advanced Rail Energy Storage North America за допомогою залізної міні-дороги у Неваді. Замість закачування води у верхній резервуар при запасанні енергії проект ARES піднімає вагони з баластом ближче до вершини пагорба, при віддачі енергії вагони спускають з пагорба. Кожен із вагонів оснащений генератором на 2 МВт, при підйомі він працює як електромотор, а на спуску віддає енергію в мережу. ККД усієї системи оцінюється в 80 - 86%.

3. Термальні енергосховища.

Кілька років тому компанія Siemens, яка активно розвиває вітрову генерацію, запропонувала рішення щодо накопичення енергії в Північній Німеччині. Надлишкова енергія, згенерована вітропарком, перетворюється на тепло, нагріває каміння (до 600 C^o), захищені ізольованим покриттям. Коли є необхідність додаткової електрики, парова турбіна перетворює теплову енергію назад в електрику. Це базова схема роботи енергосховища «на гарячому камінні».

4. Літій-іонні акумулятори.

Літій-іонний акумулятор (Li-ion) - тип електричного акумулятора, який широко поширений у сучасній побутовій електронній техніці і знаходить своє застосування як джерело енергії в електромобілях та накопичувачах енергії в енергетичних системах. Це найпопулярніший тип акумуляторів у таких

пристроях як мобільні телефони, ноутбуки, цифрові фотоапарати, відеокамери та електромобілі.

Майже завжди в корпус акумулятора вбудований контролер (або PCM-плата (англ. Protection Circuit Module)), який керує зарядкою та захищає акумулятор від перевищення напруги заряду, надмірного розряду та перевищення температури, що призводять до передчасної деградації або руйнування. Також цей контролер може обмежувати струм споживання, захищати від короткого замикання. Проте, слід враховувати, що не всі акумулятори забезпечуються захистом. Виробники можуть не встановлювати її з метою зниження вартості, ваги, а також у пристроях, в яких вбудований контролер захисту, акумуляторні батареї (наприклад, ноутбуки) використовуються акумулятори без вбудованої плати захисту.

5. Гідроакумулюючі електростанції.

Гідроакумулюючі електростанції не такі «свіжі», як літій-іонні акумулятори або водневі накопичувачі. Це перевірена десятиліттями і єдина технологія акумуляції, яка використовується в Україні. Останнім часом дуже активно, оскільки із запуском ринку електроенергії балансувати доводиться значно частіше. Звичайно ж, ще залежить від розмірів водосховища, його кліматичного розташування та інших факторів, що впливають на кількість води в резервуарі, що також впливає на ефективність роботи ГАЕС.

Наведені приклади систем зберігання енергії є тільки невеликою частиною існуючих технологій. На сьогоднішній день значна частка малопотужних елементів та об’єктів промисловості і побуту використовують літій-іонні накопичувачі. Для потужних систем така технологія є дороговартісною і тому не має широкого застосування. Тому наука не стоїть на місті і постійно відкриває нові, сучасні та енергоефективні технології та системи зберігання енергії. Масштабне застосування таких технологій дозволить впливати на нерівномірність графіка електричних навантажень енергосистеми та «покривати» пікові навантаження.

Перелік посилань

1. Накопичення енергії в мережі — Вікіпедія (wikipedia.org)
2. 5 способів зберігання енергії і наскільки вони ефективні (kosatka.media)
3. Воднева енергетика — Вікіпедія (wikipedia.org)
4. Системи накопичення енергії - частина 1 | Рентехно (rentechno.ua)

СОНЯЧНА ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ – ОСНОВА ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Пархалевич Н.О.
***Науковий керівник:*к.т.н.,доц. Лисенко О.Г.**

Сьогодні, разом з усім світом треба рухатись вперед. Це також стосується і енергетичної сфери. В світі з кожним днем дедалі менше й менше залишається традиційних джерел енергії(це нафта, газ, вугілля, тощо), а наслідки від їх використання ще більше впливають на екосистему нашої рідної планети. Саме тому, треба поступово переходити на так звані «альтернативні джерела енергії». До таких джерел можна віднести : сонячну, вітряну , гідро енергію, тощо. В кожній з цих систем є свої переваги та недоліки. Для прикладу ми розглянемо з Вами СЕС(сонячну електричну станцію). Спочатку давайте з'ясуємо :

1) Які саме є типи СЕС;
2) З чого кожна складається;
3) Основні переваги та недоліки;
4) Яка послідовність проектування та процес монтажу станції;
5) В кінці зробимо висновки .

Причин для переходу на сонячну енергію безліч, але основними, на мою,думку,слід.вважати:

• Енергія сонця не приводить до появи парникових газів. Цей факт робить її екологічночистою.
• Сонячна енергія невичерпна і регулярно поновлюється.
• Сонячні електростанції для дому та бізнесу окупаються за малий проміжок часу.
• Гарантія на такі електростанції дається терміном на 5 років.
• Установка сонячної електростанції займає не більше 3-5 днів (в залежності від проекту)

1. Сонячні панелі генерують постійний струм з ультрафіолетових променів. Саме тому вкрай важливо встановлювати фотоелементи таким чином, щоб вони могли приймати максимальну кількість сонячних променів протягом світлового дня. Це може бути дах будинку або інших приміщень, спеціальні конструкції, встановлені на прибудинковій території та ін. Згенерований струм кабельною мережею надходить в інвертор, який перетворює постійний струм від сонячних батарей в джерело змінного струму. Далі інвертор за допомогою мікропроцесорного управління розподіляє енергію за кількома напрямками. Яким чином буде витрачатися електроенергія, згенерована сонячними батареями, залежить від типу СЕС.

Автономна сонячна електростанція: гібридний інвертор, сонячні панелі, акумулятори.

Інвертор розподіляє електроенергію на два напрямки: 1)Забезпечення живленням споживач;2)Акумуляторні батареї

Протягом світлового дня споживач живиться електроенергією від сонячних панелей, а в темний час доби - від акумуляторних батарей

Переваги автономних СЕС:

Постійна безперебійна подача електроживлення споживачеві

Економія на оплаті за електроенергію

Повна автоматизація перемикання режимів роботи та контролю вироблення і споживання електрики

Мінімальна потреба в технічному обслуговуванні

Сонячна електростанція для компенсації власного споживання: гібридний інвертор і сонячні панелі.

Інвертор отримує постійний струм від сонячних панелей, перетворює його в змінний (220) і відправляє споживачу. Електростанція функціонує виключно в світлий час доби, коли сонячні панелі отримують сонячні промені, необхідні для генерації. У випадках, коли споживана потужність перевищує вироблення електрики від сонячних панелей, активується функція байпас. Енергія, якої не вистачає споживачеві, додається із загальної електромережі.

Переваги СЕС для компенсації:

Економія на оплаті за електроенергію

Повна автоматизація перемикання режимів роботи та контролю вироблення і споживання електрики

Мінімальна потреба в технічному обслуговуванні

Сонячна електростанція для продажу електроенергії за програмою «Зелений тариф»: сонячні панелі та інвертор.

Встановивши СЕС даного типу, домовласник отримує можливість компенсувати частину власних потреб в електроенергії шляхом роботи фотомодулів в світлий час доби, а також заробляти на продажу надлишків генерації державі за програмою «Зелений тариф». Ставка «Зелений тариф» в Україні одна з найвищих в Європі.

Інвертор розподіляє електроенергію на два напрямки:

1)Забезпечення живленням споживача; 2)В електромережі для продажу за програмою «Зелений тариф»

Переваги СЕС для продажу електроенергії за програмою "Зелений тариф":

Економія на оплаті за електроенергію

Швидка окупність внаслідок продажу надлишків генерації (5-7 років)

Отримання пасивного доходу протягом 20 - 25 років без заміни обладнання

При проектуванні монтажу сонячних панелей варто взяти до уваги:

1) Правильне розміщення конструкції
2) Вагу фотомодулів й кріплень;
3) Можливість очищення від опадів;
4) Різнорівневість поверхні даху (елементи, які створюють затінення фотомодулів).
5) Грошова сума, яку Ви готові інвестувати

6) Потужність, яку виділяє РЕМ за лімітами закупівлі
7) Розмір площ для встановлення фотоелектричних панелей
8) Сумарна потужність споживаючого обладнання, яке буде підключено до СЕС;
9) Потужність сонячних фотомодулів, які будуть встановлені на об'єкті

Зазвичай це основні фактори ,від яких відштовхуються при проектуванні та монтажі СЕС, є ще декілька аспектів, але кожен проект є індивідуальним. Пов’язано це з типом конструкції на певному об’єкті. Термін установки залежить від обсягу і складності виконаних робіт.

Заводські рішення для кріплення сонячної системи представлені на таких видах поверхонь: черепиці, металочерепиці, шиферу та на металоконструкціях(зазвичай це так звані «столи» на яких розміщуються панелі, інвертор та кабель). Монтаж СЕС відбувається згідно проекту спеціалізованими фахівцями(хоча Ви можете й самі , але це небезпечно), та згідно усіх норм.

Висновок: У світі стрімко змінюється відношення до альтернативної енергетики, особливо на фоні глобальної енергетичної кризи. Сонячна енергетика є невід’ємною частиною енергетики та займає головні позиції у багатьох країнах світу. Вона проста в проектуванні, монтажі та використанні. Враховуючи концепцію декарбонізації, потенціал сонячної енергетики допоможе людству перейти від викопного палива до екологічно чистих джерел енергії.

Перелік посилань

1. https://smarteco.biz.ua/blog/korysno-znaty/7-zapytan-ta-vidpovidej-pro-robotu-ses/
2. https://logicpower.ua/ua/blog/articles/SES-dlya-doma
3. https://ekotechnik.in.ua/uslugi/proektuvannya-sonyachnih-elektrostantsij/

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ СТАЛІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Півень Н.К.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Олішевський Г.С.**

Однією з основних проблем української економіки є висока енергоємність ВВП, що за даними Міжнародного енергетичного агентства складає 0,5 кг нафтового еквіваленту на 1 дол. США. Цей показник в 2,6 рази перевищує рівень енергоємності розвинених країн світу (0,21 кг на 1 дол. США). Основним споживачем ПЕР є підприємства чорної металургії, загальне споживання якими паливно-енергетичних ресурсів складає 50 млн. т у.п. Крім того, значна кількість доменних та сталеплавильних цехів є найбільш відсталими з точки зору енергоємності виробництва. Наприклад, при виробленні чавуна вона майже на 33% вища, ніж на провідних підприємствах світу. Такий стан склався через недостатнє використання нових технологій, зокрема пиловугільного палива (ПВП) у доменних печах. У середньому витрати ПВП в Україні складають 16,9, в ЄС – 104, у Китаї – 120 кг/т.

Також Україна відстає у використанні сучасного устаткування у сталеплавильному виробництві. Майже 45,2% сталі виплавляється у мартенівських печах, які збереглися ще тільки в Росії (23% виплавки сталі). Дуже велика частка енергоресурсів, що споживаються у виробництві чавуну в Україні, припадає на природний газ (20%, або 20,0 млрд. м3), тоді як у провідних країнах світу природний газ для його плавлення практично не використовується. У прокатному виробництві енергоємність продукції перевищує світові показники більше, ніж на 35%.

Споживання енергоресурсів на виробництво продукції українськими металургійними підприємствами суттєво перевищує енерговитрати закордонних. Так, енергоємність виробництва чавуну на українських металургійних підприємствах майже на 33% вища, ніж на провідних підприємствах світу (табл. 1).

Таке становище склалося завдяки тому, що в Україні недостатньо застосовується поширена у світі технологія використання пиловугільного палива ПВП у доменних печах. Як замінник коксу та природного газу, ПВП використовувалося лише кількома металургійними підприємства, а саме: ВАТ "Макіївський МЗ", ВАТ "Алчевський МК", ВАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг", ВАТ "ДМК ім. Дзержинського", ВАТ "Запоріжсталь" та ЗАТ "Донецьксталь-МЗ", – причому у значному обсязі тільки на останньому підприємстві.

У середньому в Україні витрати ПВП становлять 16,9 кг/т, в ЄС – 104 кг/т, у Китаї – 120 кг/т, у Японії – майже 130 кг/т. Також Україна відстає у використанні сучасних технологій сталеплавильного виробництва. Майже 45,2% сталі виплавляється у мартенівських печах, у конверторах – 51%, в електросталеплавильних печах – лише 3,8%. У світі мартенівське виробництво залишилося лише в Росії (23%). У Німеччині у конверторах виплавляється понад 70% сталі, а решта – у електросталеплавильних печах. Використання

безперервного лиття заготовок в Україні становить близько 33%, тим часом як у Росії – майже дві третини, у Німеччині – 98%. Споживання ПЕР у мартенівському виробництві сталі в Україні майже у 5 разів більше, ніж при конверторному виробництві. При цьому споживання природного газу більше майже в 15 разів. Разом з тим слід відмітити, що в конверторному виробництві провідних українських металургійних підприємствах (ВАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг", ВАТ "Єнакіївський МЗ") досягнута енергоємність нижча порівняно з країнами ЄС.

Таблиця 1

Питомі витрати енергоресурсів на виробництво чавуну

Показники	ЄС	Китай	Україна
Витрати енергоресурсів, кг у. п. /т	483,4	477,4	637,8
Витрати коксу, кг/т	383	398	503,8
Витрати природного газу, $м^3$/т	–	–	82,2
Витрати кисню, $м^3$/т	62,3	63,9	81,5

Використовування безперервного литва заготовок в Україні становить лише 33% обсягів виробництва прокату, тим часом яку Росії – майже дві третини, у ФРН – 98%. Це означає, що і у виробництві прокату українські металургійні підприємства за показниками енергоємності значно поступаються конкурентам.

Внаслідок високого рівня зношеності технологічного та енергетичного обладнання, застосування застарілих схем металургійних процесів, низького рівня використання вторинних енергоресурсів і великих втрат енергоносіїв українська металургія має значно більші питомі витрати енергоресурсів на виробництво основних видів продукції . Найбільш суттєва різниця в енергоємності основних видів продукції чорної металургії має місце у виробництві прокату (78%), чавуну (34%) та агломерату (27%).

Враховуючи вищесказане, наскрізна енергоємність прокату, яка враховує витрати енергоресурсів на видобуток і збагачення залізної руди, виробництво коксу, агломерату та обкотишів, виплавку чавуну та сталі, виробництво прокату з урахуванням витратних коефіцієнтів за підгалузями на всіх ступенях металургійного процесу у країнах Євросоюзу складає 825 кг у.п./т, у Китаї – 853 кг у.п./т, в Україні – 1110 кг у.п./т. Таким чином, енергоємність вітчизняного прокату на 34% вища, ніж у розвинених країнах світу. Враховуючи значний вплив цієї підгалузі на споживання ПЕР, слід вжити

заходів щодо зменшення витрат паливно-енергетичних ресурсів у чорній металургії.

Аналізуючи енергоспоживання в ГМК, було встановлено, що основними причинами високої наскрізної енергоємності металопродукції є:

1. Висока енергоємність основних технологічних процесів чорної металургії (виробництво чавуну, сталі і прокату).
2. Поганий стан основних фондів (понад 65% основних фондів повністю вичерпали терміни експлуатації).
3. Низька ефективність допоміжних виробництв, перш за все – енергетичного господарства.
4. Низький рівень використання вторинних джерел енергії.
5. Низький рівень автоматизації та комп'ютеризації виробничих і організаційно-управлінських процесів.

Перелік посилань

1. Металургія. Майбутнє галузі, www.golos.com.ua/article/315388.
2. Металургійний комплекс, www.electroprivod.kpi.ua.

ВИКОРИСТАННЯ БПЛА В ЕНЕРГЕТИЦІ УКРАЇНИ ТА В ДЕРЖАВІ В ЦІЛОМУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Рева В.Є.
***Науковий керівник*: к. т. н., доц. Кошеленко В.Є.**

Що таке БПЛА? Їх переваги та недоліки.

БПЛА бувають важкими і легкими, вертолітного й літакового типу, можуть працювати на електродвигуні або використовувати рідке паливо. Як зорієнтуватися в цьому різноманітті і вибрати апарат, найбільш придатний для конкретних завдань?

Існує набір стандартних запитань, відповіді на які дозволяють визначити не тільки тип БЛА, здатний вирішити завдання в інтересах виробничої діяльності компанії, а й спосіб його застосування. Головне питання - просторові характеристики об'єкта моніторингу: протяжність, віддаленість від місця базування, що визначає тривалість польоту, а отже, розміри БПЛА і тип його двигуна. Інший важливий параметр - потреба в передачі даних в реальному часі або доставка їх споживачеві після обробки. Відповідь на це питання визначається типом цільової апаратури і потребою в радіоканалі передачі даних.

В першу чергу, доцільно розділяти безпілотники по типу двигуна - на електричні та бензинові. Кожен тип має переваги і недоліки. Для моніторингу нафтопроводів важливі два критерії - час польоту і надійність. Час польоту грає велику роль, тому що обсяги робіт зазвичай колосальні. Тут, безумовно, виграють БПЛА з двигуном внутрішнього згоряння. Однак потрібно розуміти, що погодні умови часто не дозволяють виконувати такі довгі вильоти (близько 8-10 годин), які можуть запропонувати нам бензинові літаки. Сучасні електричні безпілотники мають можливість виконувати зйомку протягом 3-4 годин, цього цілком вистачає в разі складних погодних умов.

Надійність і безпека - характеристики, важливі для будь-якого обладнання. За цим фактором переваги мають електричні сверхмалі БПЛА. Чим менше вага, тим менше пошкоджень безпілотник завдає сам собі під час посадки, що, в свою чергу, продовжує термін служби, знижує амортизацію. Безпека також за малою вагою - уявіть наслідки для людей та речей в разі потрапляння в нього «снаряда» вагою 30 кг і більше.

Як правило, для обстеження об'єктів, розташованих на значній відстані (до 50-70 км), використовують безпілотники літакового типу. Апарати вертолітного типу швидше підійдуть для близько розташованих, але потребують детального вивчення об'єктів, наприклад, для оцінки технічного стану трубопроводу. Такі «міні-гелікоптери» можуть наближатися до об'єкта на мінімальну відстань і «зависати» на одному місці.

Якщо навести фокус на застосуванні БПЛА у енергетичній галузі, то на теперішній час використання дронів може бути реалізовано двома способами.

Перший – це бізнес-кейси пов'язані з тим, що ви можете мати еквіваленти вертольотів або літаків, але дешевше і швидше та без пілота. Це дає певну користь, оскільки Вам не потрібно оплачувати години використання вертольотів, паливо, зарплатню пілотів тощо. І велика частина ефекту, яку ми бачимо, виходить з того, що безпілотники можуть робити більше польотів або перевірок, і таким чином вони можуть створювати більше даних, а потім за допомогою ряду таких технологій, таких як штучний інтелект, з автоматичною обробкою даних це може генерувати результат набагато продуктивніший, ніж те, що ми бачили раніше.

Другий – більше нагадує робототехніку, це впровадження дронів для обстеження та діагностики об’єктів у місцях де раніше працювали люди. Насправді кажучи – небезпечних місцях. З метою заміщення людського ризику, підвищення культури праці та досягнення цілей високотехнологічного процесу виробництва там впроваджуються дрони.

У цій публікації ми розглянемо використання безпілотників у кожному з цих напрямів у багатьох галузях енергетичної індустрії, а саме вітрова енергетика, сонячна, нафтова та газова, теплові електостанції.

Вітрова енергетика

Виробники дронів сподіваються, що потреба у застосуванні безпілотників для перевірок вітрових турбін значно збільшиться у майбутньому. Промислові альпіністи не можуть спокійно вийти на лопасті, щоб подивитися на них, і коли мова йде про перевірки лопастей, промислові альпіністи потрапляють у дуже небезпечні умови праці. Залежно від того, яким саме відеорегістратором обладнано дрон, ви можете отримати дійсно докладний образ із зображенням 1 мм на піксель для неруйнівного контролю та виявлення пошкоджень. Це величезний фактор безпеки, оскільки працівники не повинні будуть виконувати сходження в небезпечні місця, а оператори можуть отримувати дані швидко і ефективно.

Дрон у повітрі над полем вітрових турбін може збирати інформацію та зображення для моніторингу, картографування, планування та структурного аналізу. За допомогою теплової камери, прикріпленої до дрона, можуть проводитися візуальні перевірки для виявлення провідних гарячих точок або зламаних ізоляторів. Коронний розряд, рідина, що іонізується навколо електрично зарядженого провідника, також може бути виявлена ультрафіолетовою камерою для позначення пошкоджених апаратних засобів, таких як ізолятори або провідники. Крім того, дрони можуть бути використані для розробки та створення 3D-зображень щоб інженери та оператори могли отримати більш детальний вигляд пошкоджень, таких як тріщини або ерозія, не зупиняючи обертання турбіни.

Нафта і газ

Дрони можуть використовуватися в нафтогазовій галузі для проведення повітряної інспекції факельних труб, паливних сховищ, ліній електропередач та трубопроводів. Їх основний козир - можливість доступу до важкопрохідних або небезпечних зон, БПЛА дозволяють економити значні кошти і підвищують безпеку проведення робіт.

За допомогою безпілотника можливий збір великої кількості даних, на основі яких складаються моделі, що відображають збої і неполадки в роботі бурової установки. БПЛА може обстежити такі елементи технологічних вузлів, які або небезпечні, або недоступні для людини без зупинки всього процесу, наприклад - факельні системи. Дрони також здатні відстежувати тріщини і корозію і картографувати динаміку їх поведінки, виявляти витоки газу, розливи нафти, а також запобігати спробам незаконних врізок в трубопровід, що загрожує розкраданнями або аварією. За допомогою безпілотних літальних апаратів можна проводити інспекцію та патрулювання, обстеження лінійної частини та моніторинг трас магістральних трубопроводів.

Теплова енергетика та лінії електропередач

Лише небагатьом відомі ті складнощі, з котрими зіштовхуються ремонтні та сервісні підрозділі при обслуговуванні котельного обладнання великих теплових електростанцій. Для розуміння, такі котли заввишки як 5-ти поверховий будинок, в них відбувається процес спалювання палива, а саме вугілля, газу або мазуту, з метою перетворення води у пару, яка приводить у дію енергетичні турбіни. В галузі відомі навіть приклади нещасних випадків, коли в той час як інженер-ремонтник виконував обстеження внутрішніх поверхонь котлоагрегату, внаслідок неузгодженості дій, відбувався розпал горілок, що призводило до важких виробничих травм та нещасних випадків. На щастя, вже існують інноваційні підходи для заміщення людської праці в таких умовах завдяки можливості використання квадрокоптерів. Вперше, таку технологію запропонувала американська компанія United Aerobotics. Яка виконувала такі сервісні проекти з обстеження котлів ТЕС з 1970-х років.

Однак, за межами генеруючих електростанцій теж достатньо завдань для безпілотних засобів. Одне з найперспективніших – обстеження ліній електропередач, яке під час реалізації за допомогою наземної техніки може затягнутися на довгі дні та тижні. Інспектування ЛЕП за допомогою дронів виключає потребу висотних робіт і будь-якої взаємодії людей з експлуатуючими лініями електропередач, мінімізуючи можливі ризики людських втрат і пошкоджень. За допомогою високочуттєвої зйомки з дронів можна виконувати як он-лайн оперативне обстеження, так і більш детальне діагностування архівованих файлів. Доведено ефективність застосування дронів для виявлення пошкоджень гірлянд ізоляторів ЛЕП, дефекти опор, ураження від повалених дерев, обледеніння. Оскільки в енергосистемах більше 40% ВЛ експлуатується 25 років і більше, актуальними стають питання про проведення робіт з технічного переозброєння, реконструкції і модернізації ПЛ.

Всі ці факти, підтверджують що Україна крокує в темпі світових трендів розвитку безпілотної авіації, та має технологічні перспективи застосування дронів саме власного виробництва при обстеженні енергетичної інфраструктури.

Перелік посилань

1. https://def-c.com/ru/industries/energetika/
2. https://enerhodzherela.com.ua/analityka/%D0%B2-%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%BF%D1%96-%D1%96%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9
3. https://armyinform.com.ua/2021/05/24/veterany-aerorozvidky-ta-naukovczi-vyprobuvaly-mozhlyvosti-bpla-dlya-vnesennya-agrohimiyi-na-polya/
4. https://mind.ua/publications/20187343-galuzi-majbutnogo-yak-bezpilotniki-pidkoryuyut-ukrayinu

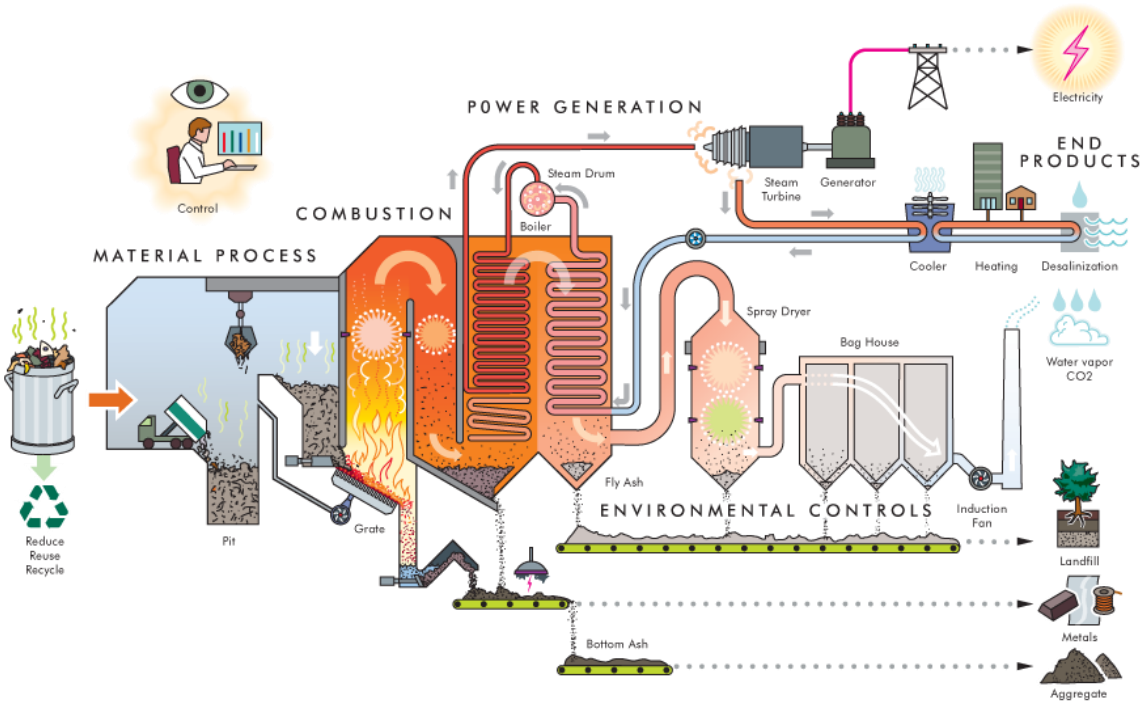
PROSPECTS OF WTE DEVELOPMENT IN UKRAINE

Dnipro University of Technology

Starovoitov Artem
Supervisor: Kyrychenko M.S.

Ukraine has a huge problem with garbage. Every year Ukrainians throw away around 11 million tons of garbage, that's 300 kilograms per person. 94% of these 11 million tons are buried in the many landfills, which take up around 100 square kilometers. To illustrate, that is as big as 14,000 football fields. To worsen the situation, over a half of them are uncertified and do not meet the ecological norms. Moreover around 27,000 illegal landfills appear all over the country yearly.

One of the effective solutions to the landfill problem, which is already heavily used by numerous countries is incineration.



Modern incinerator working principle

Incineration is a waste treatment process that involves the combustion of organic substances contained in waste materials. Industrial plants for waste incineration are commonly referred to as waste-to-energy facilities. Incineration and other high-temperature waste treatment systems are described as "thermal treatment". Incineration of waste materials converts the waste into ash, flue gas and heat. The ash is mostly formed by the inorganic constituents of the waste and may take the form of solid lumps or particulates carried by the flue gas. The flue gases must be cleaned of gaseous and particulate pollutants before they are dispersed into the atmosphere. In some cases, the heat that is generated by incineration can be used to generate electric power.

Usage around the world

Waste to energy facilities are typically used in countries which do not possess excess land for landfills, therefore Japan which is a densely populated island transforms most of its garbage into energy as well as recycles. Also, Scandinavian countries are well-known for reusing trash, for instance Sweden.

Generally, the percentage of waste transformed into energy is increasing in every country. China, the most populated country in the world, has started the construction of many WtE power plants. European countries, inspired by Scandinavia, are also quickly developing WtE technologies, most notably Germany, Switzerland and Austria.

Advantages

- WtE facilities reduce the volume of waste in the landfills by around 80%
- Less garbage in the landfills means that it produces less methane which is notably hazardous.
- Prevents soil and underground waters pollution.
- Allows the community to partially sustain itself, transforming municipal waste into heat and energy or fuel.
- Employment creation.

Disadvantages

- WtE is not completely “green” as it still produces CO_2 from the waste combustion and potentially dangerous heavy particles if the process is not supervised properly.
- Long payback period which makes WtE plants unattractive to investors.
- Low efficiency compared to other energy sources.
- Ineffective in small communities as they can not produce sufficient amount of waste to effectively use WtE plants.

Conclusion

WtE is primarily a way of reusing waste and not an effective energy source. Energy recovery is mostly an addition. However, this addition is very important for the communities where they are located as they help them become more independent.

Unfortunately, there’s a fly in the ointment and that is ecology. Many activists claim that WtE plants are harmful to the environment as they can potentially create CO2 and dioxins, which is sadly true. Instead of using incinerators they suggest recycling and reusing more, however some materials can not be easily recycled and still appear in the landfills where they are left to slowly decompose. It is worth noting that while garbage decomposes in landfills it produces methane, which is significantly worse than CO2 at creating the greenhouse effect and considered to be more harmful.

To conclude, WtE is not perfect. It still produces CO2 and potentially other gasses if safety regulations are not met. However, it is way to dramatically decrease the volume of waste in the landfills and generate energy as well as heat in the process. Also, modern technologies make it much cleaner every year and many

countries use these facilities at full capacity, such as Sweden and Japan both of which are considered to be very strict with ecology. So maybe Ukraine should use the experience of the rest of the world to finally deal with the garbage problem and leave the thousands of landfills in the past.

References

1. https://bestonpyrolysisplant.com/waste-to-energy-power-plant/
2. https://www.conserve-energy-future.com/waste-to-energy.php
3. https://www.energy.gov/eere/bioenergy/waste-energy
4. https://greenerideal.com/news/energy/waste-to-energy-technologies/
5. https://www.youtube.com/watch?v=I8_i1gU3gRg
6. https://www.bbc.com/ukrainian/features-russian-43417368
7. https://www.eia.gov/energyexplained/biomass/waste-to-energy.php
8. https://www.cleanearthinc.com/blog/benefits-waste-energy
9. https://www.radiosvoboda.org/a/28489718.html
10. https://www.sysav.se/en/

ЗАСТОСУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ В УМОВАХ ВОЄННИХ ТА ТЕХНОГЕННИХ РИЗИКІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Чаус Д.С.
***Науковий керівник:* к.т.н., доцент Лисенко О.Г.**

Основне призначення АСКТП в енергетиці

Телемеханіка – це система, що дозволяє збирати, обробляти і передавати інформацію про стан об'єктів електричної мережі, яка призначена для автоматизованого контролю і дистанційного керування електроустаткуванням об'єктів (традиційні електростанції, підстанції, електростанції на альтернативних джерелах енергії: сонячні, вітрові, біогазові тощо).

Автоматичне управління режимами роботи електроенергетичних систем та об'єктів є одним з найважливіших науково-технічних завдань сучасної енергетики, вирішення якої покликане забезпечити надійність, стійкість та економічність технологічного процесу вироблення, передачі, розподілу та споживання електричної енергії. Надійна робота енергосистеми, у свою чергу, забезпечить підвищення ефективності виробничих процесів на промислових підприємствах та в агропромислових комплексах. Для чіткої взаємодії всіх елементів енергосистеми та всієї системи загалом необхідне автоматичне управління.

Для централізованого управління енергетикою є спеціальна служба оперативно-диспетчерського управління. Диспетчерське управління проводиться централізовано та безперервно протягом доби під керівництвом оперативних керівників енергосистеми – диспетчерів. Диспетчерські пункти всіх рівнів управління мають бути оснащені автоматизованими системами диспетчерського управління.

Основними складовими системи телемеханіки є:

Телесигналізація (ТС) – відображення стану та положення комутаційного обладнання і елементів електроустановки в цілому.

Телевимірювання/телеметрія (ТВ) – отримання параметрів вимірюваних величин (струм, напруга, потужність, частота, температура, тощо).

Телекерування (ТК) – дистанційне керування комутаційним обладнанням (вимикачі, роз'єднувачі, заземлюючі ножі тощо).

Система телемеханіки є складовою частиною багаторівневої структури автоматизованої системи диспетчерського управління технологічними процесами (АСДУ ТП):

- Нижнім рівнем є електроустаткування об'єкта, наприклад, підстанції (ПС) чи сонячні електростанції (СЕС), що включає в себе первинний збір інформації з вимірювальних пристроїв контрольованим пунктом телемеханіки (КП) і організації каналу передачі даних на верхній рівень.

- Верхній рівень – диспетчерський пункт обленерго з оперативно-інформаційним комплексом на базі спеціалізованого програмного забезпечення і технічними засобами зв'язку з КП нижнього рівня.

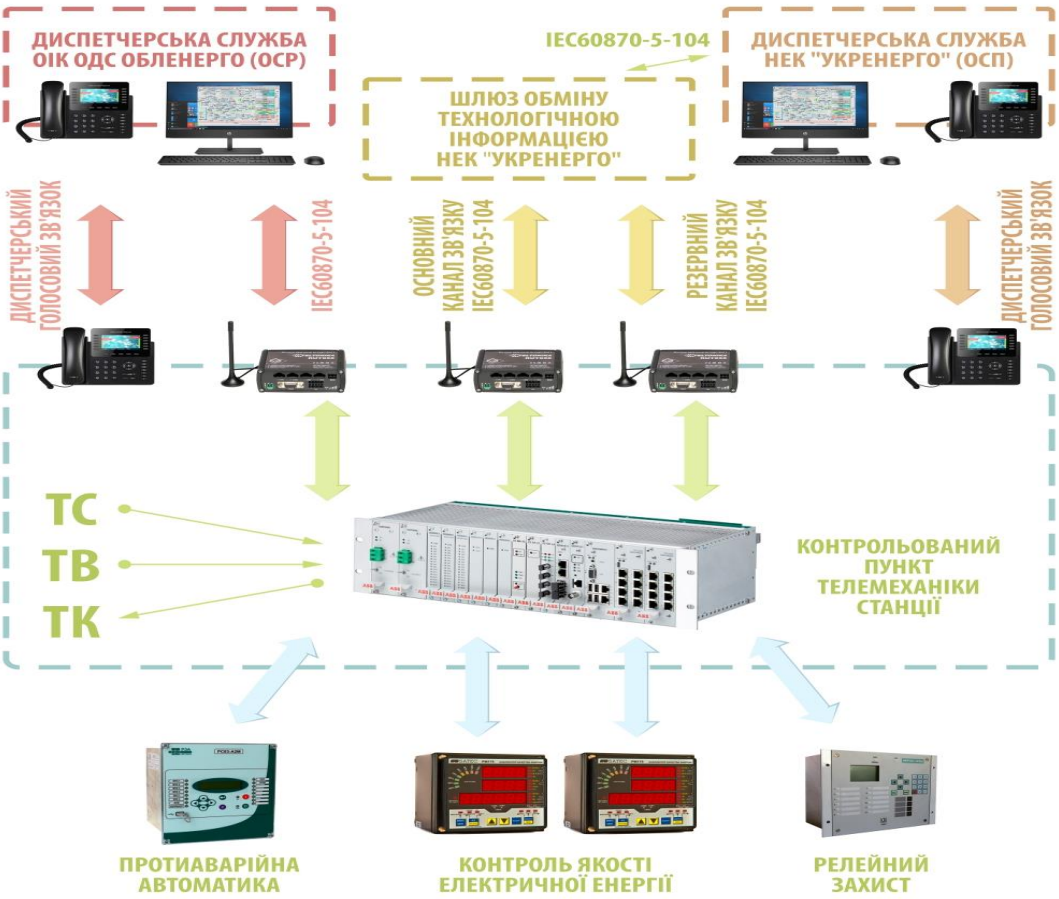


Рис. 1 Структурна схема телемеханіки в енергетиці

На нижньому рівні проходить збір інформації з об’єкту різними засобами. Інформація про стан об’єкту збирається не тільки на пряму до контрольного пункту телемеханіки за допомогою сухих контактів вимикачів, роз’єднувачів та датчиків положення, а ще й за допомогою терміналів РЗА, також через термінали диспетчер може бачити виміри струму, напруги, частоти та інших величин та керувати об’єктами. До диспетчера ці всі данні приходять у вигляді зображення схеми підстанції, на котрій зображено все обладнання з параметрами та положенням. Вся інформація по підстанціям збирається до одного серверу , далі він цю інформацію відправляє системи керування до якої відносяться MicroScada, ОИК Диспетчер та Модус. Також з серверу інформація йде до контролера котрий встановлений у диспетчерській , він вже видає інформацію на щит диспетчера , на котрому зображена вся енергосистема і показує стан усіх складових в ній.



Рис. 2 Зображення щиту диспетчера

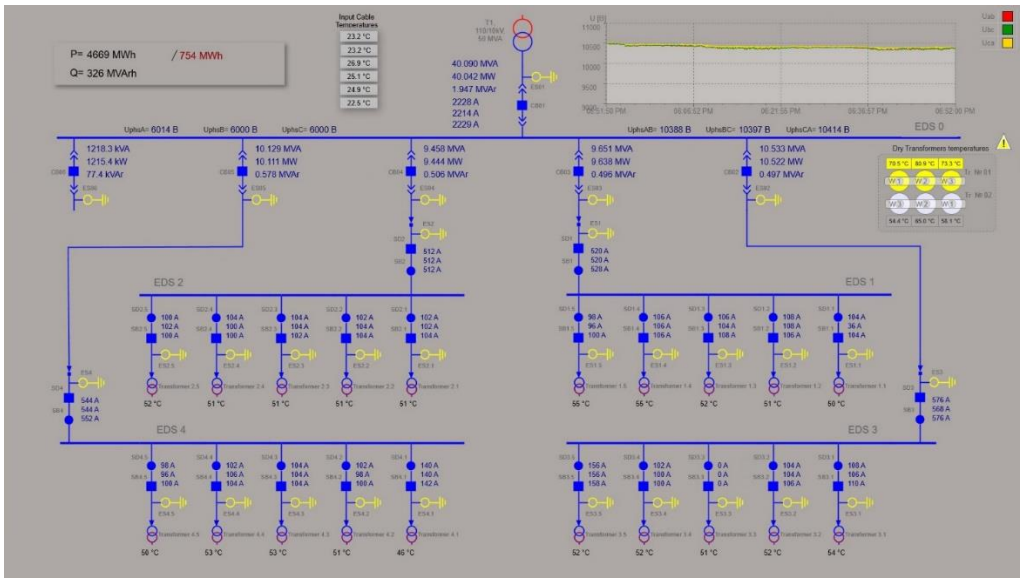


Рис. 3 Scada система

Раніше телемеханіка використовувалася для зручності диспетчеризації, бо диспетчер міг бачити все що коїться на підстанції та керувати нею без технічного персоналу на ній. Зараз у воєнні часи телемеханіка стала більш актуальною , бо від неї залежить життя працівників енергетичного фронту. У випадку аварійної ситуації , диспетчер може перемкнути живлення від пошкодженої лінії до справної за лічені хвилини , щоб споживачі навіть не відчули дискомфорт.

Перелік посилань

1. https://studme.org/183458/tehnika/sistemy_telemehaniki_
2. https://iknet.com.ua/ru/telemechanics/

ІНФОРМАЦІЙНІ ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛІ SAAS У РІЗНИХ СФЕРАХ ЖИТТЯ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Бріжак В. Г.
***Наукові керівники*: к.т.н., доц. Спірінцев В. В.**
к.т.н., доц. Ширін А. Л.

SaaS розшифровується як Software-as-a-service, тобто програмне забезпечення як послуга. Це відносно нова форма програмного забезпечення, яка буквально підкорює світ.

Її сенс в тому, що замість встановлення програм безпосередньо на пристрій, як робилося раніше, зараз сам сервіс розміщується в хмарному сховищі, на сервері, який може знаходитися у будь-якій точці світу. Для отримання доступу потрібно тільки зайти на сам сервіс.

Програмне забезпечення як послуга (також відоме як служби хмарних додатків) – є найбільш часто використовуваним варіантом для компаній на ринку хмар. Сьогодення майже кожен бізнес використовує ту чи іншу форму SaaS. За даними BetterCloud один бізнес використовує в середньому 16 сервісів типу SaaS для повсякденної роботи [1].

Тобто світ вже впевнено переходить на SaaS замість локальних програм. Не дивно, бо це є нормою для персональних і особистих сервісів. Вважається, що до 2025 року близько 55% великих підприємств будуть впроваджувати комплексну хмарну SaaS-інфраструктуру [2].

На це є підстави, бо модель SaaS містить багато переваг, які є зручними як для розробників забезпечення, так і для користувачів.

Перш за все, це відсутність програмного забезпечення, яке потрібно інсталлювати безпосередньо на фізичний носій. Хмарні технології дозволяють отримувати доступ до функціоналу через веб-додаток. Таким чином, SaaS не залежить від конкретного пристрою, а для користування сервісами потрібен тільки веб-браузер.

По-друге, користувачам не потрібно оновлювати забезпечення та слідкувати за працездатністю. Всі питання технічної підтримки та обслуговування вирішуються виключно розробниками, тому забезпечення оновлюється автоматично.

По-третє, всі дані зберігаються на віддаленому сервері, тому немає потреби зберігати їх на фізичному носії. Це зменшує ризик втрати даних, прибирає необхідність резервного копіювання та перекладає турботу про безпеку на бік постачальника послуг

Одна з особливостей SaaS – у більшості випадках це послуга на основі підписки, коли користувач сплачує точну суму щомісяця або щорічно за використання програмного забезпечення. Наприклад, за цим принципом працює Netflix.

Саме через популярність та переваги цієї моделі, приклади SaaS-забезпечення є скрізь: у нашому особистому житті, у бізнесі, освіті, медицині та інших комерційних та соціальних сферах.

Простим та найпопулярнішим прикладом SaaS є онлайн-сервіс електронної пошти Gmail. Якщо ви використовуєте Gmail, ви не розміщуєте власний сервер електронної пошти. Google розміщує його в себе на серверах, і ви просто отримуєте доступ до нього через свій браузер, який використовується як клієнт [3]. Всі інші інструменти від Google також є сервісами Saas – це Google Drive, Google Docs та інші.

Більшість платформ для обміну повідомленнями також розроблені за моделлю SaaS. Яскравими прикладами є такі месенджери як Telegram, WhatsApp та Discord, бо для користування ними потрібен тільки доступ до інтернету та будь-який браузер.

У сфері розваг також можна знайти багато прикладів SaaS-додатків. Такі соціальні мережі як Facebook, Instagram, Tik-tok також працюють за цією ж моделлю.

Нещодавно SaaS-додатки почали набирати популярність у сфері навчання. Яскравий приклад цього – компанія Zoom, яка надає своїм користувачам віддалені відеоконференції за допомогою хмарних обчислень. Це програмне забезпечення як послуга, яке надає просту та комфортну платформу для проведення онлайн-зустрічей, мобільної співпраці, а також відеоконференцій. За тим же принципом працює Google Classroom та Microsoft Teams.

На даний момент продукти SaaS є одним із найзручніших способів отримати корисне програмне забезпечення з мінімальними зусиллями та інвестиціями користувачів. Тому модель SaaS є попопулярною та широко поширеною у багатьох сферах, і з плином часу її популярність буде тільки зростати.

Перелік посилань

1. Andrew Harper. Why SaaS products run the world [Electronic resource]. https://www.jevera.software/post/why-saas-products-run-the-world

2. Stephen Watts, Muhammad Raza. SaaS vs PaaS vs Iaas: What’s the difference [Electronic resource]. https://www.bmc.com/blogs/saas-vs-paas-vs-iaas-whats-the-difference-and-how-to-choose/

3. David Politis. The 2017 State of SaaS-Powered Workplace report [Electronic resource]. https://www.bettercloud.com/monitor/state-of-the-saas-powered-workplace-report/

ВИКОРИСТАННЯ ФРЕЙМВОРКІВ DJANGO І FLASK В МОВІ PYTHON

НТУ «Дніпровська політехніка»

Буслов. Д. Ю.
***Наукові керівники*: к.т.н., доц. Спірінцев В. В.**
к.т.н., доц. Ширін А.Л.

За світовими рейтингами TIOBE (рис. 1) - індекс, що оцінює популярність мов програмування, на основі підрахунку результатів пошукових запитів, що містять назву мови, PyPL (PopularitY of Programming Language) и Stack Overflow (всесвітній сайт з тематики програмування) серед усіх мов програмування явно виділяється мова Python. За індексами TIOBE та PyPL у 2021 році мова Python вперше вийшла на перші місця. Її позиції ще не зовсім впевнені - 11,77% у Python проти 10,72% у Java та C (рис.1) але через стрімкий розвиток Data Science лідерство Python у 2022 за прогнозами стане незаперечним [1].

Nov 2021	Nov 2020	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	2	^	Python	11.77%	-0.35%
2	1	v	C	10.72%	-5.49%
3	3		Java	10.72%	-0.96%
4	4		C++	8.28%	+0.69%
5	5		C#	6.06%	+1.39%
6	6		Visual Basic	5.72%	+1.72%
7	7		JavaScript	2.66%	+0.63%
8	16	^^	Assembly language	2.52%	+1.35%
9	10	^	SQL	2.11%	+0.58%
10	8	v	PHP	1.81%	+0.02%

Рис. 1 світовий рейтинг мов програмування TIOBE

За рейтингом Stack Overflow (рис.2) вже дев'ятий рік поспіль перше місце тримається за JavaScript, хоча по TIOBE і PyPL до лідерства йому далеко. JS знають, вивчають чи використовують у роботі лише 68,62% респондентів. До десятки увійшли Node.js та TypeScript, які розширюють JS. Після HTML та CSS йде Python з 48,24% – у нього третє місце [2].

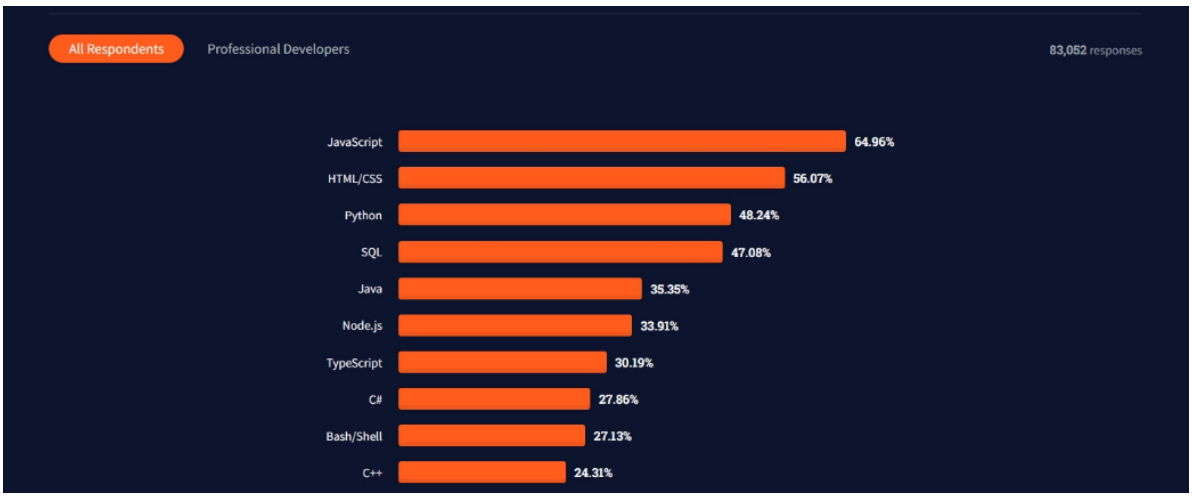


Рис. 2 рейтинг мов програмування Stack Overflow

Звичайний сайт або вебсервіс, може бути створений за допомогою «голої» мови, наприклад, php – де всі методи та класи потрібно створювати самому. Але в мові Python існують так звані фреймворки – шаблони готових рішень програмних компонентів, на основі яких можна дописати власний код. Таким чином, при створенні сайту можливо буде вказувати готові методи та класи.

Як видно з діаграми на рис.3 Django і Flask є фаворитами серед інших фреймворків мови Python [3].

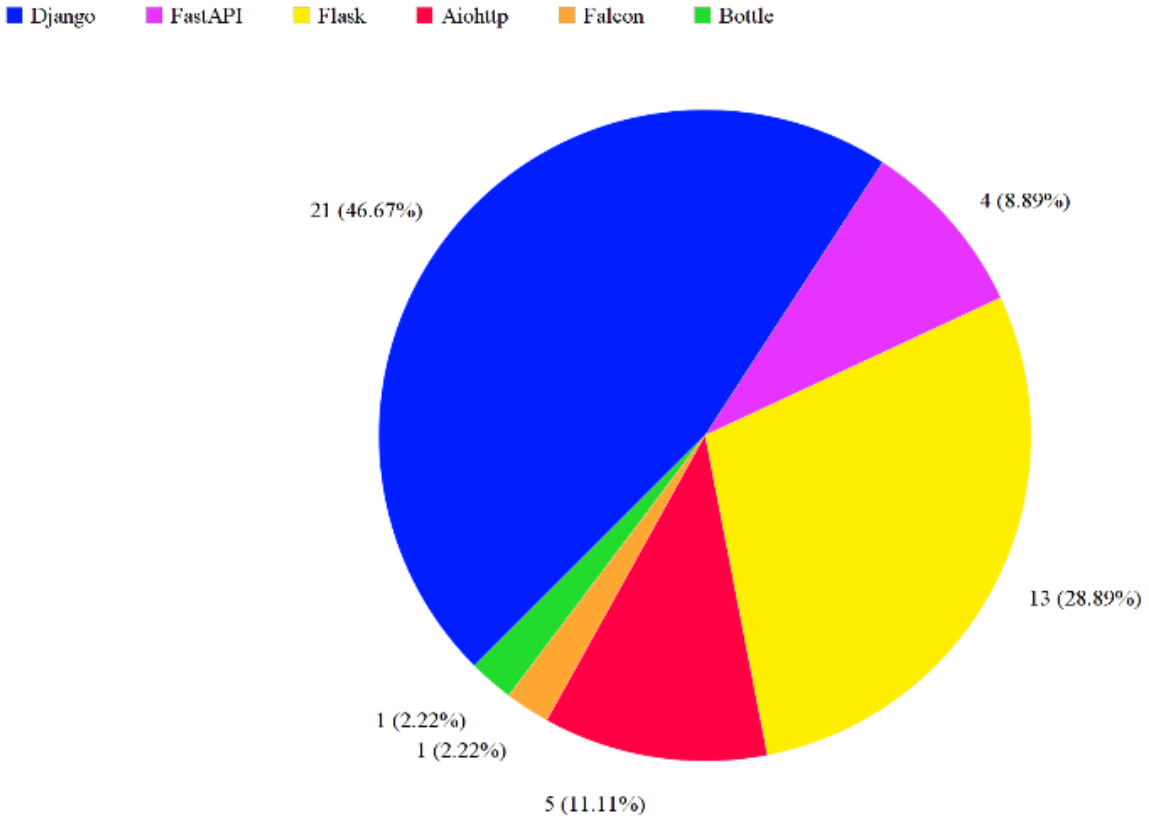


Рис. 3 популярність фреймворків Flask та Django

Нижче наведені критерії, за якими можна порівняти дані фреймворки.

1. Складність вивчення.

- Flask — нагадує конструктор “Lego”, який Ви можете використовувати для створення будь-чого, використовуючи бібліотеки python або розширення flask. Цитата розробника Jelvix: «Серед плюсів flask ми визначаємо, що його легко зрозуміти, гнучкий та інтегрований».
- Django — має чудову документацію, а також незліченну кількість безкоштовних навчальних відео на сервісі Youtube, а також матеріалів у мережі Інтернет.

2. Масштаб розробки.

- Flask – він відомий як найкращий вебфреймворк для створення легковажних, невеликих вебдодатків та статичних сайтів.
- Django – бібліотека коду з шаблонами для надійних та підтримуваних програм. Добре масштабується, призначений для середніх та великих проектів.

3. Які компанії використовують дані фреймворку?

- Flask – Netflix, Lyft, Reddit, Zillow, MailGun.
- Django – YouTube, Пошук Google, Dropbox, Instagram, Pinterest, Quora, Yahoo Maps, Spotify, The Onion, Disqus, Washington Post, Bitbucket, Eventbrite, Mozilla.

4. Цілі фреймворків.

- Flask – мінімалістичний, невеликий сайт.
- Django – ідеально підходить для стартапів та великих компаній.

5. Інші переваги.

- Flask – спокійний, мінімалістичний інтерфейс; інтегроване модульне тестування (тип тестування, при якому програмні модулі об'єднуються логічно та тестуються як група).

- Django – дуже популярне середовище Python з відкритим вихідним кодом; оптимізовано для SEO (просування сайту в Інтернеті); універсальний за своєю природою; ретельно протестований; безпечний (підробка csrf-запитів, SQL-ін'єкції); дозволяє швидко розробляти завдяки модулям, які він надає. Django може заощадити час кожному етапі: від формування самої ідеї до релізу продукту. Він пропонує безліч розширених функцій, включаючи карти сайту для адміністрування (рис.3), rss-контенту (спеціальний файл, який використовується для опису новин сайтів або їх анонсів з посиланням на повну версію тексту) та багато іншого. Крім того, він захищає від помилок та підвищує безпеку вашої програми. Ефективний під час обробки великого обсягу трафіку.

6. Недоліки.

- Flask – немає підтримки асинхронності; відсутність можливостей, коли справа доходить до розробки великих вебдодатків.
- Django – монолітність (чим менше залежності у Django, тим більше коду доведеться писати розробникам); для професійних проектувальників БД – ORM-система (Django проектує базу даних самостійно).

За оцінками багатьох експертів Python - це одна з найлегших мов програмування, що швидко вивчаються. В залежності від завдання для

розробки сайту, можна обрати фреймворк Django або Flask. Django буде доречним, якщо на вашому сайті будуть переважно динамічні html-сторінки, та буде використана база даних SQL-формату. Flask, відповідно - якщо буде реалізація API (дозволяє використовувати функції однієї програми всередині іншої), сервіс-орієнтованої архітектури або вебпрограми засновані на NOSQL-форматі [4].

Перелік посилань

1. Стаття «Яку мову програмування вчити прямо зараз: 9 найбільш затребуваних», 2022. Рівень доступу: https://trends.rbc.ru/trends/education/601c1a6b9a79472c4806230a
2. Стаття про популярні мови програмування від компанії SkillFactory, 2021. Рівень доступу: https://habr.com/ru/company/skillfactory/blog/593025/
3. Стаття «Оглядовий аналіз Python вебфреймворків», 2021. Рівень доступу: https://tproger.ru/articles/obzornyj-analiz-python-veb-frejmvorkov/
4. Оглядовий відеоматеріал фреймворків користувача Jelvix, 2021. Рівень доступу: https://www.youtube.com/watch?v=NwKB4HZnIHM&ab_channel=Jelvix

РОБОТИЗОВАНА АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Нороха В.Д.
***Наукові керівники*: ст. викл. Мєшков В. І.**

Роботизована автоматизація процесів (RPA) — це програмна технологія, яка дозволяє легко створювати, розгортати та керувати програмними ботами, які імітують дії людей, які взаємодіють з цифровими системами та програмним забезпеченням.

Роботизована автоматизація процесів оптимізує робочі процеси, що робить організації більш прибутковими, гнучкими та чуйними. Це також підвищує задоволеність, залученість і продуктивність співробітників, вилучаючи з їхнього робочого дня повсякденні завдання.

Інструменти RPA призначені для зв'язування невеликого фрагмента однієї успадкованої програми з іншим таким самим додатком. Технологія спрямована на автоматизацію окремих простих завдань. Вона дозволяє усунути помилки введення даних, прискорити процеси та скоротити витрати. Крім того, RPA може зв'язати дві різні програми, навіть якщо їх постачальники не передбачили можливість їх інтеграції через API.

Вважається, що це найшвидше зростаючий сегмент ПЗ з, з річним зростанням на рівні 63%. Лідерами цього ринку експерти називали компанії UiPath, Blue Prism та Automation Anywhere.

За прогнозами дослідників, обсяг глобального ринку софту RPA до 2025 року досягне $75 млрд.

Популярність RPA є не безпричинною:

Якщо поєднати кількісно вимірювану цінність RPA з простотою впровадження порівняно з іншими корпоративними технологіями, легко зрозуміти, чому впровадження RPA пришвидшується в усьому світі.

Менше кодування: RPA не обов’язково потребує налаштування від розробника; Функції перетягування в інтерфейсах користувача полегшують роботу з нетехнічним персоналом.

Швидка економія витрат: оскільки RPA зменшує навантаження на команди, персонал може бути перерозподілений на іншу пріоритетну роботу, яка вимагає участі людини, що призводить до підвищення продуктивності та рентабельності інвестицій.

Підвищена точність і відповідність: оскільки ви можете програмувати роботів RPA на дотримання певних робочих процесів і правил, ви можете зменшити людські помилки, особливо в роботі, яка вимагає точності та відповідності.

Існуючі системи залишаються на місці: роботизоване програмне забезпечення для автоматизації процесів не викликає жодних збоїв у роботі базових систем, оскільки боти працюють на рівні презентації існуючих програм. Таким чином, ви можете реалізувати ботів у ситуаціях, коли у вас

немає інтерфейсу прикладного програмування (API) або ресурсів для розробки глибокої інтеграції

Найбільше таке програмне забезпечення впроваджують банки, страхові компанії, роздрібна торгівля, електроенергетичні компанії, охорона здоров'я. Такі клієнти, як правило, прагнуть об'єднати різні елементи своїх бухгалтерських та HR-систем та звертаються до рішень RPA для автоматизації діючих ручних завдань або процесів або для автоматизації функцій старих систем.

Банківські та фінансові послуги: Ринок послуг RPA зросте до 12 мільярдів доларів США до 2023 року, 36% усіх випадків використання були у сфері фінансів та бухгалтерського обліку. Більше 1 з 3 ботів сьогодні працюють у фінансовій індустрії, що не дивно, враховуючи раннє впровадження автоматизації банківською системою.

Роздрібна торгівля: розвиток електронної комерції зробив RPA невід'ємним компонентом сучасної індустрії роздрібної торгівлі, яка покращила роботу бек-офісу та покращила якість обслуговування клієнтів.

Охорона здоров'я: точність і відповідність є першорядними в галузі охорони здоров'я. Деякі з найбільших лікарень світу використовують роботизоване програмне забезпечення для автоматизації процесів для оптимізації управління інформацією, управління рецептами, обробки страхових відшкодувань і циклів платежів, серед інших процесів.

RPA — це чудовий спосіб запровадити автоматизацію з мінімальними зусиллями та інвестиціями. Зрештою, це може допомогти бізнесу в цілому, оскільки звільняє співробітників робити те, що люди роблять найкраще — наприклад, творчо мислити та вирішувати проблеми.

Перелік посилань

1.https://www.uipath.com/rpa/robotic-process-automation

2.https://enterprisersproject.com/article/2019/5/rpa-robotic-process-automation-how-explain

3.https://appinventiv.com/blog/rpa-in-finance/

4.https://www.ecommercetimes.com/story/the-endless-possibilities-of-robotic-process-automation-87244.html

ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ ТЕРМІНУ «КІБЕРБЕЗПЕКА»

НТУ «Дніпровська політехніка»

Павлов С.О.
Науковий керівник: ст.викл. Войцех С. І.

Одним із найважливіших питань 21 сторіччя для людства є забезпечення продуктивної роботи у різних сферах життєдіяльності і відповідне забезпечення безпеки у цих сферах. Міжнародною тенденцію з початку цифрової революції кінця 20 століття і донині стає посилення впливу інформаційної складової на всі сфери життя: від повсякденного життя звичайних громадян, процесів в бізнесі і до функціонування держав. З розвитком інформаційних систем ще більш актуальним постає питання забезпечення безпеки взаємозв'язку між такими системами і користувачами.

Першою базовою системою, що змогла зібрати і описати взаємодію інформаційних систем і необхідність її захисту, стала інформаційна безпека – процес збереження властивостей інформації. Проте з плином часу до простору інформаційної безпеки додається поняття «кібернетична безпека» або «Cyber Security». Вважається, що цей термін виник всередині цих систем приблизно в середині 1990-х років, коли в уряді США стали досліджувати цю тему [1].

На відміну від визначення «інформаційна безпека», з визначенням «кібернетична безпека» виникають питання і розходження на рівні спеціалістів в поглядах, що представлені у наукових статтях, міжнародних стандартах, а також на законодавчому рівні країн. Неоднозначність визначення терміну «кібербезпека» створює необмежену кількість сфер, в яких його будуть використовувати. Це у свою чергу призводить до відсутності обмежень щодо сфери кібернетичної безпеки.

Тому представляє інтерес порівняльний аналіз поглядів на визначення терміну «кібербезпека» в наукових публікаціях, в законодавчих документах на рівні держав, в міжнародних стандартах і однозначної дефініції цього терміну.

Так, проблемні аспекти дефініції та розмежування областей використання терміну «кібербезпека» викладено у науковій статті «Визначення Кібербезпеки» Дена Крайгена, Надії Діакун-Тхібаулт і Ренді Пурс[2] зведені до такого визначення: «Кібербезпека – це організація і збір ресурсів, процесів і структур, які використовуються для захисту кіберпростору і систем, що використовуються у ньому, від подій, що порушують(де юре) права власності(де факто)».

З цього визначення витікає, що кібербезпека – це процес захисту кіберпростору і систем в ньому від невизначених загроз. Але такому визначенню не вистачає конкретизації визначення «кіберпростору» та розширення дефініції подій, що порушують не лише права власності, а і інші складові того, що необхідно захищати. Інциденти безпеки можуть відбуватися без порушень прав власності, а і через внутрішні загрози.

Інше визначення було розглянуто в науковій публікації Баранова О.А. «Про тлумачення та визначення поняття "кібербезпека"»[3], а саме:

«…кібербезпека – це такий стан захищеності життєво важливих інтересів особистості, суспільства і держави в умовах використання комп'ютерних систем та/або телекомунікаційних мереж, за якого мінімізується завдання їм шкоди через: неповноту, невчасність та невірогідність інформації, що використовується; негативний інформаційний вплив; негативні наслідки функціонування інформаційних технологій; несанкціоноване поширення, використання і порушення цілісності, конфіденційності та доступності інформації».

На відміну від визначення Дена Крайгена та ін., визначення Баранова О.А. розуміється як стан захищеності.

Аналіз семантичної подібності щодо використання пов’язаних слів у визначеннях стосовно інформаційної безпеки і кібербезпеки наведено у статті «На шляху до більш характерного визначення кібербезпеки» журналу цифрової криміналістики, безпеки та права[4]. Однією з основних особливостей цієї статті є те, що в ній проаналізовано цілий ряд різноманітних джерел з широким трактуванням визначень методів захисту в кіберпросторі.

В Законі України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України»[5] кібербезпеку визначено як «забезпечення життєво важливих інтересів людини і громадянина, суспільства та держави під час використання кіберпростору».

Отже, можна зробити висновок, що одним із головних призначень кібербезпеки є не тільки забезпечення нормального функціонування технічних і комунікаційних систем, а і забезпечення нормального функціонування заснованих на них соціально-технічних систем.

В законах США «Акт про поширення інформації про кібербезпеку»[6] і «Акт про Кібербезпеку»[7] відсутнє пряме визначення кібербезпеки, проте дано чітке визначення термінів «загрози кібербезпеці» і «індикатори кібер загроз». Таким чином термін кібербезпека детально розкривається через засоби захисту від цих загроз.

У міжнародному стандарті ISO 27000 «Інформаційні технології – Методи захисту – Системи управління інформаційної безпекою інформації – Огляд і словник»[8] визначено поняття «інформаційна безпека» (information security) – «збереження конфіденційності, цілісності і доступності інформації, та інших її властивостей, таких як: автентичність, відстежуваність, неспростовність та надійність». Через це можна зробити висновок, що кібербезпека – це розширення поняття інформаційна безпека, тому що окрім захисту інформації і систем, необхідно захищати соціальну і соціально-технічну складову інформації. Із цього можна зробити висновок, що соціальна складова кіберзахисту охоплює будь-які суміжні сфери, в яких необхідно захищати інтереси особистості, окремої групи людей, суспільства або держави.

В публікації Агентства Європейського Союзу з питань мережевої та інформаційної безпеки [9] розглянуто такі домени кібербезпеки, як:

1. Комунікаційна безпека.
2. Операційна безпека.
3. Інформаційна безпека.

4. Фізична безпека.
5. Публічна/Національна безпека.

Слід зазначити, що розглядаючи міжнародні стандарти сфери інформаційних технологій із забезпечення інформаційної безпеки ISO/IEC 27 серії, важливою складовою інформаційної безпеки і кібербезпеки є ризик-орієнтований підхід, що уніфікує і значно спрощує методологію аналізу, вимірювання і подальшого усунення небажаних подій.

На основі результатів проведеного аналізу аспектів визначення термінів «кібербезпека» і «інформаційна безпека», можна зробити наступне припущення – загальний термін «кібербезпека» охоплює усі види людської діяльності, що використовуються у інформаційних системах та можуть мати комунікаційні мережі, а тому не може включати в себе особливості і винятки такої діяльності.

Таким чином, вважаємо за доцільне виділити такі основні домени, в яких визначена необхідність забезпечення захищеності життєво важливих інтересів особистості, окремої групи людей, суспільства або держави, і надати визначення окремим термінам цих доменів, які будуть містити в собі основну методологію щодо мінімізації настання небажаних подій.

Це можуть бути такі домени, що потребують подальшого перегляду і доопрацювання, як:

1. Національна кібербезпека
2. Кібербезпека критичної інфраструктури
3. Кібербезпека джерел інформації
4. Комунікаційна кібербезпека
5. Кібербезпека робочого процесу

Перелік посилань:

1. Stubley D. What is Cyber Security? – Режим доступу : https://www.7elements.co.uk/resources/blog/what-is-cyber-security/

2. “Defining Cybersecurity” Dan Craigen, Nadia Diakun-Thibault, and Randy Purse https://www.researchgate.net/publication/267631801_Defining_Cybersecurity

3. Баранов О.А., ПРО ТЛУМАЧЕННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТТЯ “КІБЕРБЕЗПЕКА” – Режим доступу : http://ippi.org.ua/sites/default/files/14boavpk.pdf

4. Daniel S., Rabih B., Julie W. Towards a More Representative Definition of Cyber Security – Режим доступу : https://commons.erau.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1476&context=jdfsl#:~:text=%E2%80%9CCybersecurity%20is%20the%20collection%20of,environment%20and%20organization%20and%20assets.%E2%80%9D

5. Про основні засади забезпечення кібербезпеки України: Закон України від 15.12.2021 № 2163-VIII// Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 45, ст.403 – Режим доступу : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2163-19

6. Privacy and Civil Liberties Final Guidelines: Cybersecurity Information Sharing Act of 2015 – Режим доступу :

https://www.cisa.gov/sites/default/files/publications/CISA_PCL_Guidelines_Periodic_Review_2020_final.pdf

7. Cybersecurity Act Of 2015 – Режим доступу : https://www.intelligence.senate.gov/sites/default/files/legislation/Cybersecurity-Act-Of-2015.pdf

8. ISO/IEC 27000:2018 Information technology — Security techniques — Information security management systems — Overview and vocabulary – Режим доступу : https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:27000:ed-5:v1:en

9. Definition of Cybersecurity Gaps and overlaps in standardisation V1.0 DECEMBER 2015. – European Union Agency For Network And Information Security – Режим доступу : https://www.enisa.europa.eu/publications/definition-of-cybersecurity

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ СИСТЕМИ

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ СУШІННЯ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Бабаков О.В.
***Науковий керівник:* доц. Заславський О.М.**

Консервування сушінням широко застосовують в молочній промисловості: сушать незбиране та знежирене молоко, сколотини, молочну сироватку, суміші незбираного молока з знежиреним молоком або вершками, без добавок або з добавками.

Визначальними критеріями ефективності технологічного процесу сушіння молока є вологість (як основний показник якості готового продукту) та продуктивність установки. Остання забезпечується регулюванням температури гарячого повітря, що надходить з калорифера, вбудованого в сушарку. Джерелом теплоносія для калорифера є перегріта водяна пара з парогенератора. Підвищення температури повітря, що подається в сушильну башту, обмежено небезпекою зіпсування (або навіть загорання) сухого молока, а зниження температури веде до збільшенню витрати теплоносія на одиницю випаруваної вологи.

До складу структури підсистеми керування мають входити наступні сигнали.

Вхідні:

- вологість сухого молока, ºº%: 2…7;
- температура сухого молока, ºС: 40…55;
- тиск перегрітої пари, кг/см^2 3,7…15,8;

Вхідні:

- витрати перегрітої пари кг/с 0,6…2,6;
- тиск перегрітої пари, кг/см^2 3,7…15,8;

Роботою технологічного обладнання - розпилювальною сушаркою керує програмований логічний контролер (рис. 1).

Підсистема керування має підтримувати задану вологість сухого молока на виході сушарки у межах 2…7 % завдяки регулюючим можливостям подачі перегрітої пари на вхід калорифера сушарки у межах 0,6…2,6 кг/с, та його тиску у межах 3,7…15,8 кг/см^2 (що відповідає температурі перегрітої пари у межах 140…200 ºС). Номінальні параметри стабілізації витрат і тиску перегрітої пари та вологості сухого молока залежать від технологічної карти технологічного процесу.

Згідно принципу роботи сушарко визначені основні канали керування:

- «масова витрата перегрітої пари → вологість сухого молока»;
- «тиск перегрітої → температура сухого молока».

Виходячи з вимог до підсистеми керування технологічним обладнанням (розпилювальною сушаркою) розроблена функціональна схема автоматизації, яка наведена на рисунку 2.

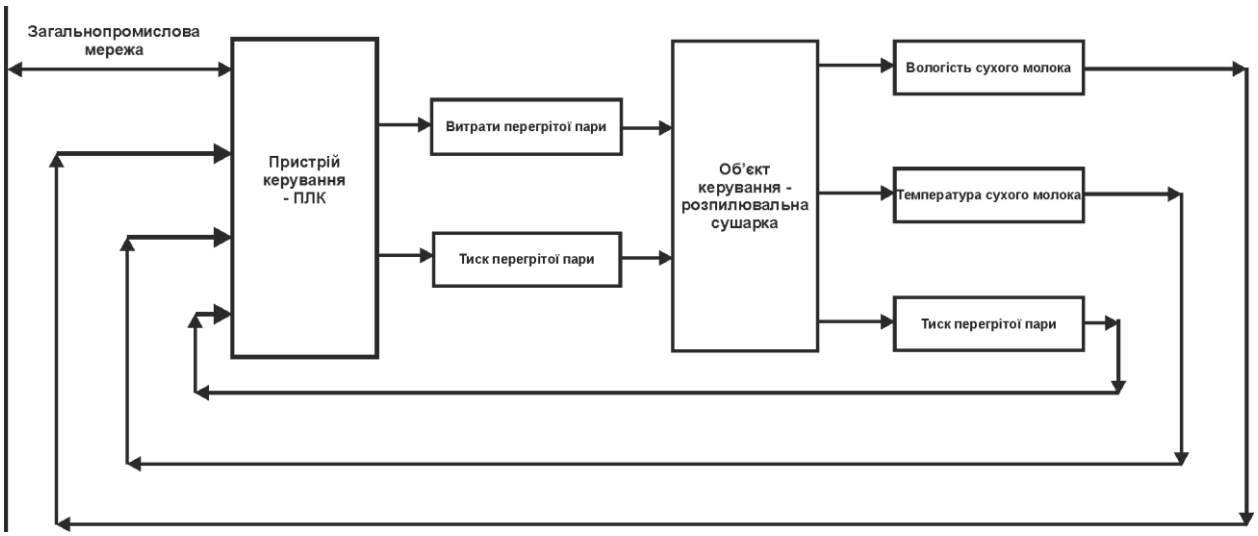


Рис. 1 Структурна схема підсистеми керування

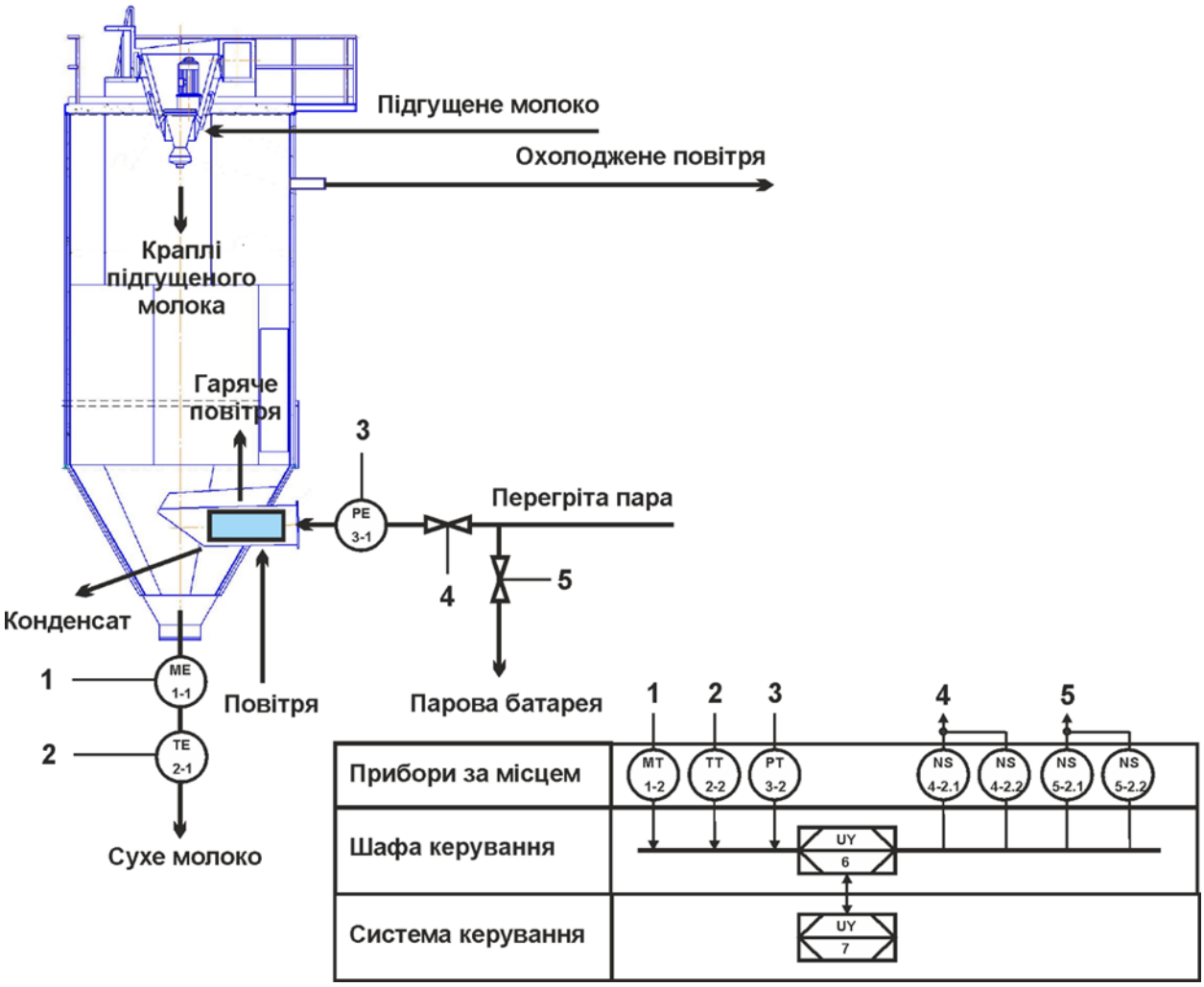


Рис. 2 Функціональна схема автоматизації

Перелік посилань

1. Обладнання для виробництва згущених і сухих молочних продуктів. Режим доступу: https://infopedia.su/9x8ad8.html.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЗВОЛОЖУВАННЯ ЗЕРНА

НТУ «Дніпровська політехніка»

Бойко В.І.
Науковий керівник: **к.т.н., доцент Соснін К.В.**

Борошномельне, круп'яне виробництво забезпечує виробництво основних продуктів харчування людей – борошна, крупи, що містять у своєму складі важливі незамінні для людини поживні речовини [1].

Об'єкт дослідження: процес зволожування зерна через апарат А1-БШУ-2. Предмет дослідження – методи, моделі та інформаційне забезпечення при керуванні процесом зволожування зерна. Мета: підвищення якості процесу керування зволожування зерна через апарат А1-БШУ-2, шляхом ідентифікації об'єкту керування та розробки системи автоматизованого керування.

Проведено аналіз технологічного процесу підготовки зерна до змелювання, зволожування зерна, надано опис роботи об'єкта автоматизації – зволожувальної машини А1-БШУ-2. Згідно з вимогами до системи керування, було обрано відповідне апаратне забезпечення, що містить датчик вологості зерна у потоці, клапан подачі води, промисловий контролер VIPA з модулем аналогового вводу/виводу, блоки живлення.

Виходячи з опису технологічного процесу та принципу роботи апарату для зволожування зерна, розроблено план активного експерименту для ідентифікації об'єкту керування та отримання передавальної характеристики. Після проведеного експерименту та обробки результатів була отримана модель об'єкта керування в графічному середовищі імітаційного моделювання Simulink, ступінь відповідності якої за нормованим середньоквадратичним відхиленням становить 99,95%.

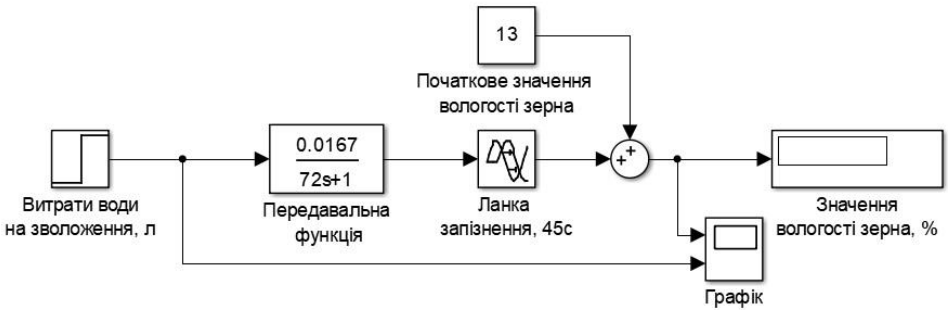


Рис. 1. Модель процесу зволожування зерна через апарат А1-БШУ-2

Отримана імітаційна модель може бути використана для моделювання об'єкта керування і розробки системи керування в цілому, що дозволить підвищити якість процесу керування зволожуванням зерна.

Перелік посилань

1. Процеси і апарати харчових виробництв: підручник / За редакцією проф. І. Ф. Анежика. - К.: НУХТ, 2003. − 400 с .

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ ПРИРОДНИХ ТА ПОПУТНИХ НАФТОВИХ ГАЗІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Бойко М.В.
Науковий керівник: **ст.викл Шевченко В.І.**

Сучасна хімічна і нафтохімічна промисловість в якості сировини широко використовує індивідуальні вуглеводні високого ступеня чистоти, що стало основною причиною розділення і виділення їх з природних і попутних нафтових газів [1].

Об'єкт розробки – система автоматичного керування технологічним процесом підготовки природних та попутних нафтових газів. Об'єкт дослідження – сепаратор поділу і збагачення супутнього нафтового газу. Предметом дослідження є здійснення структурної і параметричної ідентифікації та визначення математичної моделі об'єкта керування.

Принцип роботи сепараторів заснований на гравітаційних і інерційних методах розділення трифазних систем, в результаті чого частинки твердої або рідкої фази осідають в нижній частині сепаратора, а потім можуть бути виведені з сепаратору. Для створення підсистеми керування сепаратором обрано один з основних каналів керування - «підігрівач нафти → температура нафти у сепараторі». Підсистема керування має підтримувати задану температуру нафти у сепараторі в межах діапазону температур 35...65 °С завдяки регулюючим можливостям електро-підігрівача нафти, потужність якого може змінюватись в межах діапазону 0...90 кВт. Номінальне поточне значення температури нафти залежить від технологічних параметрів.

Виходячи з отриманих результатів, можна зробити висновок, що модель, отримана в графічному середовищі імітаційного моделювання Simulink, відповідає об’єкту керування, та може бути використана для подальшої розробки підсистеми керування (рис.1). Подальше вдосконалення моделі можливе у рамках більш детального аналізу впливів збурення, та модифікації програмного коду з метою підвищення швидкодії. Отримана модель може бути використана для розробки програмного забезпечення підсистеми керування.



Рис. 1 Модель об’єкту керування

Перелік посилань

1. Горбійчук М. І. Моделювання об’єктів і систем керування в нафтовій та газовій промисловості. Івано-Франківськ: Факел, 1999. – 226 с.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА КОКСУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Васюков Я.Ю.
Науковий керівник: **ст. викл. Шевченко В.І.**

Кокс − вид твердого палива, яке одержують нагріванням кам'яного вугілля, торфу тощо до високих температур без доступу повітря. Найбільше споживання в Україні припадає на промислові вуглецеві вироби, оскільки продукція даного виробництва широко використовується в різноманітних галузях промисловості, які нерозривно пов’язані з необхідністю використання електротермічних процесів. Виробництво вуглеграфітової електродної продукції − важлива складова важкої промисловості, яка забезпечує економічну незалежність держави. Розвиток виробництва вугільної продукції в значній мірі визначає виробництво алюмінію, магнію, сталі, феросплавів, сірого і ковкого чавуну, карбіду кальцію, спеціальних марок сталей, тобто виробництво чорних та кольорових металів, машинобудування, хімічну промисловість та інші.

Виробництво вуглецевих виробів є досить ресурсо- та енергозатратним. Окрім того, існує необхідність суворого дотримання великої кількості технологічних параметрів. Актуальною є задача ведення технологічних процесів в оптимальних режимах на ключових етапах виробництва з метою зменшення затрат та забезпечення високої якості продукції.

Одним з визначальних технологічних процесів виробництва вуглецевої продукції є термічна обробка вуглецевої сировини в електричній печі шахтного типу (електрокальцинаторі), під час якої формуються властивості вуглецевої сировини, що впливають як на перебіг наступних технологічних процесів виробництва, так і, в решті решт, на якість готової продукції. Тому задача підвищення ефективності керування процесом термообробки в електрокальцинаторі є дуже актуальною [1].

Режим прожарювання проводиться за показаннями струму джерела живлення за встановленим за технологічними параметрами значенням. Вивантаження чергової порції матеріалу з печі проводиться при встановленому значенню сили струму. Після того як свіжий матеріал під дією сил гравітації надійде в робочу зону, опір завантаження зростає і сила струму зменшиться, оскільки значення напруги живлення для обраного технологічного процесу залишається постійним. Через деякий час завантаження нагріється до заданої температури, опір матеріалу знизиться, показники струму знову зростуть до максимальної межі, і знову проводиться вивантаження і т. п. Системи керування підтримують процес вивантаження постійним.

Створення системи керування відбувається за обраним каналом керування «швидкість вивантаження (завантаження) матеріалу - сила струму (непрямий метод вимірювання температурного поля робочого простору електрокальцинатора)».

Система керування має наступні параметри:

– вхідний сигнал – значення змінного струму;
– вихідний сигнал – пропорційне керування продуктивністю вивантаження матеріалу.

Роботою технологічного обладнання – електрокальцинатора керує програмований логічний контролер (рис. 1).

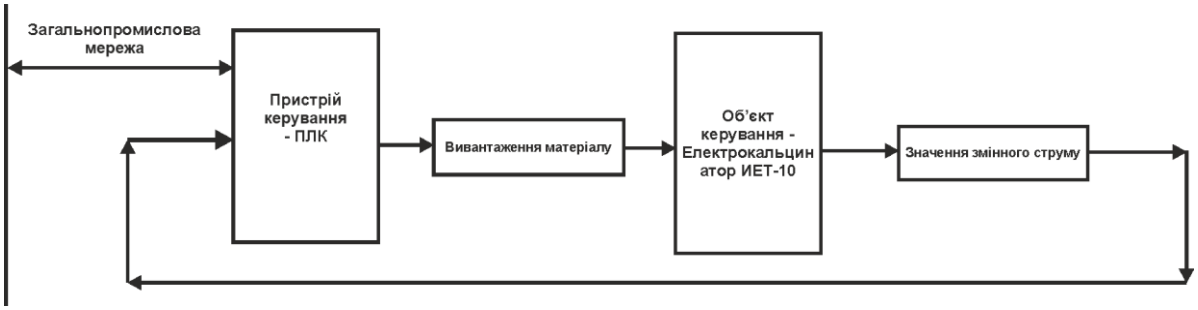


Рис. 1 Структурна схема підсистеми керування

Розроблена функціональна схема автоматизації наведена на рисунку 2.

У якості пристрою керування використовується програмований логічний контролер (UY 3). Програмований логічний контролер підключено до технологічного обладнання АСУ ТП, за що відповідає система автоматизації більш високого рівня (UY 4), зв'язок між ними реалізовано за допомогою інтерфейсу RS-485.

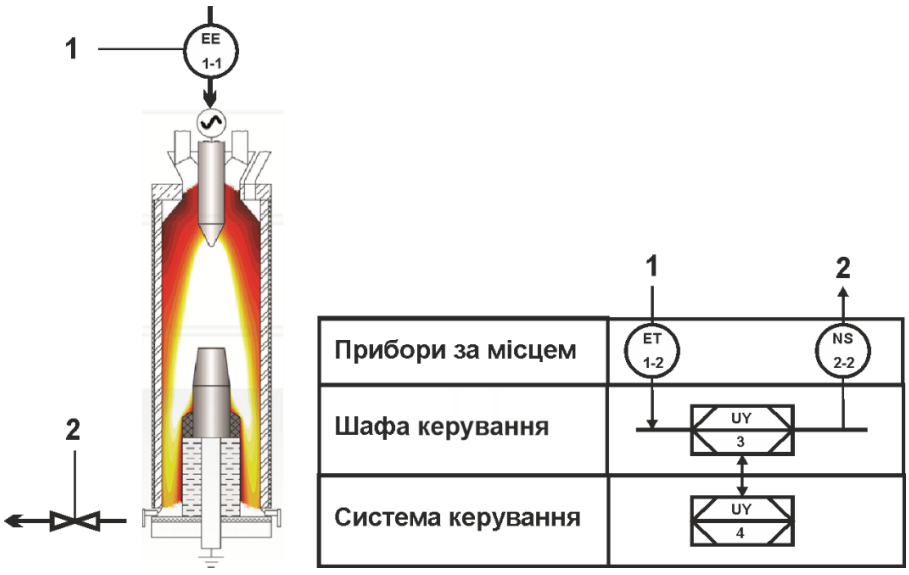


Рис.2 Функціональна схема автоматизації

Для вимірювання електричного струму використовуються датчик струму (ЕЕ 1.1) та перетворювач 4…20 мА (ЕТ 2.2).

На підставі отриманого значення з датчика струму програмований логічний контролер (UY 6) формує керуючий впливи по підтримці заданого режиму роботи.

Для керування продуктивністю вивантаження матеріалу з електрокальцинатору використовуються частотний перетворювач (NS-2.1) з перетворювачем 4…20 мА (NS-2.2).

Перелік посилань

1. Закономірності процесу високотемпературного оброблення сипучих вуглецевих матеріалів в електричних печах: монографія / Т.В.Лазарєв, А.Я.Карвацький, Є.М.Панов та ін. – К.: НТУУ «КПІ», 2016. – 154 с. – Бібліогр.: с. 144–151. – 300 прим. ISBN.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ НАГРІВУ ЗЕРНА У ЗЕРНОСУШАРЦІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Галюлько В.В.
Науковий керівник: **к.т.н., доцент Соснін К.В.**

Аграрії України у 2021 році вперше зібрали рекордний врожай зернових та масляничних культур на рівні 107 млн. тон [1], що вимагає якісного сушіння та збереження більших об’ємів зерна. Більш високі об’єми сушіння зерна при зростанні вартості енергоносіїв потребують підвищення рівня автоматизації процесів керування.

Об'єкт дослідження: система автоматизованого керування нагрівом зерна у шахтній зерносушарці ДСП-32. Предмет дослідження – методи, моделі та інформаційне забезпечення при керуванні нагрівом зерна. Мета: підвищення якості процесу керування нагрівом зерна під час сушіння у зерносушарці ДСП–32, шляхом ідентифікації об’єкту керування та розробки системи автоматизованого керування.

Проведено аналіз технологічного процесу післязбиральної обробки зерна, сушіння зерна, надано опис роботи об’єкта автоматизації – шахтної зерносушарки ДСП-32. Згідно з вимогами до системи керування, було обрано відповідне апаратне забезпечення, що містить датчик температури зерна (термоперетворювач), пальник, промисловий контролер VIPA з модулем аналогового вводу/виводу, блоки живлення.

Виходячи з опису технологічного процесу та принципу роботи зерносушарки розроблено план активного експерименту для ідентифікації об’єкту керування та отримання передавальної характеристики. Після проведеного експерименту та обробки результатів була отримана модель процесу сушіння зерна у зерносушарці по каналу температура агенту сушіння – температура зерна в графічному середовищі імітаційного моделювання Simulink, ступінь відповідності якої за нормованим середньоквадратичним відхиленням становить 98,95%.

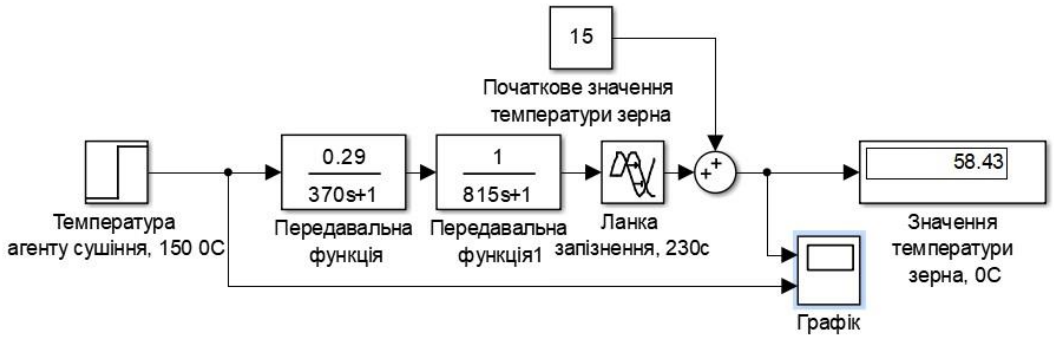


Рис. 1 Модель процесу нагріву зерна у шахтній зерносушарці

Отримана імітаційна модель може бути використана для моделювання об'єкта керування і розробки системи керування в цілому, що дозволить

підвищити якість процесу керування нагрівом зерна при сушінні.

Перелік посилань

1. У 2021 році в Україні було зібрано рекордний урожай зернових та олійних – Лещенко [Electronic resource]. – Access mode: https://www.apk-inform.com/ua/news/1524134

АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА МОРОЗИВА

НТУ «Дніпровська політехніка»

Горбонос Є.О.
***Науковий керівник:* ас. Славінський Д.В.**

Моро́зиво (зах. також льоди) — заморожений десерт, що виробляють переважно з молока, вершків, масла, цукру з додаванням смакових та запахових речовин. Морозиво може бути також фруктовим (на основі соку і м'якоті фруктів і ягід) [1].

Морозиво як складний гетерогенний харчовий об’єкт, що є водночас піною, емульсією і суспензією, відрізняється агрегативною нестійкістю впродовж усього технологічного процесу виробництва та під час зберігання.

Суміші морозива в процесі низькотемпературного оброблення змінюють агрегатний стан фаз і перетворюються на нові за структурою і формою зв’язків дисперсні системи. Впродовж одночасного інтенсивного охолодження та збивання сумішей з коагуляційним типом структури утворюється коагуляційно-кристалізаційна структура морозива м’якого з подальшим її переходом у кристалізаційну, характерну для морозива загартованого.

Однією з ключових фаз приготування морозива є фризерування. Під час фризерування до 50% води у сумішах кристалізується, а діаметр повітряних бульбашок зменшується до 20...30 мкм. На стан повітряної фази впливає і температура фризерування – за температури нижчій за мінус 3ºС збитість морозива знижується внаслідок суттєвого підвищення в’язкості. Проте, у температурному діапазоні від мінус 5 до мінус 6 ºС дисперсність повітряної фази найвища. В процесі фризерування утворюються дві нові фази – кристали льоду і повітряні бульбашки. На розміри утворених кристалів льоду впливають температура фризерування та гострота шкребків фризера [2].

Використовуючи налаштований інтерфейс користувача scada zenon, був проведений активний експеримент та отримана інформація про зміни температури в робочому просторі фризера (збивально-охолоджувального апарата) відповідно до ступеня відкриття клапану холодоносія (0-100%). На основі цієї інформації була виконана структурна та параметрична ідентифікація технологічного об'єкта в математичному пакеті MATLAB. В результаті ідентифікації було встановлено, що об’єкту відповідає передаточна функція у вигляді аперіодичної ланки першого порядку з запізненням (1):

$$W(s) = \frac{-0.31 * e^{-4.6s}}{173,38s + 1} \qquad (1)$$

На основі отриманої передаточної функції, в математичному пакеті MATLAB/Simulink була побудована модель об'єкта (рис. 1). Для моделювання об’єкту використаємо данні (Dynamic_Raw) отримані при відкритті клапана холодоносія на 100%, які занесені до блоку Iddata Source. Блок Idmodel містить

дані моделі об’єкта, що отримана за допомогою System Identification Toolbox у Matlab. Блок «Ланка запізнення» містить часове запізнення 4,6 секунд. Для виводу результату використано блок Scope. Блоки «Model» та «Object» використовуються для оцінки відповідності моделі об’єкта експериментальним даним.

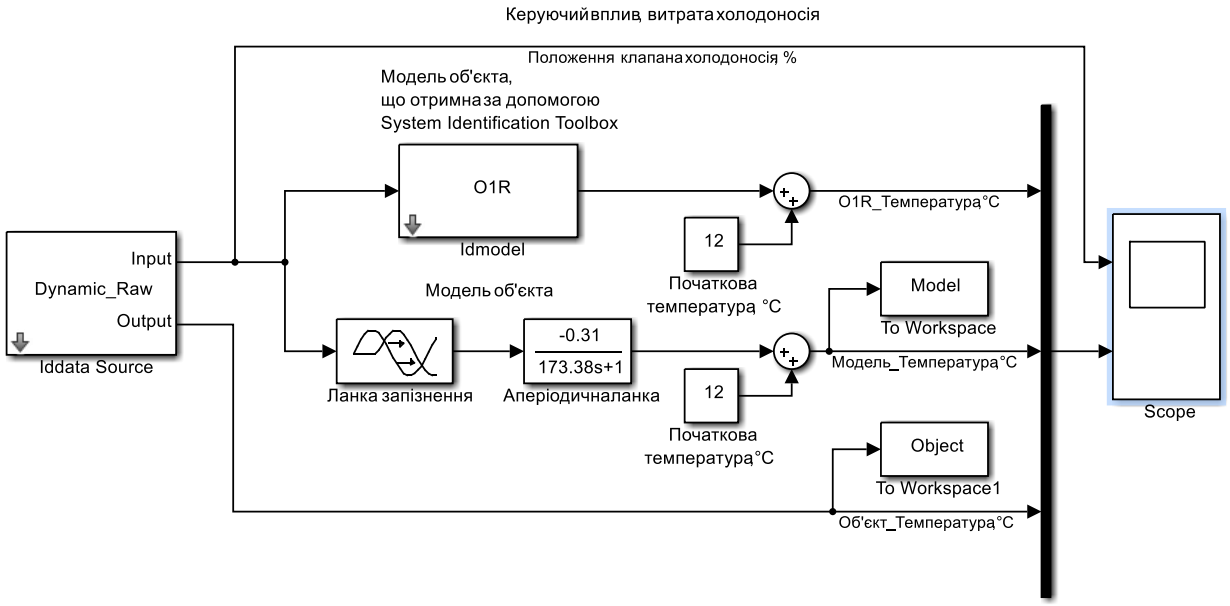


Рис.1 Модель об'єкта в MATLAB/Simulink

Результат моделювання об'єкта в MATLAB/Simulink при відкритті клапана холодоносія на 100% наведено на рисунку 2

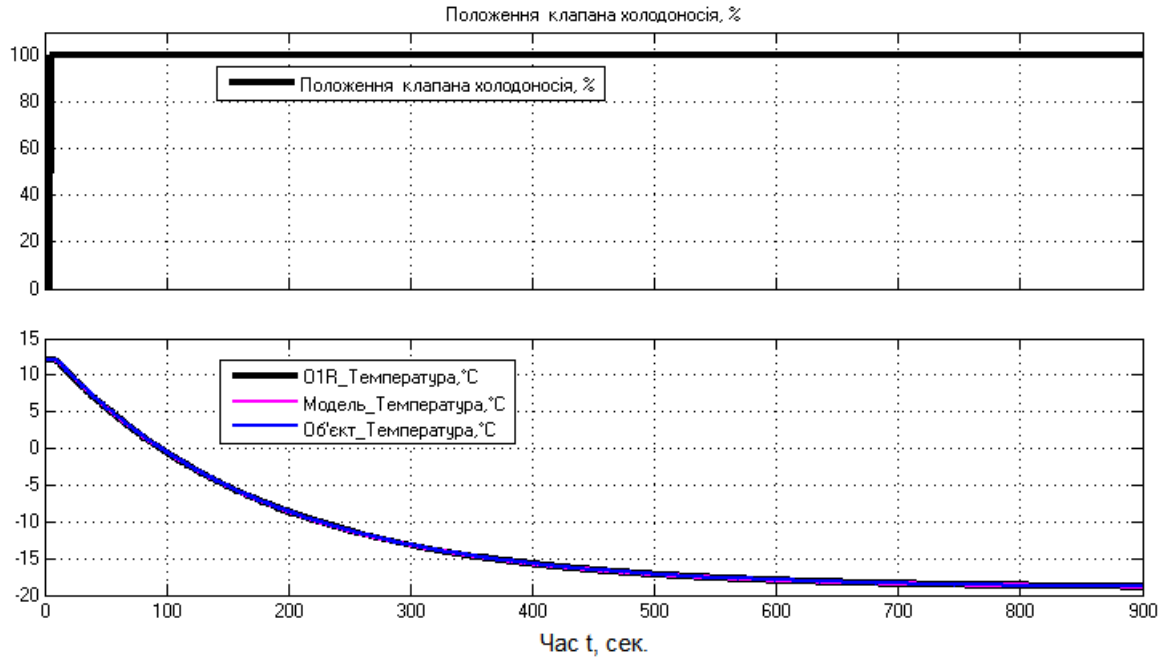


Рис.2 Результат моделювання об'єкта

Оцінка відповідності моделі об'єкта експериментальним даним за

нормованим середньоквадратичним відхиленням "NRMSE" розрахована у Matlab за допомогою функції «goodnessOfFit» і становить 99,38%. Тобто, модель є адекватною і може бути використана для розробки і дослідження системи керування.

Перелік посилань

1. Морозиво. Матеріал з Вікіпедії: [сайт]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Сир#Класифікація_за_способами_виготовлення (дата звернення 12.04.2022)

2. Сухенко Ю.Г., Поліщук Г.Є., Сарана В.В. Наукове і технічне забезпечення виробництва морозива [Монографія] / За ред.. проф. Г.Є. Поліщук – К.: НУБіП України, 2019 – 299 с.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА МАСТИЛ НА ОСНОВІ МИЛЬНИХ ЗАГУСНИКІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Гринь О.К.
***Науковий керівник:* ст. викл Козарь М.В.**

Зростаючі потреби в нафтопродуктах разом із постійним підвищенням цін на них і погіршенням екологічного стану навколишнього середовища зумовлюють пошук нових технологій переробки нафтопродуктів. Загусники створюють трьох-мірний структурний каркас, де утримується олива. Завдяки такій структурі пластичні мастила поєднують у собі властивості твердого тіла та рідини. Тому, будучи нанесеними товстим шаром навіть на вертикальні поверхні, мастила здатні роками зберігати свою первинну форму. Перевага таких мастил полягають у здатності утримуватись в негерметизованих вузлах тертя, кращих мастильних та більш високих захисних якостях, що дає високу економічність використання [1].

В якості об’єкту керування обрано технологічний апарат для проведення хімічних реакцій, що супроводжуються явищами масо- і теплообміну при змішування компонентів − хімічний реактор з поверхневим теплообмінником.

Роботою реактору керує програмований логічний контролер (рис. 1.).

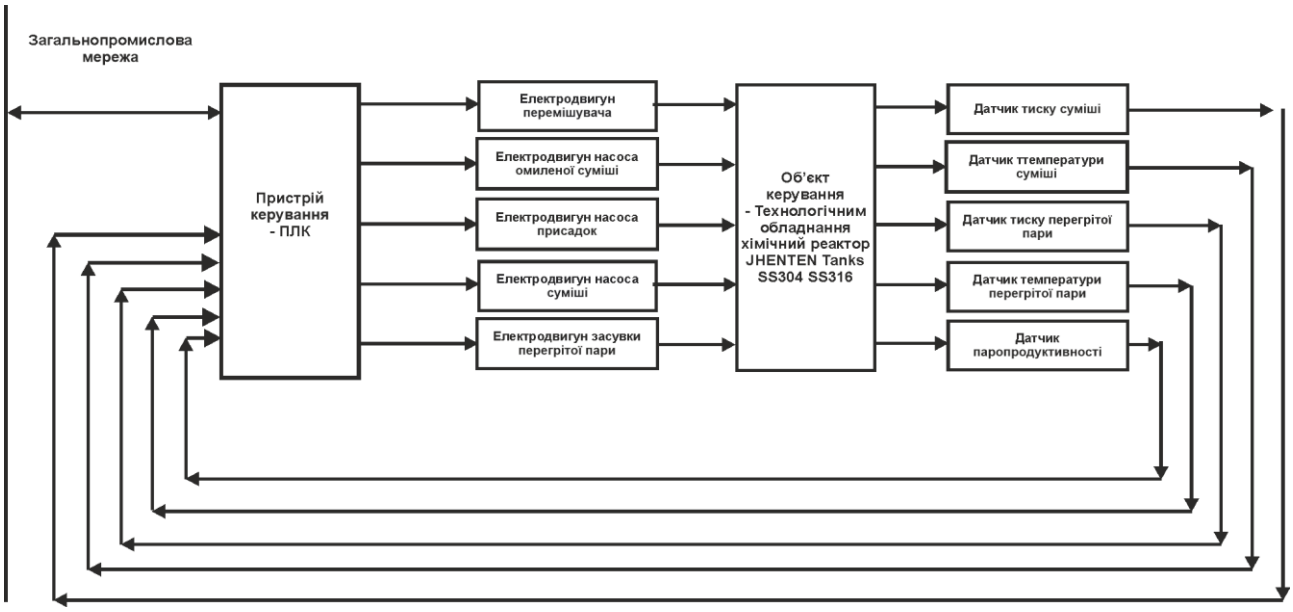


Рис. 1 Структурна системи керування

У реакторі, обладнаному скребково-лопасним перемішувальним пристроєм, витримують заданий технологічною картою час за температури мастила 175…185 °С. Джерелом тепла є перегріта пара 260 °С; 4,6 МПа, яка подається у «сорочку» реактора. Охолоджена пара конденсується і стікає з «сорочки» реактора.

В апарат насосом накачують омилену суміш. Подача концентрату присадок здійснюється насосом. Готова суміш (мастило і некондиційний продукт) видаляється з реактора дозуючим насосом до наступної ланки технологічного обладнання − в скребковий холодильник. Цей процес безперервний.

Виходячи з вимог до системи керування хімічним реактором, розроблена функціональна схема автоматизації (рис. 2) [2]. Система керування має наступні сигнали.

Вхідні сигнали:

– датчик тиску суміші;
– датчик температури суміші;
– датчик тиску перегрітої пари;
– датчик температури перегрітої пари;
– датчик паропродуктивності.

Вихідні сигнали керування:

– двигун перемішувача;
– двигун насоса помиленої суміші;
– двигун насоса присадок;
– двигун насоса суміші;
– двигун засувки перегрітої пари.

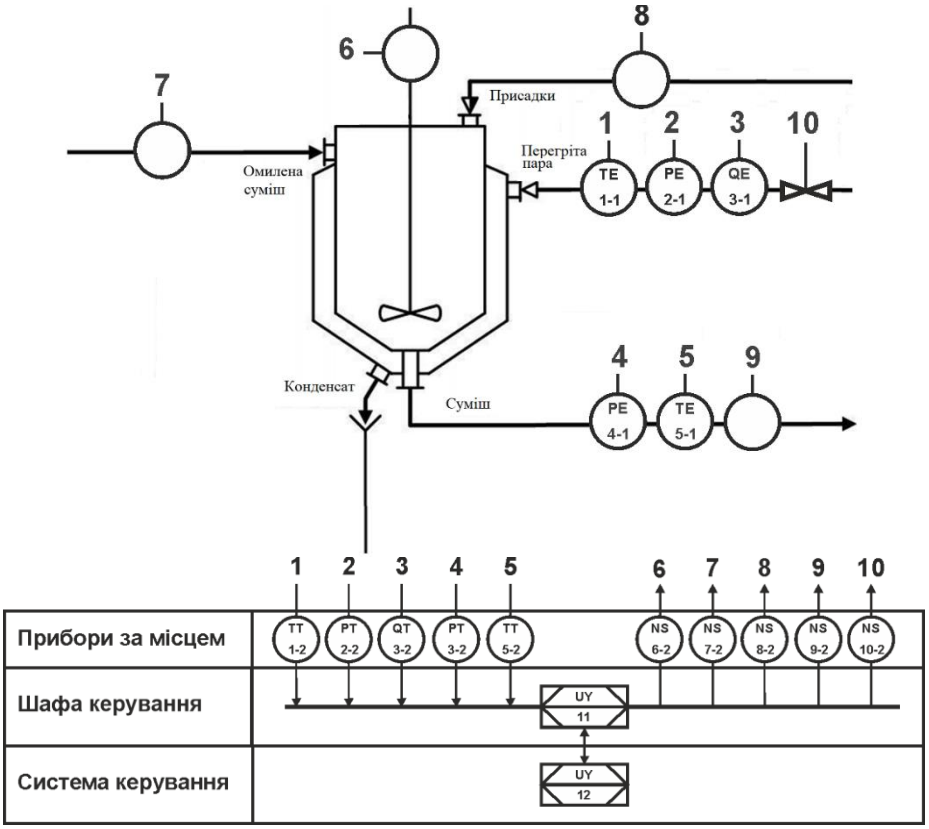


Рис. 2 Функціональна схема автоматизації

У якості пристрою керування хімічним реактором використовується програмований логічний контролер (UY 11) – VIPA 214-2BS33.

Програмований логічний контролер підключено до технологічного обладнання АСУ ТП, за що відповідає система автоматизації більш високого рівня (UY 12), зв'язок між ними реалізовано за допомогою інтерфейсу RS-485.

Перелік посилань

1. Пластичні мастила: властивості та якість. Підручник / П Топільницький, С.Бойченко, А.Пушак, В.Романчук, Й.Любінін, І.Трофімов, О.Мікосянчик; за ред. проф. С. Бойченка. – К.: , 2021. ¯ 274 с. ISBN 978-611-01-2274-0.

2. Пушкарь М.С. Проектування систем автоматизації: навч. посібник / М.С. Пушкарь, С.М. Проценко. – Д.: Національний гірничий університет, 2013. – 268 с.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ КЕРУВАННЯ ВИРОБНИЦТВОМ ЯБЛУЧНОГО СОКУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Дмухівський М.І.
***Науковий керівник:* проф. Ткачов В.В.**

Український ринок соків і сокових напоїв в останні роки динамічно розвивається. Об’єм виробництва щорічно зростає на 10…40 %, а експорт збільшується в середньому на 45 %. Середньостатистичний українець споживає близько восьми літрів соків на рік, тоді як європеєць – 30, а американець – 60 літрів. Отже, для вітчизняних виробників соків і сокових напоїв існує значний потенціал, використання якого обмежується такими чинниками, як низький рівень купівельної спроможності українських споживачів та зростанням рівня конкурентної боротьби на цьому сегменті товарного ринку.

При автоматизації виробництв харчової промисловості об'єктом автоматизації є не окремий технологічний процес чи агрегат, а технологічний комплекс зі складними взаємозв'язками між його підсистемами. Сучасні системи автоматизації харчової промисловості мають значні функціональні можливості, вдосконалені технічні параметри, та забезпечують різке підвищення надійності автоматизованих систем управління харчової промисловості, їх швидкодії та оперативності управління [1].

В якості об’єкту управління обрано пастеризатор технологічної лінії розливу яблучного соку, тому що це найбільш потужний об’єкт. Оптимальний і економічний режим його роботи дозволить значно скоротити електроенергію.

До мінімального складу структури підсистеми керування мають входити наступні сигнали.

Вхідні:

- температура соку початкова;
- температура пастеризованого соку;
- тиск пастеризованого соку;

Вихідні:

- витрати перегрітої пари;
- тиск перегрітої пари;
- насос подачі соку.

Підсистема керування має підтримувати задану температуру пастеризованого яблучного соку в межах діапазону температур 90...110 °С завдяки регулюючим можливостям тиску перегрітої пари. Тиск перегрітої пари може змінюватись в межах 1,45…4,7 кг/см^2 завдяки застосуванню автоматичної підсистеми керування парогенератором, що входить до складу базового технологічного обладнання. Тиск соку на виході з пастеризатора може знаходитися межах діапазону 5,5…6,5 кг/см^2. Номінальні значення параметрів пастеризації яблучного соку залежать від поточних технологічних параметрів розливу яблучного соку.

Основні канали керування:

– «витрати перегрітої пари → температура пастеризованого соку»;
– «тиск перегрітої пари → температура пастеризованого соку».

На рисунку 1 показана структурна схема підсистеми керування.

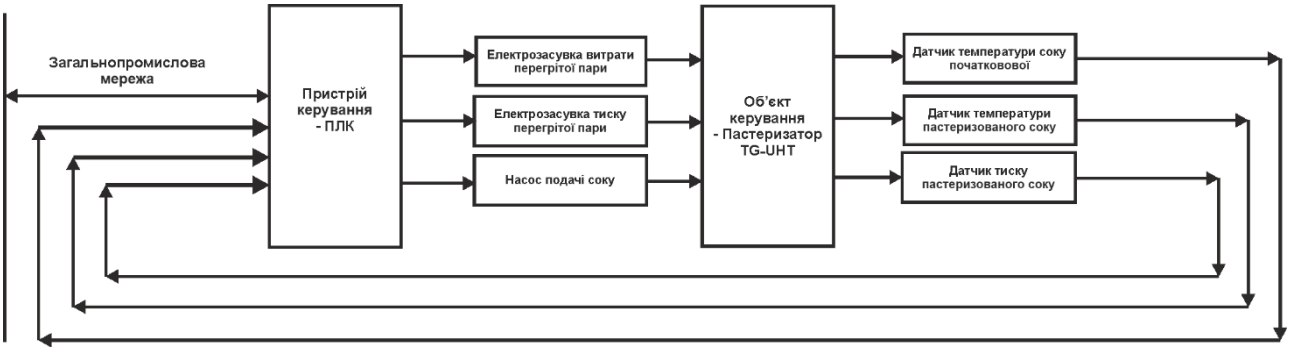


Рис. 1 Структурна схема підсистеми керування

Виходячи з вимог до підсистеми керування технологічним обладнанням – пастеризатором розроблена функціональна схема автоматизації, яка наведена на рисунку 2.

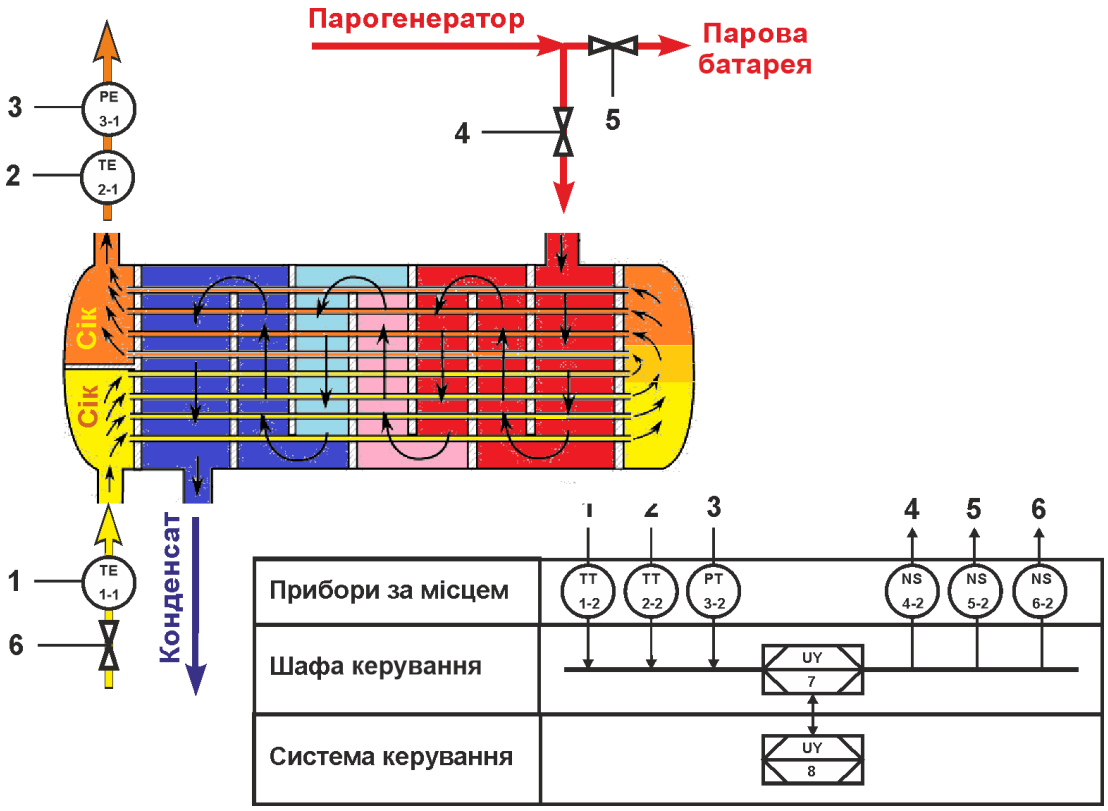


Рис. 2 Функціональна схема автоматизації

У якості пристрою керування пастеризатором використовується програмований логічний контролер UY 7. Програмований логічний контролер

підключено до технологічного обладнання АСУ ТП, за що відповідає система автоматизації більш високого рівня UY 8, зв'язок між ними реалізовано за допомогою інтерфейсу RS-485.

Для вимірювання початкової температури соку використовується датчик TE 1.1 та перетворювач TT 1.2. Для вимірювання температури пастеризованого соку використовується датчик TE 2.1 та перетворювач TT 2.2.

Для вимірювання тиску пастеризованого соку використовується датчик PE 3.1 та перетворювач PT 3-2.

На підставі отриманих первинних значень з відповідних датчиків програмований логічний контролер UY 7 формує керуючі впливи по підтримці заданого температурного режиму роботи пастеризатора.

Для керування продуктивністю подачі насиченої пари та скидання надлишкового тиску у парову батарею використовуються електрозасувки NS-3, NS-4.

Для керування продуктивністю насосу подачі соку у пастеризатор TG-UHT використовується частотний перетворювач NS-9.

Перелік посилань

1. Мельник І.В. Тенденції розвитку українського ринку соків. ННЦ "Інститут аграрної економіки" УААН [електронний ресурс] http://magazine.faaf.org.ua/tendencii-rozvitku-ukrainskogo-rinku-sokiv.html. Дата відвідування: 13.05.2022.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА КСИЛОЛУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Кизилов С.О.
***Науковий керівник:* ас. Славінський Д.В.**

Діметилбензоли або ксилоли, ксилени (від дав.-грец. ξύλον xylon – деревина) – ароматичні вуглеводні, органічні сполуки ряду аренів, ізомери складу $C_6H_4(CH_3)_2$, складаються з бензольного кільця та двох метильних груп [1].

Сфери застосування ксилолу: стоматологія; нафтова промисловість (додають в паливо, очищають нафтопровід); виробництво ЛФМ і гуми (пластика, лінолеуму, мастик, шкіри, типографічних фарб, клею і багато ін.); виробництво миючих засобів, сталі, пластин з кремнієвих блоків і мікросхем; синтез 1,4-бензолдікарбоновой кислоти і ангідриду о-фталевої кислоти (часткове / глибоке окислення); виробництво інсектицидів і пестицидів та інше [2].

У промисловості ксилоли отримують при коксуванні вугілля або при каталітичному риформінгу прямоточної бензинової фракції (рис.1). Установки каталітичного риформінгу всіх типів містять такі блоки: гідроочищення сировини, очищення газу з вмістом водню, реакторний, сепарації газу та стабілізації каталізату. Основними реакційними апаратами установок (або секцій) каталітичного риформінгу з періодичною регенерацією каталізатора є адіабатичні реактори шахтного типу зі стаціонарним шаром каталізатора.

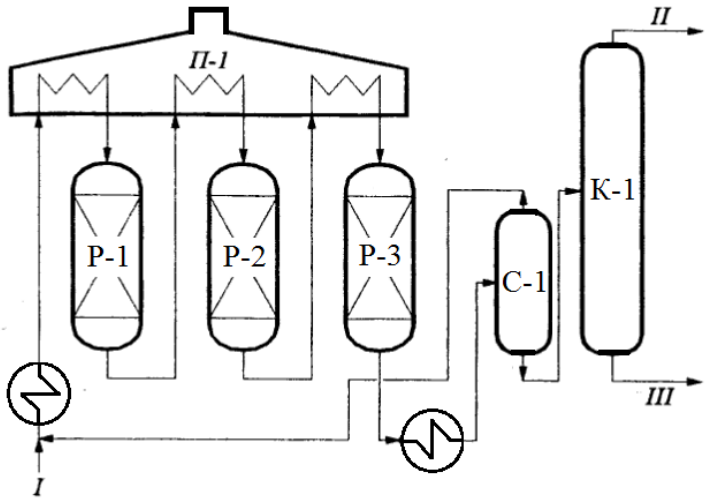


Рис. 1 Принципова технологічна схема установки каталітичного риформінгу з нерухомим шаром каталізатора: П-1 – піч; Р-1,2,3 – реактори риформінгу; С-1 – сепаратор; К-1 – стабілізаційна колона; I – гідроочищена сировина; II – сухий газ; III – риформат [3]

Процес риформінгу ендотермічний і його проводять у каскаді декількох реакторів з проміжним підігріванням сировини у секціях трубчастої печі. Для якісного проходження реакції необхідно підтримувати задану температуру сировини (520°С) на входах у реактори. Температура на виході реакторів

становить 430 °С. Регулювання температури речовини у секціях трубчастої печі виконується за рахунок зміни витрати палива (зміни положення регулюючого клапана).

Для аналізу роботи складових установки каталітичного риформінгу (зміна температури у секціях трубчастої печі) були отримані експериментальні дані за допомогою SCADA системи zenon. На основі цих даних були виконані структурна та параметрична ідентифікація об’єкта. Результатом ідентифікації стала модель об’єкта у вигляді аперіодичної ланки другого порядку з запізненням.

Модель об'єкта була експортована в робочий простір математичного пакета MATLAB в графічне середовище імітаційного моделювання Simulink (рис. 2).

Для моделювання реакції об’єкту керування були використані данні, отримані при подачі псевдовипадкових значень витрат палива, які занесені до блоку Iddata Source − «Перевірочні дані»..

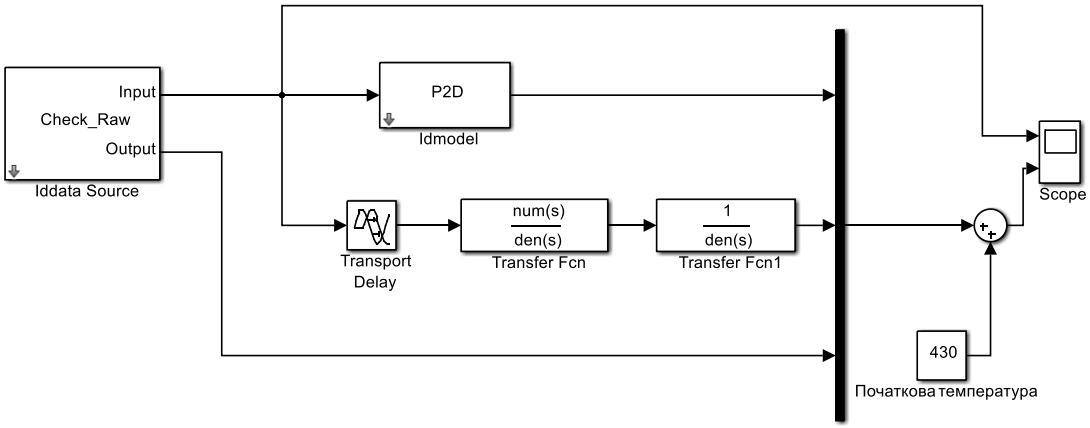


Рис. 2 Модель об'єкта в середовищі імітаційного моделювання Simulink

Блок Idmodel містить дані ідентифікації «P2D». Блок Transport Delay містить часове транспортне запізнення – 29,1 с. На основі блоків Transfer Fn організовано аперіодичну ланку другого порядку. Для виводу результату використано блок Scope. Результати моделювання представлені на рисунку 3.

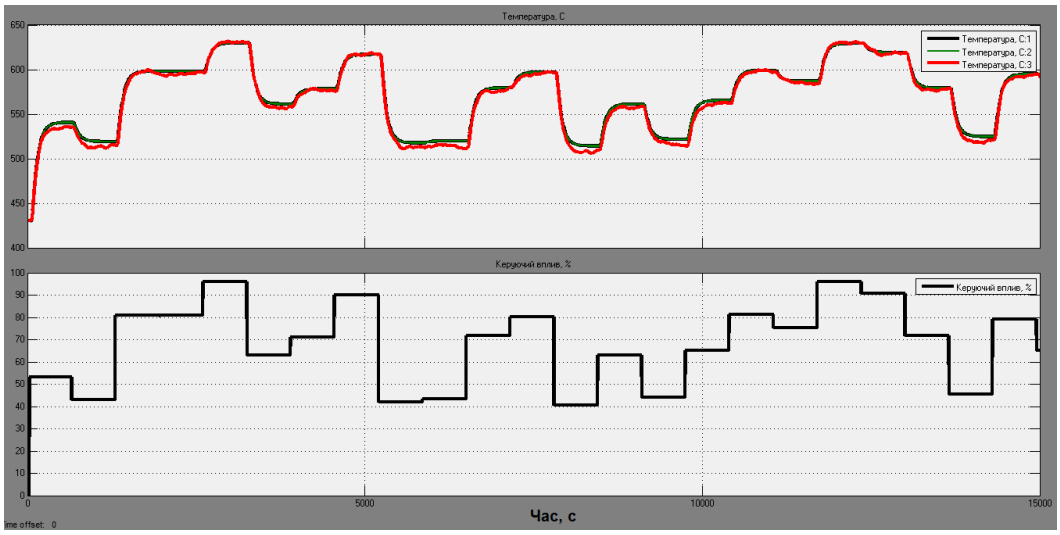


Рис. 3 Результати моделювання в середовищі імітаційного моделювання Simulink

Модель об'єкта відповідає перевірочним даними на 90,3671%. Виходячи з отриманої оцінки, можна зробити висновок, що модель є адекватною і може бути використана для подальших досліджень та розробки системи керування.

Перелік посилань

1. Ксилени. Матеріал з Вікіпедії: [сайт]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Ксилени (дата звернення 20.04.2022)

2. Розчинник Нафтовий ксилол (діметілбензол) [сайт]. – Режим доступу: https://vozli.com.ua/uk-ua/neftyanoj-ksilol-dimetilbenzol (дата звернення 25.04.2022)

3. Склабінський В.І. Технологічні основи нафто- та газопереробки: навчальний посібник / В.І.Склабінський, О.О.Ляпощенко, А.Є.Артюхов. [Текст] – Суми: Сумський державний університет, 2011. – 186 с.: іл.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ТВЕРДИХ СИРІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Коротич А.Д.
***Науковий керівник:* ас. Славінський Д.В.**

Твердий сир – їжа, що виготовляється з молока різних тварин шляхом зброджування його сичугом або різними молочно-кислими бактеріями, відокремленні сироватки з подальшою обробкою згустку та витримкою від трьох місяців до трьох і більше років [1].

Виготовлення твердого сиру є багатостадійним процесом. Основні стадії: підготовка молока знежирення та пастеризація; вурдження – додавання молочно-кислої або сичужною закваски; відділення сироватки; пресування – з'єднання сирних зерен в монолітний шматок, а також вичавлювання залишків сироватки; соління; дозрівання (визрівання), при якому всі складові частини сирної маси піддаються глибоким змінам, внаслідок яких формуються специфічний смак, аромат сиру, його консистенція і рисунок. Важливою особливістю твердих сичужних сирів, виготовлених за традиційною технологією, є придатність їх до тривалого зберігання.

Наразі існує низка проблем при виробництві твердих сирів. Насамперед це низький технічний і технологічний рівень підприємств, високий рівень застосування ручної праці призводить до значних втрат сухих речовин при виробництві сиру; додаткового механічного та бактеріального забруднення; величезних енергетичних витрат; погіршення екології. Все це веде до додаткового збільшення собівартості продукції, скорочення термінів реалізації і погіршення якості готового продукту. Отже, у підсумку знижується ефективність сироробного виробництва, та не створюється економічна база для формування інвестиційного процесу для модернізації галузі [2].

Отже, основним напрямком розвитку сировиробництва на сучасному етапі є удосконалення існуючих технологічних процесів, розробка ресурсозберігаючих технологій, автоматизація технологічних процесів і підвищення безпечності та якості натуральних твердих сичужних сирів [3].

З огляду на вище згадані особливості технології виробництва твердих сирів, можна стверджувати, що існує нагальна проблема вдосконалення систем автоматизації процесів їх виробництва. Для цього необхідно, насамперед, отримати математичні моделі ланок технологічного процесу. Однією з них є модель, що описує процес отримання сирного зерна. Цей процес відбувається в виготовлювачі сиру (рис. 1), що є складним об'єктом з погляду автоматизації і має велику кількість параметрів, які характеризують процес, та численними взаємозв'язками між ними.

У виготовлювачі сиру відбувається підігрів молока до температури заквашування та обсушування зерна (друге нагрівання). Підігрів молока у робочій ємності виготовлювача сиру відбувається завдяки теплообміну між гарячою водою в тепловій сорочці та молоком в резервуарі. Температура молока (30-32°С або 38-42°С відповідно до першого чи другого нагрівання) підтримується шляхом зміни продуктивності насосу подачі гарячої води (до 5м^3/год).

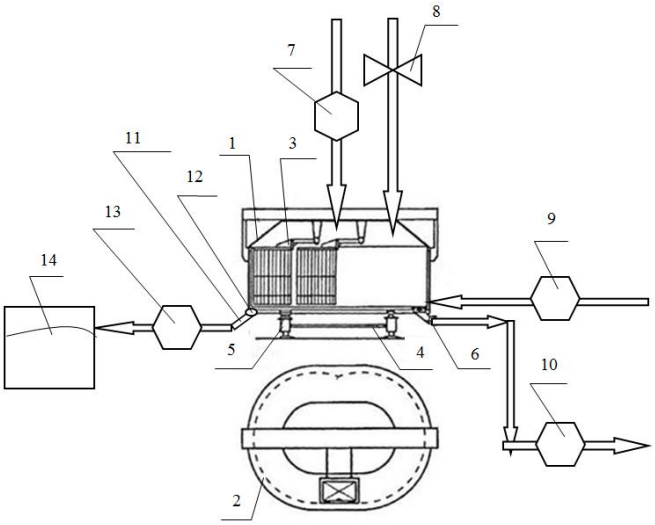


Рис. 1 Виготовлювач сиру («Шварте», Німеччина)

1 - робоча ємність; 2 - теплова сорочка; 3 - різально-вимішувальний інструмент; 4,5 – опори; 6 – патрубок випуску сирної маси; 7 – насос подачі молока; 8 – дозатор розчину хлориду кальцію з натрієм; 9 – насос для циркуляції води; 10 – насос для видалення сирної маси; 11 – патрубок випуску сироватки; 12 – пропускна сітка; 13 – насос для видалення сироватки; 14 – збірник сироватки.

В межах завдання дослідження, використовуючи scada zenon, були отримані експериментальні дані про перебіг технологічного процесу. На основі цих даних проведено структурну ідентифікацію об'єкта керування в математичному пакеті MATLAB. За допомогою програмного забезпечення "Identification System Toolbox" виконано параметричну ідентифікацію об'єкта та отримано передаточну функцію (1):

$$W(s) = \frac{9,237e^{(-20s)}}{(80,02s+1)(21,132s+1)} \qquad (1)$$

Використовуючи отриману передаточну функцію об’єкта, в графічному середовище імітаційного моделювання Simulink математичного пакета MATLAB була побудована модель об'єкта (рис. 2) та перевірена її робота. Результати моделювання представлені на рисунку 3.

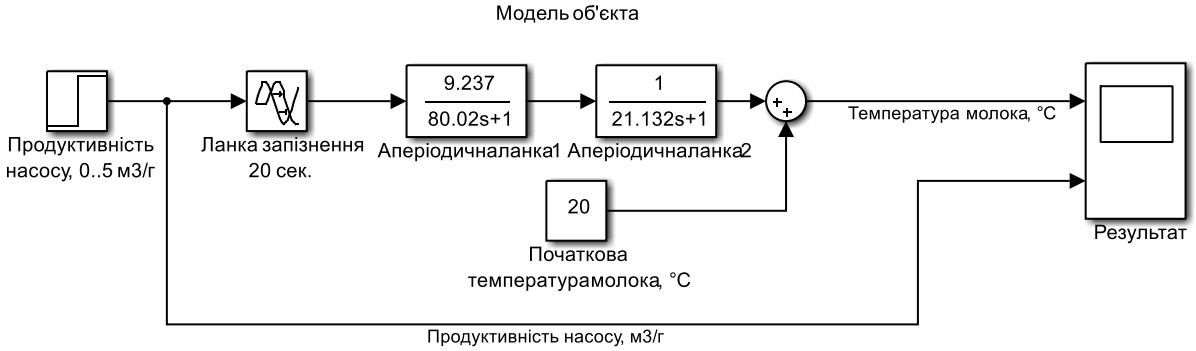


Рис. 2 Модель об'єкта в графічному середовище Simulink

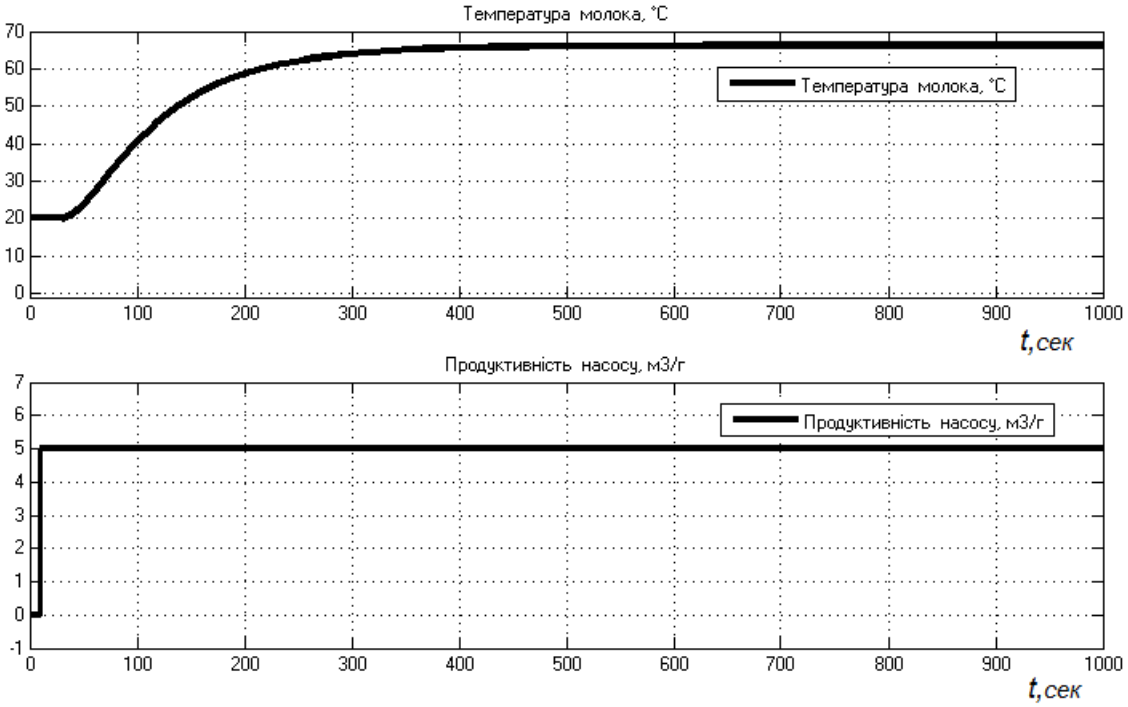


Рис. 3 Результат моделювання

Оцінка відповідності моделі об'єкта була виконана за нормованим середньоквадратичним відхиленням "NRMSE" і склала 98,39%. Виходячи з цього, модель є адекватною і в подальшому може бути використана для дослідження об'єкта і розробки системи керування.

Перелік посилань

1. Сир. Матеріал з Вікіпедії: [сайт]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Сир#Класифікація_за_способами_виготовлення (дата звернення 15.04.2022)

2. І.Г. Власенко, Т.В. Семко, С.В. Гирич. Інновації у виробництві твердих сирів [Текст] – Вінниця, РВВ ВТЕІ КНТЕУ, 2018. – 144 с.

3. Михайлицька О.Р., Сливка Н.Б., Турчин І.М. Актуальні проблеми вітчизняного сироваріння/ Михайлицька О.Р., Сливка Н.Б., Турчин І.М.//Збірник наукових праць ВНАУ. – Безпека продуктів харчування та технологія переробки. – 2013. – Випуск 3 (73). – С.192-196

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ВИПАЛЮВАННЯМ КЕРАМІЧНИХ БЛОКІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Кучеренко Б.В.
***Науковий керівник:* ст. викл. Бойко О.О.**

Останнім часом використання керамічного блоку отримало широке розповсюдження в житловому і промисловому будівництві малоповерхових і багатоповерхових будівель (до 9 поверхів). При заповненні керамічними блоками каркасних конструкцій, поверховість будівлі практично не обмежена. Тепла кераміка є відмінним сучасним варіантом як для зведення несучих стін, так і для міжкімнатних перегородок. Будинок з керамічного блоку добре зберігає тепло, тому що під час формування керамічного блоку у ньому утворюються повітряні камери, які дозволяють стінам не промерзнути [1].

Технологічний процес одержання керамічних блоків, проводять переважно в тунельних печах, що характеризуються розподілом температури газового середовища (температурне поле) та усадками виробів, нестабільністю властивостей напівфабрикату, а також неможливістю контролю властивостей керамічного матеріалу в період його тривалого (до 120 годин) перебування в печі в режимі реального часу [2].

Відповідно до технологічного процесу та вимог до системи керування, розроблено структурну схему системи керування (рис. 1).

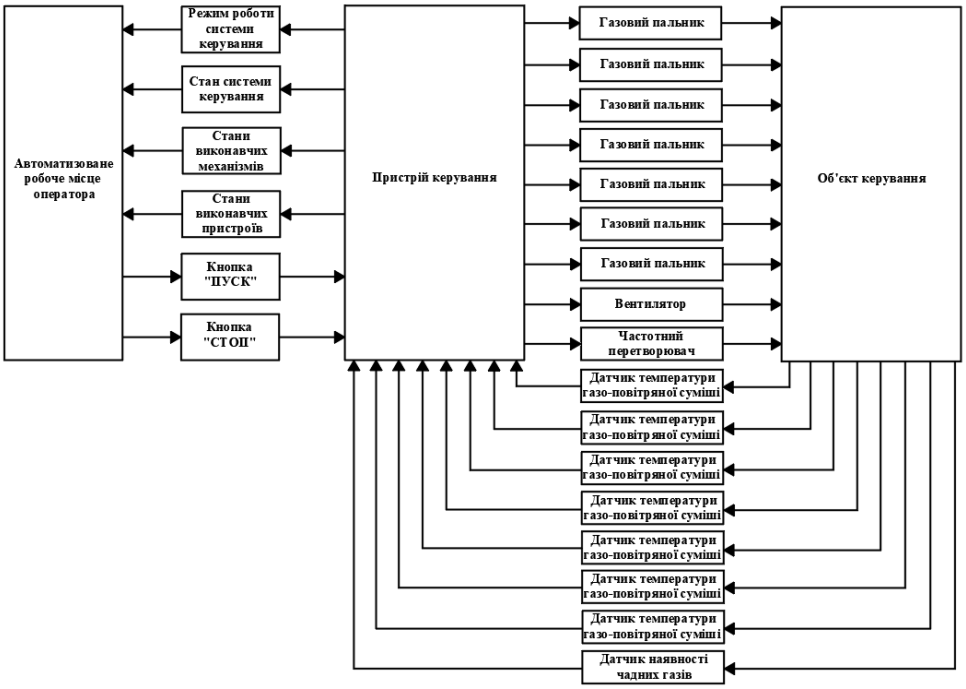


Рис. 1 Структурна схема системи керування

Структурна схема системи керування складається з об’єкта керування, пристрою керування, автоматизованого робочого місця оператора, яке відображає стан технологічного процесу та забезпечує перевід системи до

автоматичного режиму роботи. Також на структурній схемі системи керування присутні: датчик температури газо-повітряної суміші у кількості 7-ми одиниць та датчик наявності чадних газів; виконавчі пристрої: газові пальники у кількості 7-ми одиниць, вентилятор та частотний перетворювач.

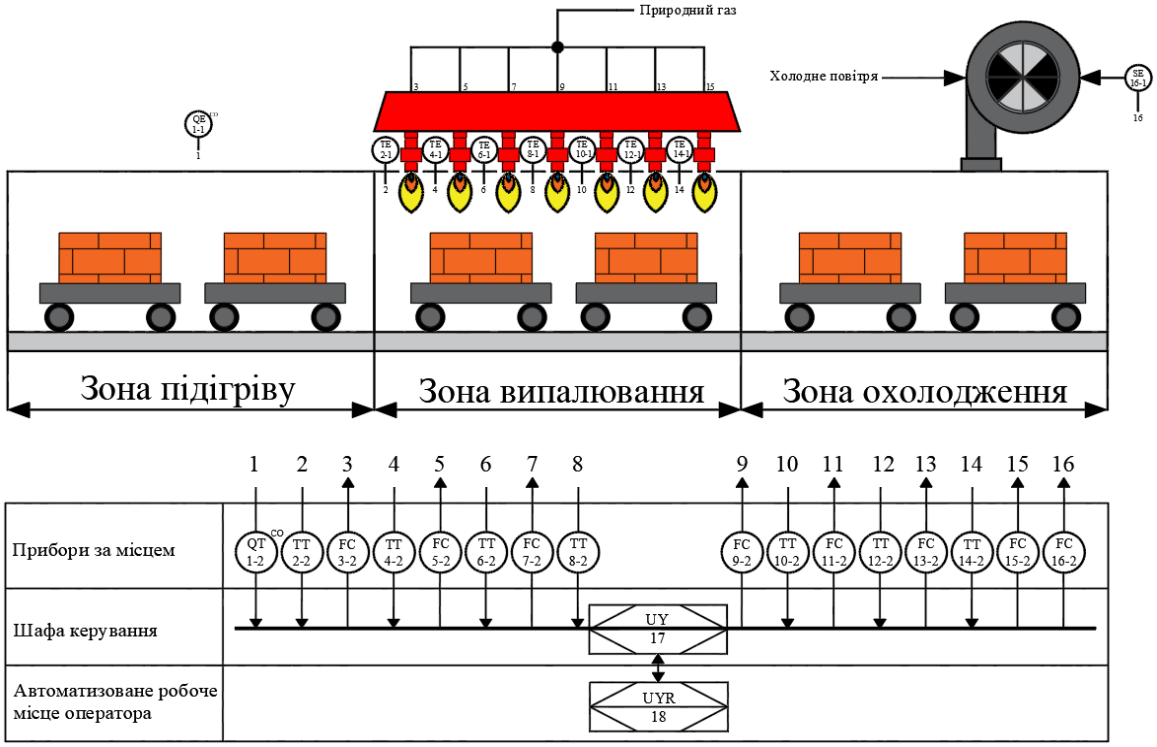


Рис. 2 Функціональна схема автоматизації системи керування

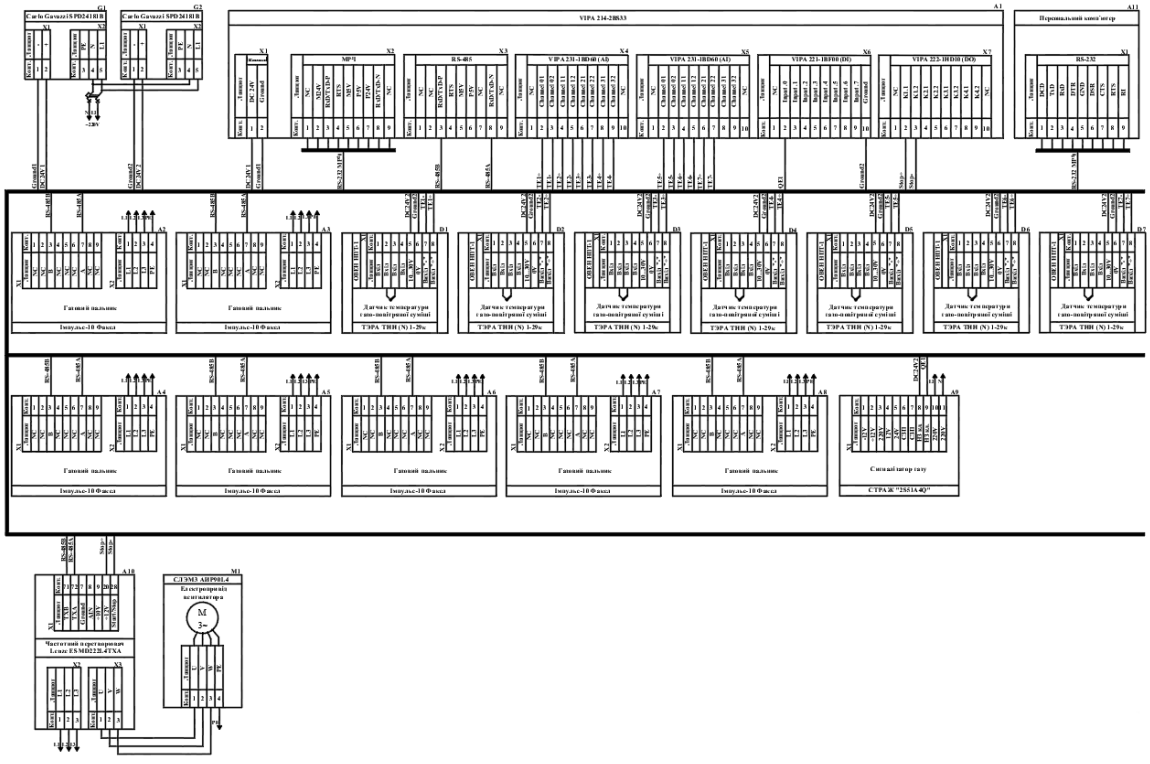


Рис. 3 Схема електрична принципова системи керування

Відповідно до структури системи керування, виконано обрання апаратних засобів (датчиків та виконавчих пристроїв). На підставі вимог до швидкодії та апаратного забезпечення, в якості пристрою керування обрано програмований логічний контролер VIPA 214-2BS33. Для живлення контролера, датчиків та виконавчих пристроїв, обрано два 24 В блоки живлення. В якості автоматизованого робочого місця оператора обрано персональний комп’ютер, який підключається до контролера за допомогою інтерфейсу RS-232. На підставі обраного обладнання було розроблено функціональну схему автоматизації (рис. 2) та схему електричну принципову (рис. 3).

Таким чином, виконано обрання апаратного забезпечення та розробка структурної, функціональної, електрично принципової схем системи керування.

Перелік посилань

1. Олександр Рябчун. 5 причин обрати керамоблок для будівництва приватного будинку. *450 Ceramo-House*. URL: https://450ceramohouse.com/budinok-z-keramobloky-v-kiyevi-ta-oblasti (дата звернення: 27.04.2022).

2. Ладанюк А.П., Трегуб В.Г., Кишенько В.Д. Управління технологічними комплексами у комп'ютерно-інтегрованих системах // Проблеми управління та інформатики. – 2002. – № 2. – с. 72 – 79.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА АЗОТНОЇ КИСЛОТИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Лисиця С.С.
***Науковий керівник:* доц. Заславський О.М.**

Азотна кислота за обсягом виробництва займає серед інших друге місце після сірчаної. Стрімке зростання об'єму виробництва HNO3 зумовлюється важливим значенням кислоти і її солей для народного господарства. Азотна кислота є основним продуктом для отримання більшості азотовмісних сполук. HNO3 застосовується в різних сферах промисловості. Великий обсяг кислоти (до 75…80 %) витрачається на виробництво різноманітних нітратів, азотних і комплексних мінеральних добрив, 10…15 % виробництва йде на отримання ракетного палива і вибухових речовин, 5…10 % використовується для виробництва барвників, в органічному синтезі і в кольоровій металургії. Основними виробниками азотної кислоти є США, Німеччина, Франція, Іспанія, Італія і Англія, Україна [1].

В якості об'єкту керування прийнятий контактний апарат котла-утилізатора. До складу структури системи керування входять наступні сигнали:

вхідні:

- датчик температури АПС на вході контактного апарата;
- датчик температури НГ на виході контактного апарата / вході котла-утилізатора;
- датчик температури перегрітої пари на виході котла-утилізатора;
- датчик тиску перегрітої пари на виході котла-утилізатора;
- датчик температури НГ на виході в апарата котла-утилізатора;
- датчик тиску вході котла-утилізатора;
- датчик витрат вході котла-утилізатора;

вихідні:

- електродвигун насосного агрегату для подачі на вхід в котел-утилізатор;
- електрозасувка водяна;
- електроклапан водяний.

Роботою об'єкту керує програмований логічний контролер (рис. 1).

Принцип роботи контактного апарату: очищена азотна-повітряна суміш, підігріта до температури 140…220 ^{0} С з вмістом аміаку в аміачно-повітряній суміші (АПС) 9,0…11,7% та лінійній швидкості 0,6…10 м/с, потрапляє в середину апарата − конусну частину контактного апарату, де послідовно проходячи газорозподільну решітку потрапляє на каталізаторні сітки, і при температурі процесу 880…920 ^{0}С відбувається процес окислення аміаку з виділенням теплоти. Отримані нітрозні гази послідовно проходять колосникову решітку, пароперегрівач і потрапляють в котел-утилізатор. У котлі-утилізаторі за рахунок тепла нітрозних газів і охолодження їх до температури 260…380 ^{0}С

відбувається випар поживної води. Пара, що утворилася, проходить пароперегрівач контактного апарату, і з тиском не більше 1,6 МПа (16 кгс/см^2) і температурою 230…275 ^{0}С спрямовується в цеховий колектор.

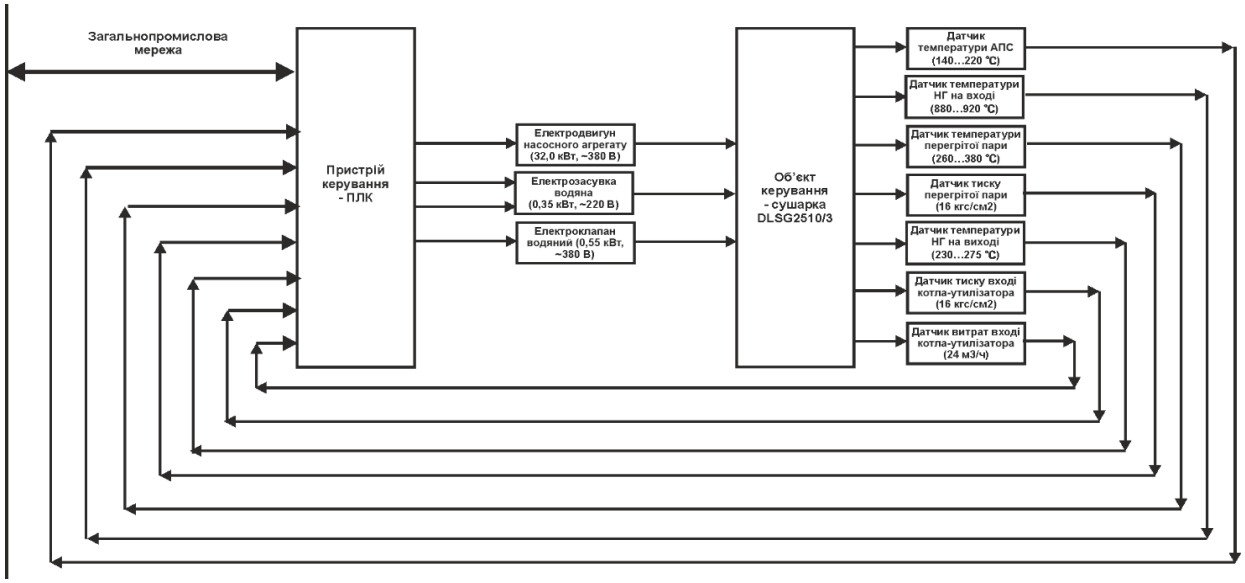


Рис. 1 Структурна схема підсистеми керування

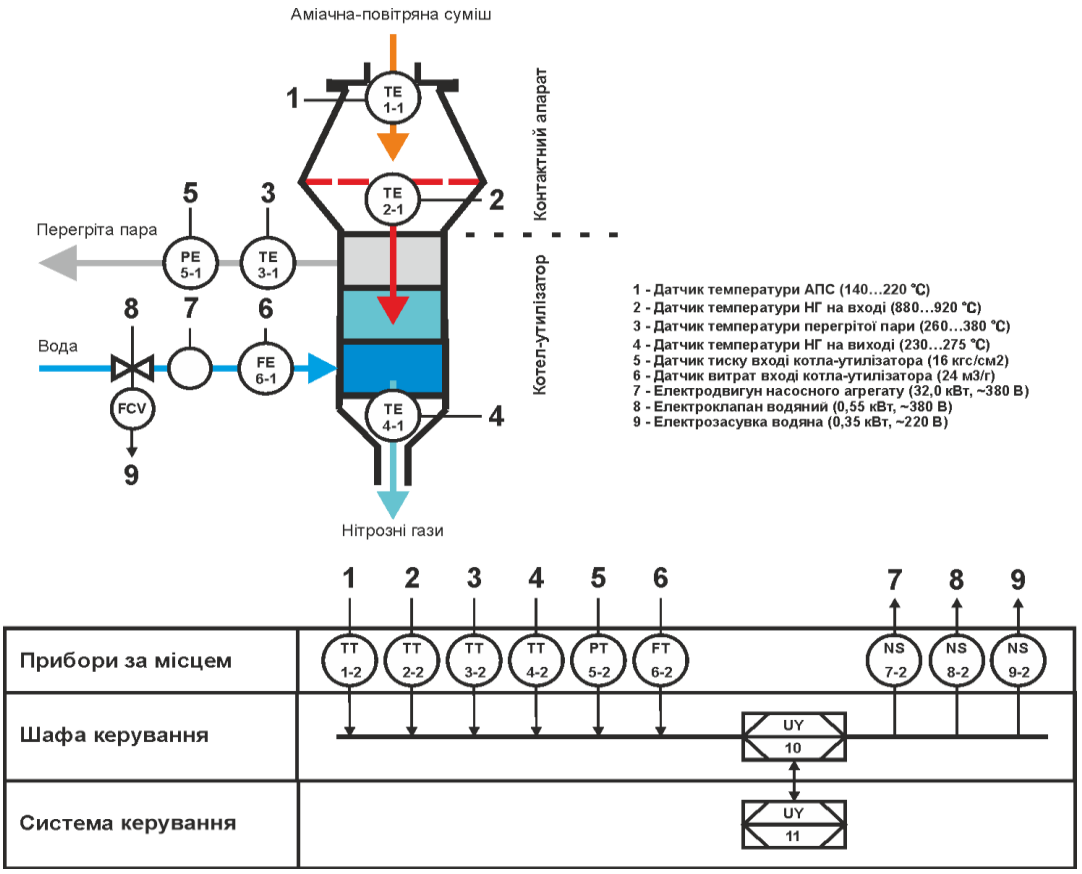


Рис. 2 Функціональна схема автоматизації

Виходячи з вимог до підсистеми керування комбінованим технологічним обладнанням − контактним апаратом та котлом-утилізатором, розроблена функціональна схема автоматизації, яка наведена на рис. 2.

Перелік посилань

1. П.І.Трипільницький Первинна переробка природних і нафтових газів та газоконденсатів. – Львів: Львівська Політехніка, 2005. – 260 с.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЛАНОК ВИРОБНИЦТВА БІОЛОГІЧНОГО ПАЛИВА

НТУ «Дніпровська політехніка»

Павленко Д.О.
***Науковий керівник:* ст. викл Козарь М.В.**

В Україні зараз гостро стоїть питання поліпшення енергоефективності та розвитку відновлюваної енергетики. Головне завдання – знизити залежність від газу і нафтопродуктів. З огляду на те, що Україна має значний потенціал в аграрному секторі, виробництво біопалива в країні має хороші перспективи. Біопаливо можна отримати з олійних сільськогосподарських культур (біодизельне паливо). Його можна використовувати як додаток до традиційного дизельного палива та як чисте біопаливо. Біопаливо, яке отримують із цукровмісних, крахмалевмісних і зернових культур, використовують як суміш зі звичайним бензином. Вважається, що за біопаливом майбутнє. По-перше, це більш чистий вид палива, на відміну від бензину − він виробляє менше викидів при спалюванні, а значить, менше забруднює атмосферу. По-друге, біопаливо виготовляють із поновлюваних ресурсів, тоді як бензин – із сирої нафти, запаси якої не є нескінченними. Крім того, використання біопалива дуже вигідне для країн, які змушені імпортувати нафту [1].

В якості об’єкту керування обрана мембранна колона (рис. 1).

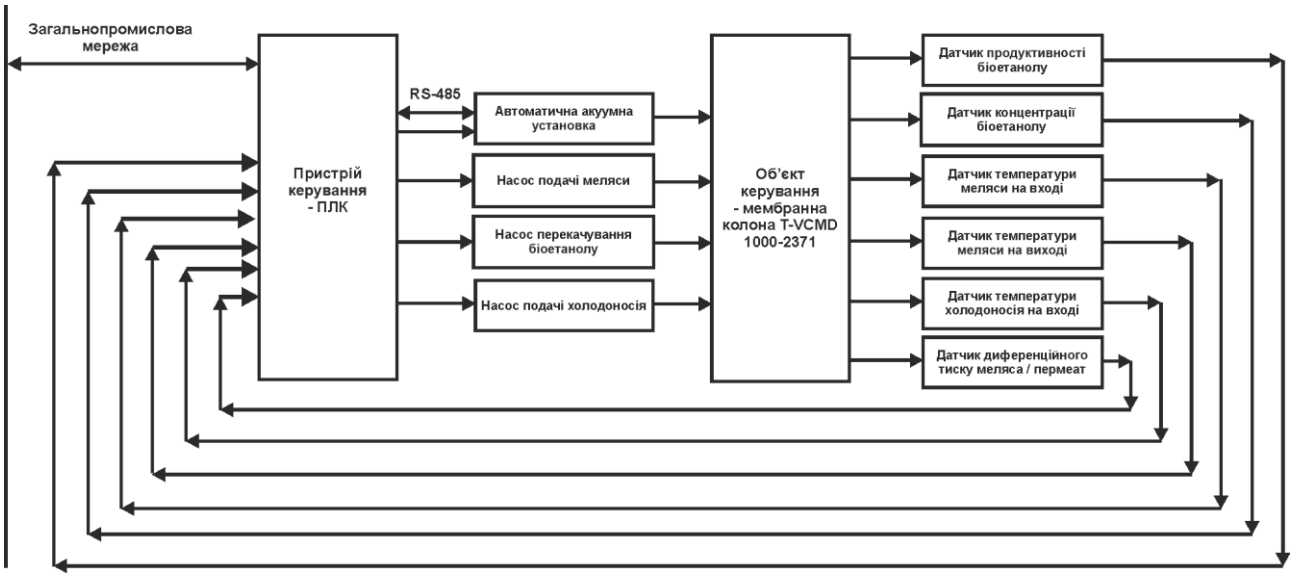


Рис. 1 Структурна схема підсистеми керування

Принцип роботи об’єкту керування полягає в тому, що етанол, розчинений у мелясі, надходить до мембрани і в її порах переходить у газоподібний стан, під дією градієнта парціального тиску парів етанолу на мембрані переходить крізь пори мембрани, і конденсується в зоні пермеату. Для стабільної роботи системи потрібно підтримувати сталу температуру

меляси на вході в об'єкт в діапазоні від 60 до 80 °С, в залежності від технічних параметрів меляси. По обидва боки мембрани необхідно підтримувати певний перепад тиску, який регулюється подачею меляси на технологічний об'єкт, і тиском в зоні пермеату (біоетанолу). Концентрація пермеату може змінюватися ступенем розрідження в зоні пермеату, який створює вакуумна насосна установка.

Роботою мембранної колони керує автоматичний регулюючий прилад, який має підтримувати вихідні параметри за усіма каналами управління:

– «тиск зі сторони холодного боку мембрани → температура розчину меляси на виході з установки процесу»;
– «витрата холодної води на вході в установку → температура розчину меляси на виході з установки процесу»;
– «тиск на стороні пермеату (вакуум) → концентрація етанолу в розчині сировини на виході з мембранного модуля».

Виходячи з вимог до підсистеми керування технологічним обладнанням - мембранною колоною, розроблена функціональна схема автоматизації, яка наведена на рис. 2.

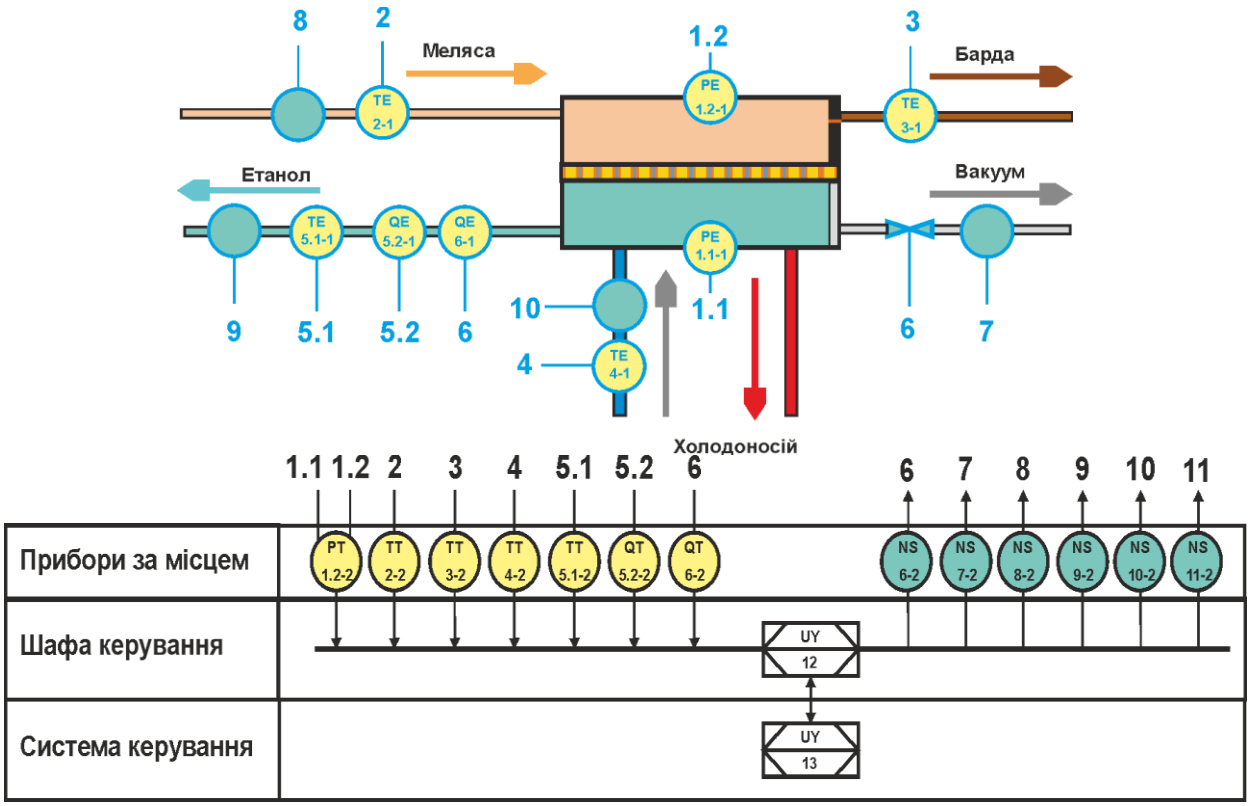


Рис. 2 Функціональна схема автоматизації підсистеми керування мембранною колоною

У якості пристрою керування мембранною колоною використовується програмований логічний контролер (UY 12) – VIPA 214-2BS33. Програмований логічний контролер підключено до технологічного обладнання АСУ ТП, за що

відповідає система автоматизації більш високого рівня (UY 12), зв’язок між ними реалізовано за допомогою інтерфейсу RS-485.

Автоматична вакуумна установка підключена до підсистеми керування мембраною колоною за допомогою каналу зв’язку RS-485.

Перелік посилань

1. Ладієва Л.Р., Береза О.М., Математичне моделювання процесу вакуумної мембранної дистиляції у виробництві біоетанолу. − Наукоємні технології, № 1(49). − 2021.

2. Пушкарь М.С. Проектування систем автоматизації: навч. посібник / М.С. Пушкарь, С.М. Проценко. – Д.: Національний гірничий університет, 2013. – 268 с.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ТРОТУАРНОЇ ПЛИТКИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Папанов Р.О.
***Науковий керівник:* ас. Славінський Д.В.**

Тротуарна плитка — сучасний матеріал для покриття тротуарів, вулиць, підходів до будівель. Плитка проста в укладці і обслуговуванні. На відміну від асфальтового покриття, не перешкоджає рослинам в живленні водою і газообміні. Вона може витримати великі перепади температур, не плавиться від сонця і не виділяє шкідливі для здоров'я гази. На даний момент це досить популярний будівельний матеріал в світі і в Україні [1].

В промисловості розповсюджено три методи виготовлення тротуарної плитки: методом лиття (вібролиття); вібропресування; гіперпресування.

Найбільш розповсюдженим є метод вібропресування (об'ємного напівсухого вібропресування). Вібропресуванням називається спосіб ущільнення бетонної суміші при одночасному впливі на неї вібраційного навантаження і статичного тиску. Цінність даної технології полягає в тому, що для виробництва вібропресованих виробів використовуються місцеві будівельні матеріали (кварцовий пісок, камінь, гравій) та відходи промисловості (шлаки, відходи камнедробления, тирсу та ін.), що дозволяє істотно знизити собівартість виробів.

Для формування виробів методом об'ємного напівсухого вібропресування застосовується спеціальне обладнання – вібропрес. Вібропрес забезпечує коливальні рухи матриці прес-форми, заповненої напівсухою бетонною сумішшю, і високочастотну вібрацію пуансона при робочому ході в матриці.

Сучасні вібропреси вітчизняних і, особливо, зарубіжних виробників мають високу вартість, що в умовах нинішньої фінансової кризи виявляється вирішальним фактором для відмови від їх придбання. Через це в експлуатації знаходиться морально застаріле обладнання з релейною системою керування. Експлуатація такого обладнання – це низька продуктивність, великі витрати часу на ремонт обладнання, складність діагностування аварійних ситуацій, велика частка ручної праці, підвищені витрати на обслуговуючий персонал і, як наслідок, висока собівартість готових виробів [2].

Вирішенням цієї проблеми може стати вдосконалення існуючої або розробка нової системи керування вібропресом.

Вібропрес відноситься до дискретних об’єктів керування. В основу принципу керування вібропресом покладено метод циклічного опитування всіх пристроїв (давачів), що контролюють положення елементів вібропреса, а також всіх кнопок пульта керування. До пристроїв, які контролюють стан та положення елементів вібропреса, відносяться давачі крайніх положень пуансона, матриці, ящика й піддона.

Цикл роботи вібропреса можна представити у вигляді графа станів (рис.1)

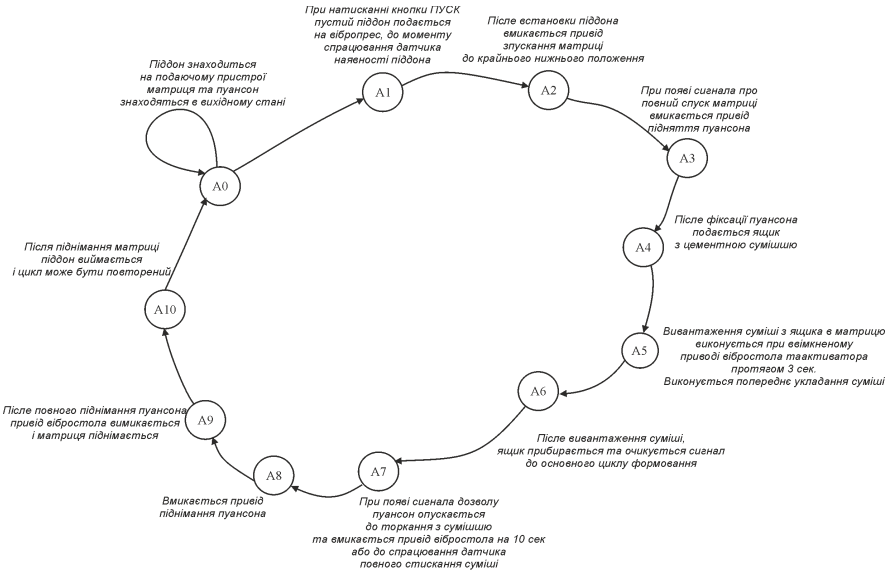


Рис. 1 Граф станів циклу роботи вібропреса

На основі розглянутої конструкції та логіки роботи вібропреса було розроблено людино-машинний інтерфейс (рис.2) та програмне забезпечення в середовищі розробки scada zenon.

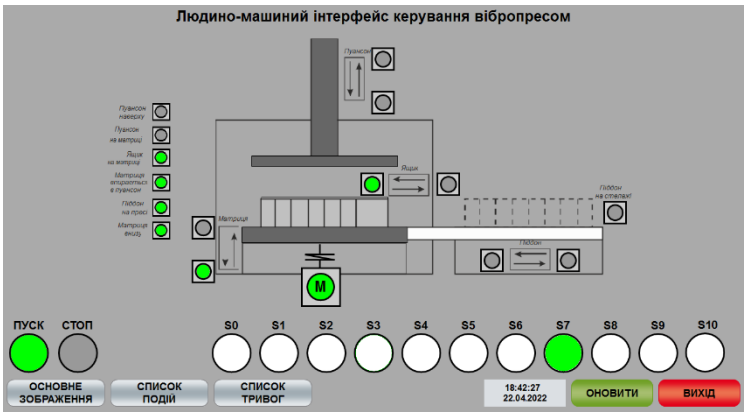


Рис. 2 Людино-машиний інтерфейс системи керування вібропресом

Перевірка функціонування вібропреса в автоматичному режимі показала, що весь цикл роботи виконується в повному об’ємі і розроблене програмне забезпечення може бути використане на реальному об’єкті

Перелік посилань

1. Тротуарна плитка. Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії: [сайт]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Тротуарна_плитка (дата звернення 03.05.2022)

2. Модернізація системи управління вібропресом при виготовленні бетонних виробів [сайт]. – Режим доступу: https://avr.in.ua/ua/a92462-modernizatsiya-sistemy-upravleniya.html (дата звернення 03.05.2022)

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ ЛІНЕАРИЗАЦІЇ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ У ПРОСТОРІ РОЛИКОВОЇ ПЕЧІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Родіков Г.В.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Соснін К.В.**

Статична характеристика датчика – це функціональна залежність між вхідної та вихідної величиною в уставленому режимі.

Лінеаризація статичної характеристики полягає у заміні можливих нелінійних залежностей, отриманих у результаті вимірів, апроксимуючою (ідеальною) лінією. При цьому заміні може підлягати як увесь ряд вимірів, так і його окремі ділянки. З математичної точки зору задача лінеаризації зводиться до отримання рівняння (1).

$$y=ax+b, \quad (1)$$

Існують різноманітні методи лінеаризації статичних характеристик, такі як метод кінцевих точок, метод найкращої прямої, метод нульової точки та метод найменших квадратів.

Серед усіх методів лінеаризації порівняємо найбільш поширені: метод кінцевих точок та метод найменших квадратів. Метод кінцевих точок достатньо простий і може використовуватися для попередньої оцінки похибок датчиків на стадії експериментальних робіт. Метод найменших квадратів, порівнюючи з методом кінцевих точок, дає більш рівномірний розподіл полів похибок в обидві сторони від нормованої характеристики [1].

Для проведення порівняння двох методів лінеаризації оберемо реальний об’єкт контролю – температуру повітря у зоні роликової печі для підігріву сталевих безшовних труб, а також датчик безперервного виміру температури – термопару хромель-алюмель.

Робочий діапазон температури повітря у просторі печі для підігріву заготівок складає 1000-1060°С, при цьому абсолютна похибка не повинна перевищувати 4°С [2]. Діапазон вимірювання обраної термопари складає від -200 до 1300°С, а абсолютна похибка складає 1- 2°С [3].

Для отримання рівняння статичної характеристики оберемо діапазон значень номінальної статичної характеристики термопари, наближений до робочого діапазону від 900 до 1100°С. Це дасть змогу більш точно фіксувати температуру.

Рівняння отримане методом кінцевих точок має вигляд:

$$y=0{,}03865x+2{,}2575. \quad (2)$$

За допомогою отриманого рівняння розрахуємо абсолютну похибку лінеаризації для даного методу. Результат розрахунку представлений на рисунку 1. Найбільша похибка складає 1,37°С при температурі середовища 1000°С, а найменша на початку (900°С) і кінці (1100°С) лінеаризації. Це пов’язано з методом розрахунку, чим ближче значення температури до початку

і кінця лінеаризації, тим менша похибка, і навпаки, чим ближче значення температури до середини діапазону лінеаризації, тим більша похибка.

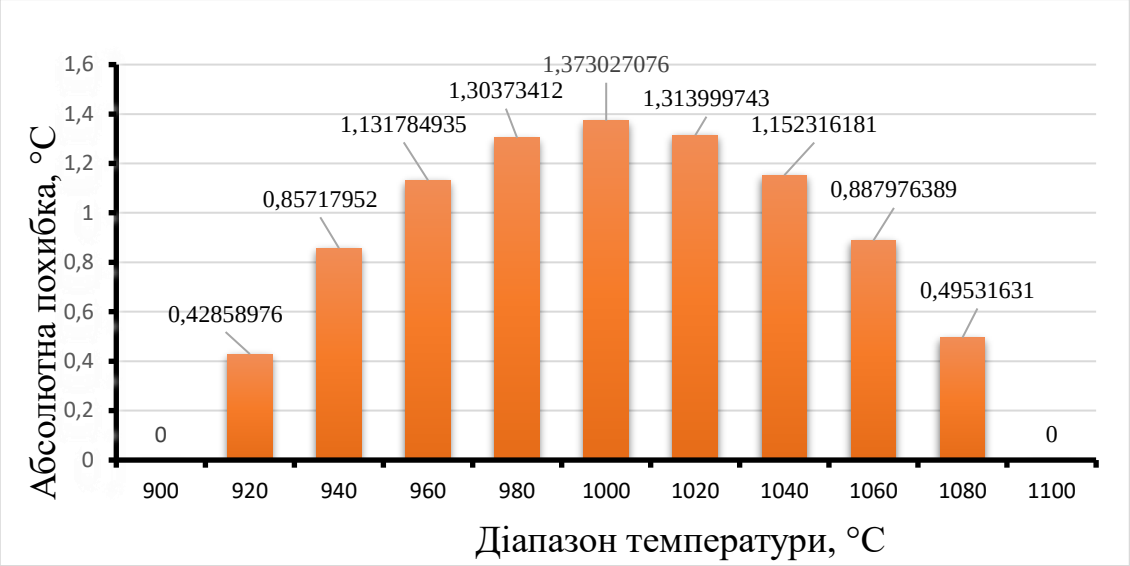


Рис. 1 Розподіл похибки лінеаризації методом кінцевих точок

Рівняння отримане методом найменших квадратів має вигляд:

$$y=0{,}038972x+2{,}2819, \quad (3)$$

Після отримання рівняння розрахуємо похибку лінеаризації для даного методу. Розглянемо похибку лінеаризації методом найменших квадратів на рисунку 2. Найбільша похибка складає 0,83°С, при температурі 1100°С, а найменша похибка 0,05°С при температурі 940°С. Як можна побачити на рисунку 2, найбільші похибки утворюються саме на початку і кінці діапазону лінеаризації.

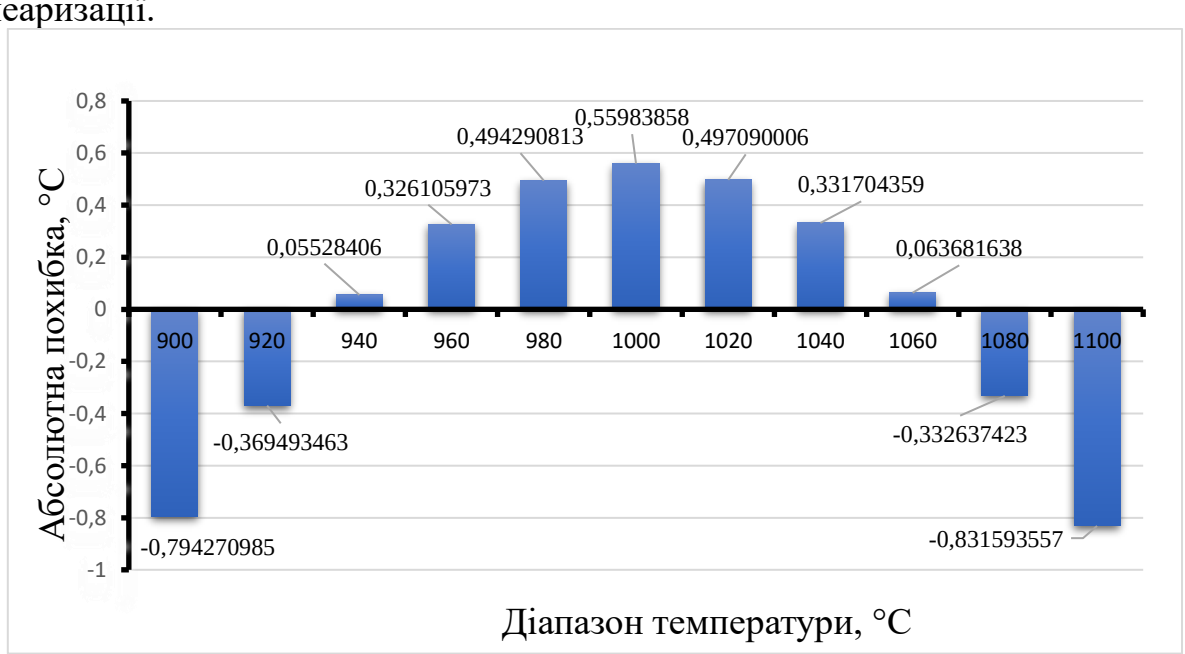


Рис. 2 Розподіл похибки лінеаризації методом найменших квадратів

Для роботи оператора розроблено візуалізацію інформаційно-вимірювальної системи температури повітря у просторі роликової печі для сталевих безшовних труб.

Порівнюючи методи лінеаризації для нашого прикладу треба зазначити, що потрібно обрати метод з найменшою похибкою саме у робочому діапазоні вимірювання, для отримання найбільш точних даних.

На підставі аналізу методів апроксимації стає зрозуміло, що для інформаційно-вимірювальної системи підходять обидва методи лінеаризації, оскільки сума абсолютної похибки датчика та похибки лінеаризації кожного з методів, задовольняють вимогам точності вимірювання температури повітря (4°C).

Але кращим рішенням буде обрати саме метод найменших квадратів, тому що цей метод має більш рівномірний розподіл похибок лінеаризації у робочому діапазоні.

Перелік послань

1. Нойбергер Н. А., Ткачев В.В. Сенсорная техника и сенсорные системы: учебник для студентов тех. специальностей. – Дніпро: 2018. – 145 с.

2. Шаляхин Р.О. Реконструкция роликовой печи в условиях Интерпайп «НТЗ» ТПЦ-4. – Дніпро: 2018. – 26 с.

3. Термопары ТХА и ТХК преобразователи термоэлектрические [Electronic resourse]. – Access mode: http://teplomehanika.ru/teplopribor_tha_thk.htm

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ АВТОКЛАВНОГО ГАЗОБЕТОНУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Ромодін А.В.
***Науковий керівник:* ас. Карпенко О.В.**

Газобетон − це легкий штучний матеріал, отриманий внаслідок твердіння поризованої суміші, що складається з гідравлічних в'яжучих речовин, тонкомеленого кремнеземистого компоненту, води та газоутворюючої добавки. Газо-бетонні блоки мають відмінні енергозберігаючі і теплоізоляційні властивості, чим вигідно відрізняються від інших будівельних матеріалів [1].

Об'єкт розробки – система автоматичного керування технологічним процесом виготовлення автоклавного газобетону. Об'єкт дослідження – автоклав. Завдання дослідження – здійснити структурну і параметричну ідентифікацію та визначити математичну модель об'єкта. Для термічної обробки газобетонних виробів використовуються автоклави. Ці агрегати працюють при тиску від 0,8 до 1,2 МПа і температурі від 160 до 200 °С. Для пропарювання продуктів використовується волога насичена водяна пара, яка швидко конденсується і створює водне середовище в порах матеріалу, яке починається при температурі 170...175 °С. Підвищення тиску пари знижує тривалість пропарювання, а також підвищує міцність виробів. Але все ж тиск пари не впливає на процеси затвердіння, а лише забезпечує потрібну температуру в автоклаві. У нашому випадку застосовується тупиковий тип автоклаву (вхід і вихід візків з одного боку), діаметром 2 м і довжиною 21 м з номінальним тиском від 0,8 до 1,2 МПа.

Для створення підсистеми автоматичного керування автоклавом обрано канал - «тиск перегрітої пари (скидання надлишкового тиску у парову батарею) → температура в автоклаві». Виходячи з отриманих результатів можна зробити висновок, що модель відповідає об’єкту керування, та може бути використана для подальшої розробки підсистеми керування.

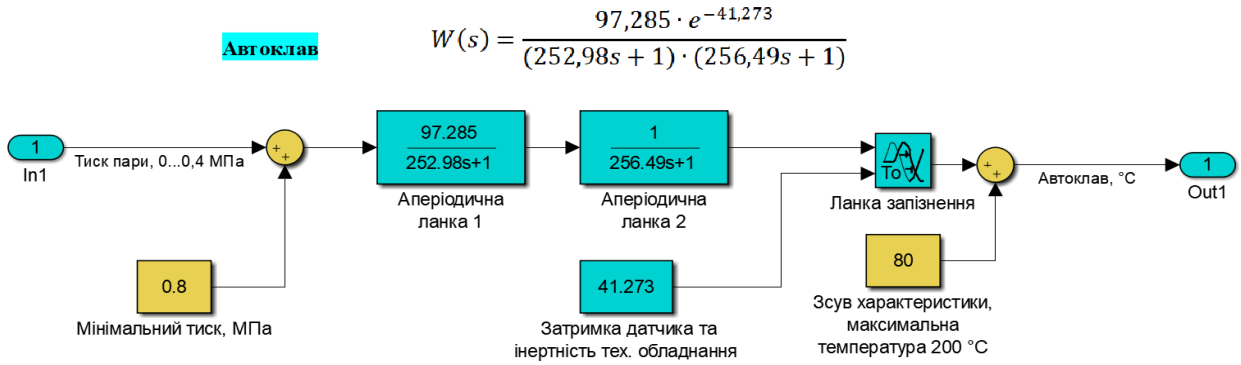


Рис. 1. Модель об’єкту керування

Перелік посилань

1. Сердюк Т.В., Франишина С.Ю., Сердюк В.Р., Рудченко Д.Г. Вплив енерго-екологічних складових на будівництво житла і виробництво стінових будівельних матеріалів. − Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2021. − № 3. − с. 7-17.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА МАРГАРИНУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Селіванов О.Л.
***Науковий керівник:* доц. Заславський О.М.**

Жорсткі вимоги споживачів до смакових якостей харчових продуктів та напоїв спонукають науковців та виробників до створення сучасного напрямку в промисловості – розробки нових видів комбінованих харчових продуктів з пониженим вмістом жиру, цукру і підвищеною харчовою та біологічною цінністю.

До групи харчових жирів входять природні жири рослинного походження (різноманітні олії, масла), природні жири тваринного походження (топлені жири наземних тварин, птиці та жири морських тварин і риб) і штучні жири (маргарин, спреди, мінарини, жирові суміші, кулінарні, кондитерські та хлібопекарські жири).

Розвиток підприємств по виробництву маргаринової продукції відбувається, в основному, за рахунок розширення асортименту маргарину, покращення його якості. Вдосконалення технологічної лінії виробництва маргарину, розробка нового обладнання та розробка сучасних систем керування цим обладнанням в першу чергу направлено на покращення якості і кількості готової продукції [1].

В якості об’єкту керування обрано технологічне обладнання − скребковий холодоагент маргаринової емульсії.

Система керування має наступні сигнали:

вхідні:

- температура маргарину на вході вотатора;
- температура маргарину на виході вотатора;
- температура холодоагенту на виході;
- тиск холодоагенту на вході;
- тиск маргарину в робочих циліндрах на вході;
- тиск маргарину в робочих циліндрах на виході.

вихідні:

- двигун компресора холодоагенту;
- двигун компресора маргарину на вході;
- двигун скребкового перемішувача №1;
- двигун скребкового перемішувача №2;
- двигун скребкового перемішувача №3.

Для організації економічної роботи скребкового холодоагента маргаринової емульсії треба забезпечити регульовану потужність компресорів тиску холодоагенту та маргарину на вході, тобто забезпечити «інверторний» режим для цих компресорів – застосувати частотні перетворювачі.

Роботою технологічного обладнання, скребкового холодоагента маргаринової емульсії керує програмований логічний контролер (рис. 1) [2].

Система керування має підтримувати задану температуру маргарину на виході в межах діапазону температур 10...14 °С завдяки регулюючим можливостям за наступними каналами керування:

- «тиск компресора → температура маргарину на виході»;
- «тиск маргарину на вході → температура маргарину на виході»;
- «тиск маргарину на виході → температура маргарину на виході»;
- «температура маргарину на вході → температура маргарину на виході»;
- «тиск холодоагенту на виході → температура маргарину на виході».

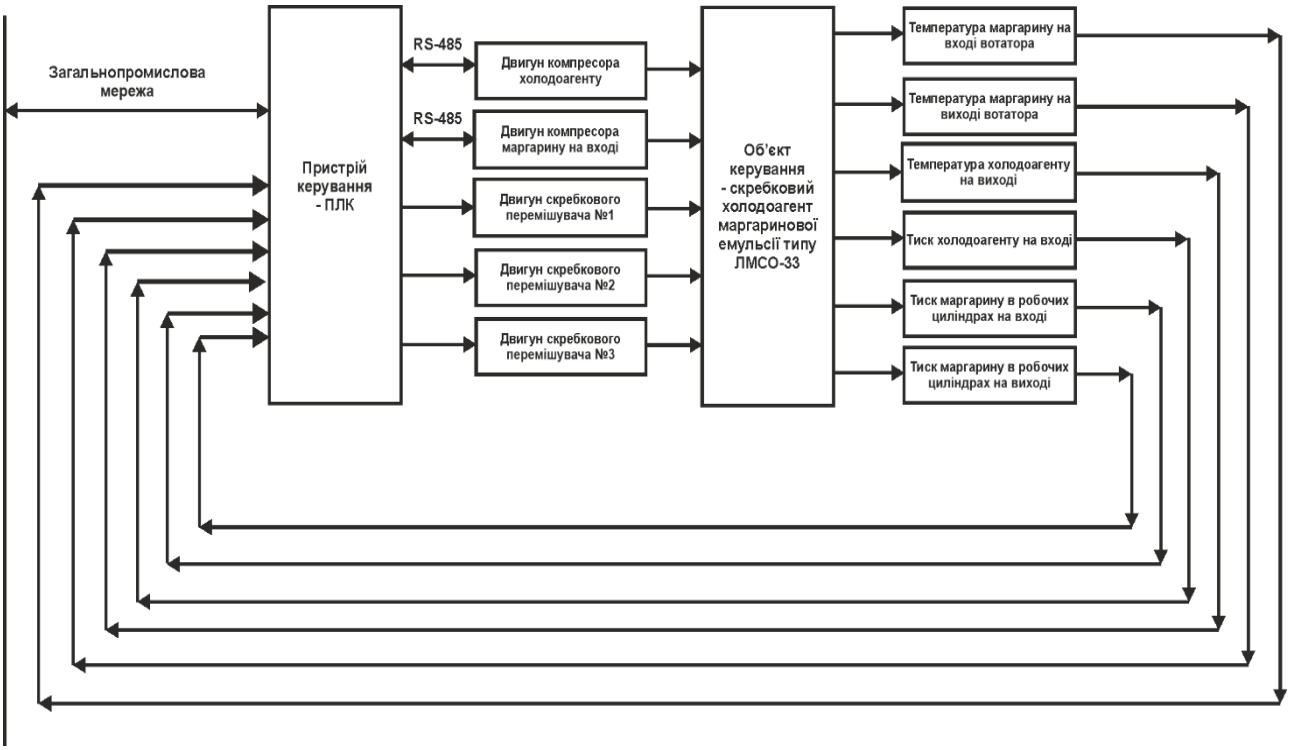


Рис. 1 Структурна схема підсистеми керування

Датчики температури маргарину на вході вотатора, температури маргарину на виході вотатора, температура холодоагенту на виході, тиску холодоагенту на вході, тиску маргарину в робочих циліндрах на вході, тиску маргарину в робочих циліндрах на виході забезпечують необхідною інформацією систему керування з метою організації заданої за технологічними параметрами роботи з урахуванням можливої економічної роботи технологічного обладнання.

Підсистема керування має підтримувати задану за технологічними параметрами температуру, задану температуру маргарину на виході скребкового холодоагента маргаринової емульсії в межах заданого діапазону температур, який входить до складу технологічного обладнання з виготовлення маргарину.

Виходячи з вимог до підсистеми керування технологічним обладнанням - скребковим холодоагентом маргаринової емульсії, розроблена функціональна схема автоматизації, яка наведена на рис. 2.

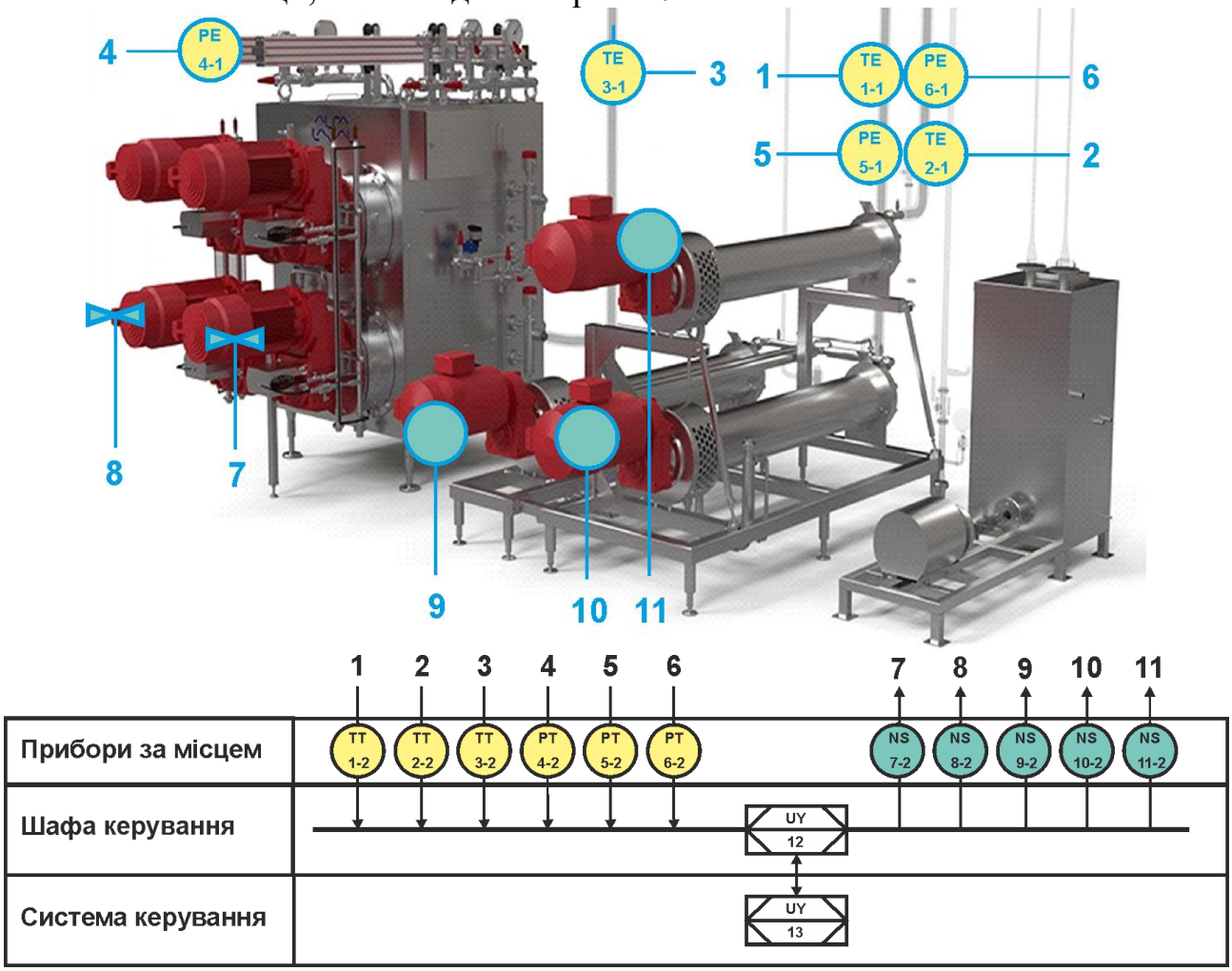


Рис. 2 Функціональна схема автоматизації

Програмований логічний контролер підключено до технологічного обладнання АСУ ТП, за що відповідає система автоматизації більш високого рівня, зв'язок між ними реалізовано за допомогою інтерфейсу RS-485.

Перелік посилань

1. Технологія маргаринів та промислових жирів : навч. посіб. / Паска М.З., Жук О.І. ; ЛНУВБВТ ім. С.З. Гжицького. – Львів: СПОЛОМ, 2013. – 188 с.

2. Тимченко В.К. Технологія м'яких маргаринів: Навч.-метод. Посібник – Харків: НТУ ХПІ, 2000. - 84 с.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА ПОЛІЕТИЛЕНУ ВИСОКОГО ТИСКУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Сміщенко А.О.
Науковий керівник: **ст. викл. Шевченко В.І.**

На сьогодні значну частину поліетиленової сировини, яка синтезується у світі, використовують для виробництва труб різного технологічного призначення, такого як будівництво напірних водопроводів та газопроводів і т.п. За останні десять років розроблено велику кількість різних типів поліетиленів, які виробляються для цього, з істотно різними фізико-хімічними характеристиками.

Значну частину полімерної сировини, що синтезується у світі, використовують для виробництва проміжних конструкційних матеріалів. Такі конструкційні полімерні матеріали постійно удосконалюються, розробляються нові їх типи, підвищуються експлуатаційні властивості. За десятки років з початку будівництва трубопроводів із пластмас різного технологічного призначення було розроблено та застосовано для виробництва труб низку типів поліетиленової сировини, фізико-механічні характеристики яких істотно відрізняються [1].

Одним з головних технологічних елементів виготовлення поліетилену високого тиску є холодильники охолодження зворотного етилену проміжного та низького тиску. Від їх стабільної роботи залежить якість кінцевої продукції і безпека виробництва.

Не прореагований (зворотний) етилен, відокремлений від поліетилену в сепараторах середнього і низького тиску, охолоджується і очищається від низькомолекулярного поліетилену, що міститься в ньому. Поліетилен міститься в етилену у вигляді дрібних крапельок, що переносяться потоком газу з сепараторів і в розчиненому вигляді.

Розчинність поліетилену при заданій температурі визначається його молекулярною масою: чим нижче молекулярна маса, тим вище розчинність. Технологія очищення заснована на охолодженні, яка знижує розчинність поліетилену, і він виділяється з газу, і спочатку виділяються більш молекулярно-вагові фракції поліетилену. Температура знижується крок за кроком для забезпечення оптимальних умов для осадки і зливу поліетилену з системи охолодження.

По мірі охолодження в холодильнику, з газу виділяється поліетилен, який періодично скидається з сепаратора для кінцевої переробки у готову продукцію на подальшу технологічну ланку, а очищений і охолоджений етилен надходить на всмоктування компресора реакційного тиску для подачі його для повторної переробки у реакторі.

При значному коливанні охолодженого поліетилену у часі він може прилипати до стінок холодильника. Це збільшує падіння тиску в зворотній газовій системі і погіршує тепловіддачу, що викликає підвищення температури

зворотного газу. Висока температура газу, що надходить в стиснення, знижує продуктивність компресорів. Тому питання стабільної роботи холодильника є дуже важливим.

В якості об’єкту керування технологічним обладнанням обрано холодильник зворотного етилену проміжного тиску.

До мінімального складу структури системи керування входять сигнали.

Вхідні:

– об’єм газової суміші поліетилену;
– об’єм води, $м^3$/хв;

Вихідні сигнали керування:

– вхідна температура газової суміші етилену;
– вихідна температура газової суміші етилену;
– тиск газової суміші поліетилену на вході;
– тиск газової суміші поліетилену на виході;
– тиск води на вході.

Система керування має підтримувати задану температуру етилену на виході холодильнику в межах діапазону температур 30...40 °С завдяки регулюючим можливостям продуктивності подачі охолоджувальної води. Продуктивність подачі води в холодильник може змінюватись завдяки регулюючим можливостям. Основні канали керування:

– «витрати води → температура етилену»;
– «продуктивність етилену → температура етилену».

На рис.1 показана структурна схема підсистеми керування.

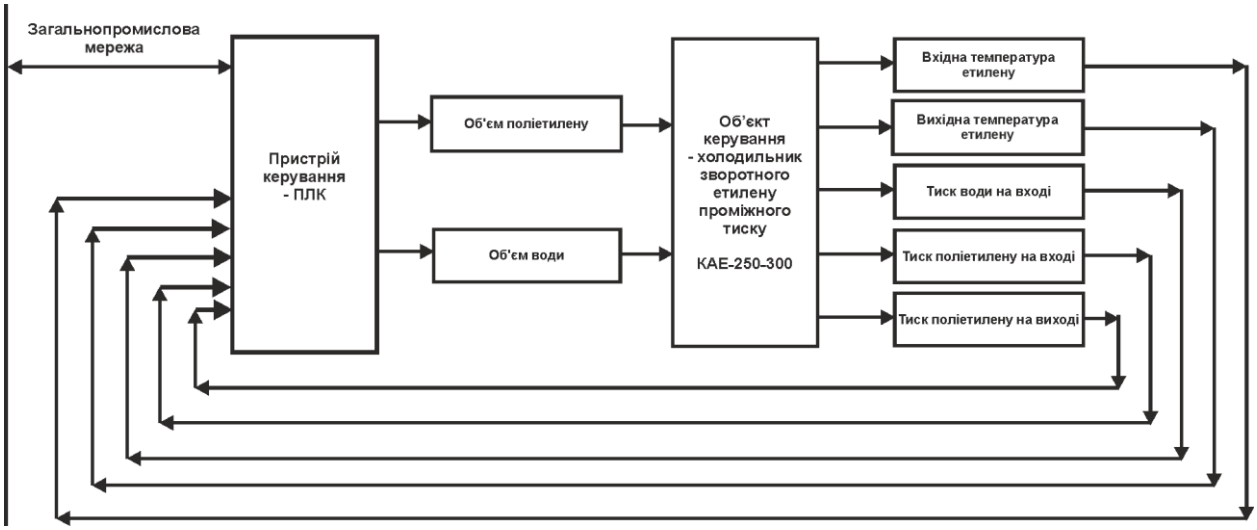


Рис. 1 Структурна схема підсистеми керування

Датчики тиску і температури забезпечують необхідною інформацією систему керування з метою підтримки режиму роботи технологічного обладнання.

Виходячи з вимог до системи керування технологічним обладнанням − холодильником зворотного етилену проміжного тиску, розроблена функціональна схема автоматизації, яка наведена на рис. 2.

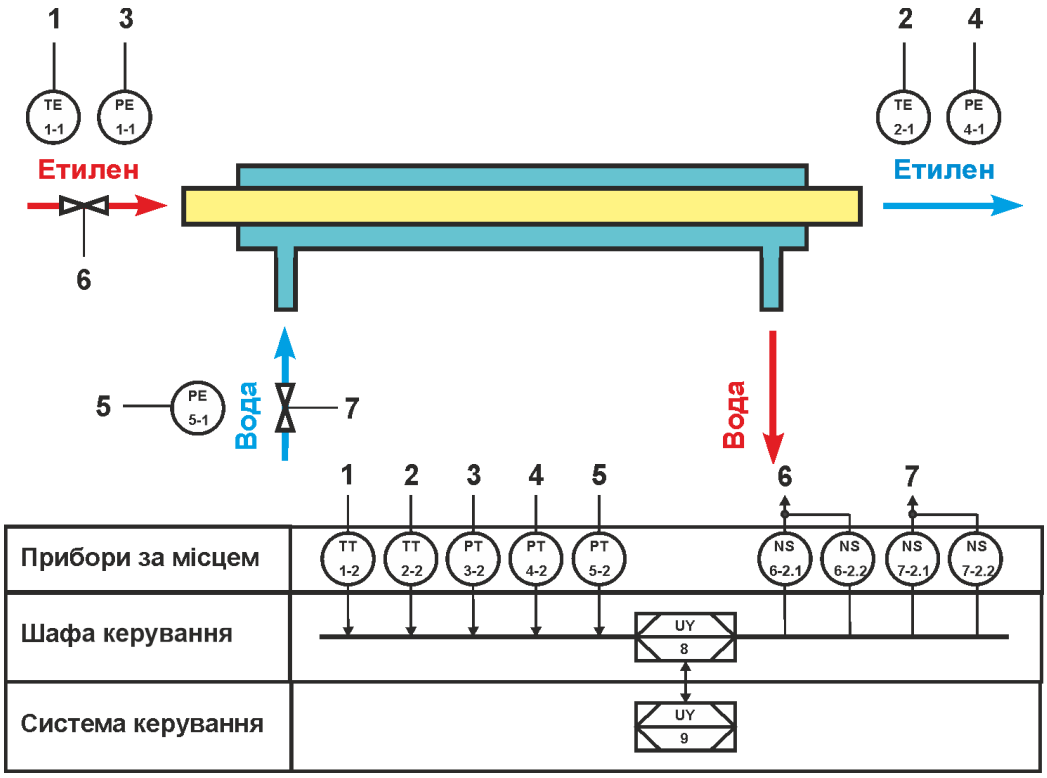


Рис. 2 Функціональна схема автоматизації автоклавом АТ 1,2-2х21

У якості пристрою керування використовується програмований логічний контролер (UY 8) VIPA 214-2BS33. Програмований логічний контролер підключено до технологічного обладнання АСУ ТП, за що відповідає система автоматизації більш високого рівня (UY 9), зв'язок між ними реалізовано за допомогою інтерфейсу RS-485.

Перелік посилань

1. П.І.Трипільницький Первинна переробка природних і нафтових газів та газоконденсатів. – Львів: Львівська Політехніка, 2005. – 260 с.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА ШТУЧНИХ АЛМАЗІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Стужук Д.М.
***Науковий керівник:* ст. викл Шевченко В.І.**

Алмази виділяються унікальною щільністю структури, що дозволяє каменю витримувати великі навантаження і високі температури. Ця властивість застосовується при космічних дослідженнях і розробках, у виробництві медичних приладів і точних годинників, ядерної промисловості. Після огранювання мінерал перетворюється в діамант, який високо оцінюється ювелірами. Сучасні технології дозволяють створити його в штучних умовах, знижуючи ціну без втрати якості [1].

Об'єкт розробки – система автоматичного керування технологічним обладнанням з виготовлення штучних алмазів. Об'єкт дослідження – технологічне обладнання технології HPHT вирощування штучних алмазів. Предмет дослідження − модель комірки вирощування алмазів регульованої по каналу «електричний струм - градієнт температури». Комірка росту містить початковий алмаз, високо-очищений графіт і каталітичну суміш, що складається з металів і порошків. Комірка розташована в центрі камери росту. Застосовуються постійні температури, що сягають 1 400 °С і більше при дуже великому тиску 50 000 атм. та більше. Каталізатори всередині комірки першими реагують на додане тепло і тиск, а початковий (ростовий) алмаз переходить від твердої до розплавленої форми. Розплавлений електричним струмом 150…300 А розчин каталізатора змушує графіт розчинятися всередині комірки. Цей процес відбувається протягом декількох днів, типове значення 12…24, в залежності від розмірів штучного алмазу. Як тільки будуть виконані всі необхідні умови, починається процес охолодження.

Підсистема керування має підтримувати заданий градієнт температури між зростаючим кристалом алмазу, який знаходиться у розплавленому металі та графітом, на який здійснюється високий тиск.

Виходячи з отриманих результатів можливо зробити висновок, що модель відповідає об’єкту керування, та може бути використана для подальшої розробки підсистеми керування.

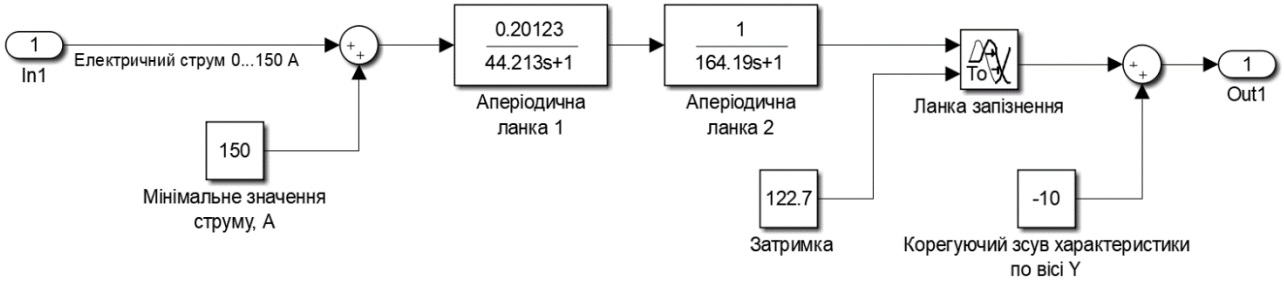


Рис. 1 Модель об’єкту керування − комірка росту алмазів

Перелік посилань

1. Сверхтвердые материалы. Получение и применение: в 6 т. Киев: Институт сверхтвердых материалов им. В.Н. Бакуля НАН Украины, 2003. Т. 1. 316 с.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА ДЕРЕВНИХ ПАЛИВНИХ ГРАНУЛ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Уманський Р.С.
***Науковий керівник:* ст. викл. Надточий В.В.**

Щороку зростають обсяги споживання електроенергії та інших енергоресурсів промисловістю та населенням. Запаси традиційних видів палива зменшуються, а їх вартість зростає. Тому значна увага приділяється пошуку альтернативних відновлювальних видів палива. Одним із найбільш перспективних видів такого палива є тверде біопаливо, для виробництва якого використовують біомасу, що містить рослини або їх частини, які залишаються в якості відходів у процесі переробки рослинної сировини [1].

В якості об’єкту керування обрано технологічне обладнання − сушарка тирси. До складу структури підсистеми керування сушаркою входять:

Вхідні сигнали:

- датчик температури топкових газів на вході в барабан;
- датчик вологості тирси на вході в барабан;
- датчик вологості тирси на виході з барабану.

Вихідні сигнали керування:

- електродвигун шнекового живильника тирси на вході в барабан сушарки;
- електродвигун вентилятора видалення випаровування − витяжний вентилятор;
- електродвигун приводу обертання сушарки;
- електродвигун шлюзового живильника тирси на виході з барабану сушарки;
- завдання температури на виході пелетної печі.

В залежності від початкової вологості тирси, яка подається у сушильний барабан за допомогою шнекового живильника, обирається її кількість шляхом регулювання швидкості обертів електродвигуна шнекового живильника – чим більша вологість, тим менша швидкість обертів електродвигуна шнекового живильника (рис. 1). Сировина просувається вздовж обертаючого барабану сушарки, встановленого під кутом, на його вихід, підсушуючись при цьому до заданої вологості топковими газами, які надходять у сушарку з пелетної топки завдяки витяжному вентилятору. В залежності від завданої вологості тирси на виході сушарки обирається температура топкових газів, які надходять у сушарку, – чим менше вологість тирси на виході сушарки, тим більше температура топкових газів. Витяжним вентилятором підсушена тирса витягується в циклон, де вона відокремлюється від гарячого повітря та через вихідний шлюзовий живильник спрямовується в бункер сухої сировини.

Система керування має два канали керування:

– початкова вологість тирси на вході сушарки – кількість подачі тирси у сушарку (регулювання швидкістю обертів електродвигуна шнекового живильника);
– вологості тирси на виході сушарки - температура топкових газів (уставка для підсистеми управління пелетною топкою).

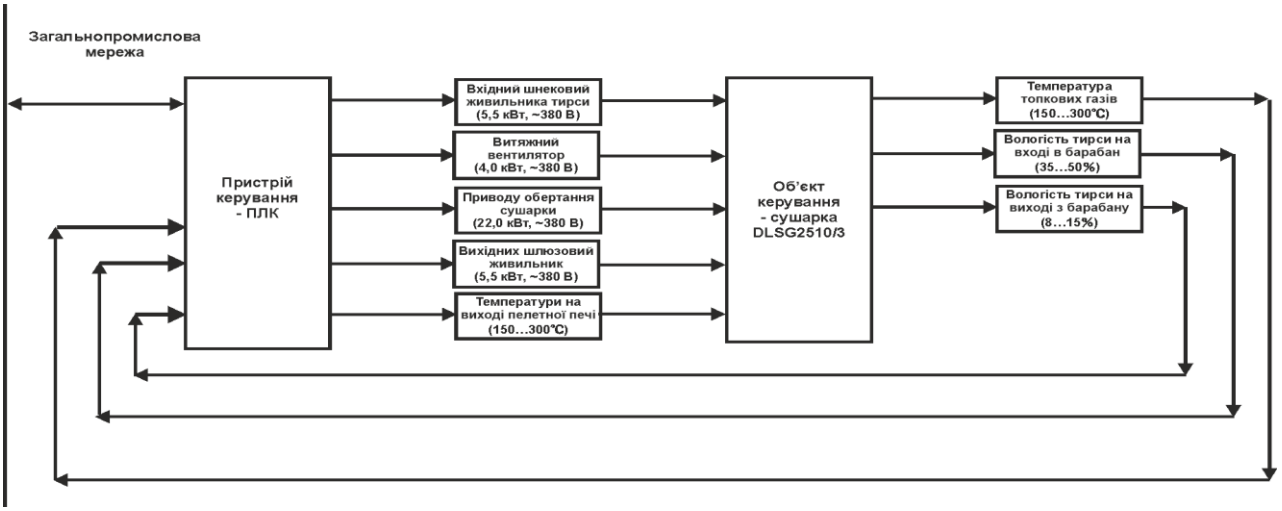


Рис. 1 Структура підсистеми керування

Виходячи з вимог до підсистеми керування роботою сушарки, розроблена функціональна схема автоматизації, яка наведена на рис.2. [2].

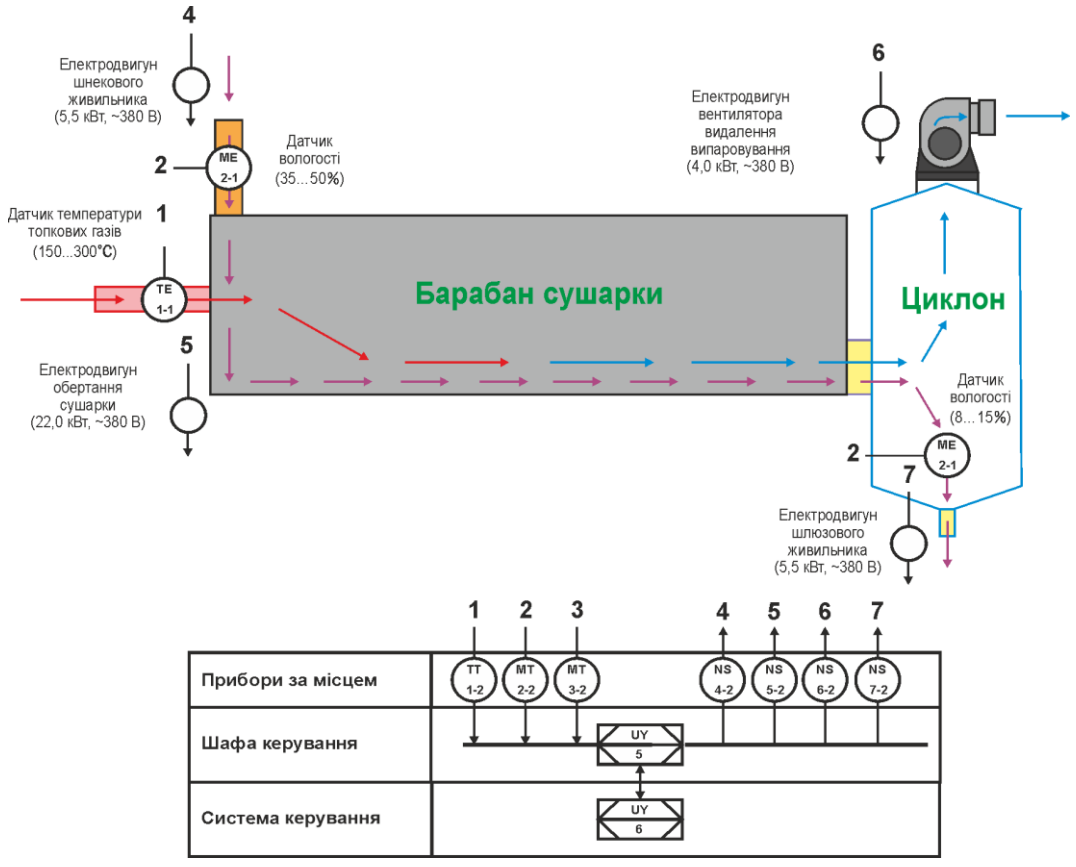


Рис. 2 Функціональна схема автоматизації

У якості пристрою керування сушаркою використовується програмований логічний контролер.

Перелік посилань

1. Звіт про науково-дослідну роботу «Розробка технології отримання паливних брикетів з сапропелю та рослинної сировини» (№ держреєстрації 0116U001949) / Луцький національний технічний університет. – 101 с.

2. Пушкарь М.С. Проектування систем автоматизації: навч. посібник / М.С. Пушкарь, С.М. Проценко. – Д.: Національний гірничий університет, 2013. – 268 с.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЛАНОК З ВИРОБНИЦТВА СТИРОЛУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Федоров Д.М.
Науковий керівник: **ст. викл. Шевченко В.І.**

Мета функціонування будь-якого хіміко-технологічного виробництва – одержання цільових продуктів у необхідній кількості та якості з використанням оптимальних об’ємів ресурсів.

Основним методом виробництва є зневоднення етилбензолу за допомогою каталізатора – на хімічному реакторі. Таким чином, виробляють 90 % світового виробництва стиролу [1].

Автоматизація двоступінчастого адіабатичного хімічного реактору дозволить підвищити якість продукції і уникнути аварійних режимів роботи обладнання, тобто підвищить безпечність всього виробництва в цілому.

Адіабатичні контактні реактори являють собою циліндричні шахтні апарати, в яких на решітці викладено шар кілець, а поверх нього – шар каталізатора. Ендотермічна реакція дегідрування етилбензолу здійснюється на каталізаторі за рахунок тепла, що надходить з перегрітою водяною парою. У реакторі дегідрування етилбензолу при проходженні реакційної суміші скрізь шар каталізатора температура її зменшується, що негативно впливає на хід реакції дегідрування і не дає можливості досягти високих показників цього процесу. Тому треба підтримувати цю температуру на заданому технологічному рівні.

На вхід об’єкту керування подаються пари етилбензолу і перегрітої водяної пари. Ця суміш надходить на контактування до каталізатору реактора. Система керування має підтримувати оптимальну температуру на каталізаторі 630 °С, спираючись на опосередкований показники температури контактного газу на виході з реактору, якій має при цьому бути 565 °С.

До складу структури системи керування входить.

- вхідні сигнали: температура контактного газу, температура перегрітої пари, температура етилбензолу.
- вхідні сигнали: масові витрати перегрітої пари, масові витрати етил бензолу.

Додаткові інформаційні сигнали температури перегрітої пари та температури етилбензолу необхідні для корекції показників по каналам керування.

Таким чином, виділено два основних канали керування:

- «масова витрата перегрітої пари на вході реактора → температура контактного газу на виході реактора»;
- «масова витрата етилбензолу на вході реактора → температура контактного газу на виході реактора»..

На рис.1 показана структурна схема підсистеми керування.

Виходячи з вимог до підсистеми керування розроблена функціональна схема автоматизації, яка наведена на рис. 2.

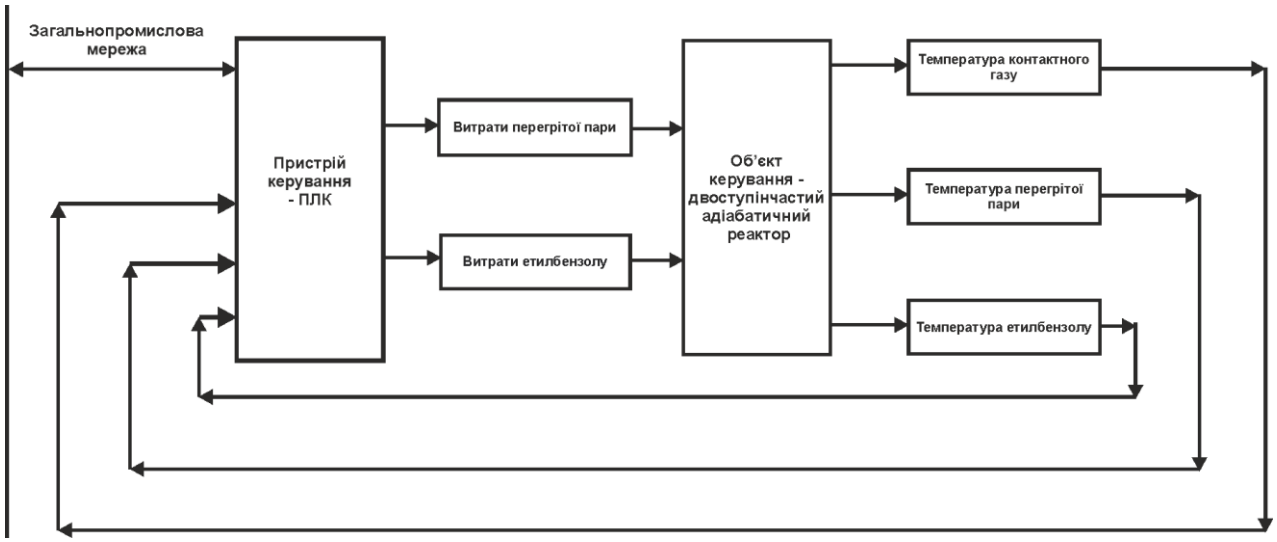


Рис. 1 Структурна схема підсистеми керування

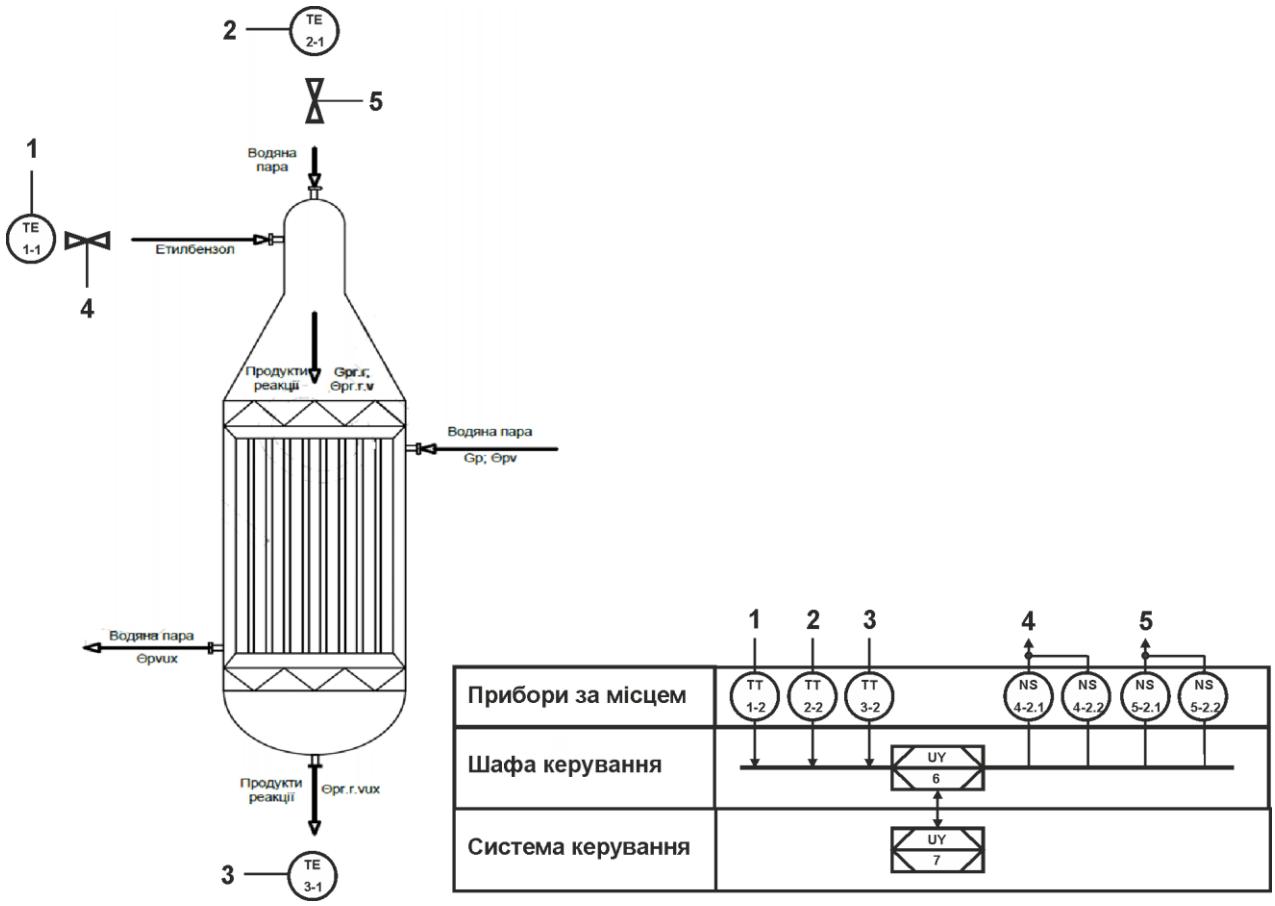


Рисунок 2 – Функціональна схема автоматизації

Програмований логічний контролер підключено до технологічного обладнання АСУ ТП, за що відповідає система автоматизації більш високого рівня, зв'язок між ними реалізовано за допомогою інтерфейсу RS-485.

Перелік посилань

1. Методичні вказівки до лабораторної роботи "Виробництво стиролу каталітичним дегідруванням етилбензолу" з дисципліни "Загальна хімічна технологія" призначені для студентів університету всіх спеціальностей та форм навчання. / Укл.: В.А. Мізін, А.Г. Рудницький. – Дніпропетровськ: УДХТУ, 2003. – 20 с.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЗАМОРОЖУВАННЯ РИБИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Флік Д.В.
***Науковий керівник:* ас. Карпенко О.В.**

Рибна галузь стрімко розвивається та не стоїть на місці. Попит на рибу та рибні продукти невпинно зростає, тому виникає необхідність у довготривалому її зберіганні. Основним методом консервування риби є заморожування. Але при недоброякісному зберіганні заморожена риба та рибні продукти можуть втратити свою цінність та якість [1].

Об'єкт розробки – система автоматичного керування технологічним обладнанням − камерою шокової заморозки. Об'єкт дослідження – процес заморозки, зберігання, розморожування риби у камері шокової заморозки. Завдання дослідження – розробка моделі камери шокової заморозки, регульованій по каналу «тиск компресора → температура випарника».

Холодоагент під тиском 5…26 бар, в залежності від необхідної температури у випарнику, через дросельний отвір надходить у випарник, де через різке зниження тиску рідина випаровується, і перетворює її в пару, яка бере тепло з внутрішніх стінок випарника, за рахунок чого охолоджується внутрішній простір холодильної камери. Температура може бути в діапазоні ⁻35…⁻12 °С в залежності від технологічної карти зберігання конкретного продукту. Оскільки промислові камери шокової заморозки мають модульний тип вільної комплектації, це дозволяє дуже гнучко варіювати технічними та економічними показниками кінцевих морозильних камер (вартість, об’єм, час заморозки та розморожування, температурний режим та ін.). Таким чином, є гостра потреба в створенні системи керування, тобто, насамперед, треба провести ідентифікацію отриманого об’єкту керування.

Виходячи з отриманих результатів, можна зробити висновок, що модель відповідає об’єкту керування, та може бути використана для подальшої розробки підсистеми керування.



Рис. 1. Модель об’єкту керування у Simulink

Перелік посилань

1. Ветеринарно-санітарна експертиза риби, морських ссавців та безхребетних тварин: навчальний посібник / Фотіна Т.І., Березовський А. В., Петров Р.В., Горчанок Н.В. Вінниця: Нова Книга, 2013. 120 с.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА СИРОПУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Явтухов А.В.
***Науковий керівник:* ас. Воскобойник Є.К.**
***Консультант:* ас. Славінський Д.В.**

Сироп (лат. sirupus, араб. شراب صيدلاني (шараб)) — концентрований цукровий розчин, суміш окремих цукрів (сахарози, глюкози, фруктози, мальтози) у воді чи в натуральному фруктовому соку [1].

Цукровий сироп є продуктом, який широко застосовується у багатьох галузях промисловості. Наприклад, у медицині, у кондитерській справі, в харчовій промисловості і кулінарії. Також цукровий сироп є одним з основних напівфабрикатів для виробництва лікеро-горілчаних напоїв [2].

Велике значення для стійкості сиропу має концентрація цукру. За інформацією з Державної фармакопеї VIII видання, цукровий сироп містить 64% цукру та 36% води. Приблизно така сама концентрація цукру і в інших сиропах. При меншій концентрації цукру сиропи псуються через розвиток мікроорганізмів (цвіль, скисання, помутніння та ін.). При більшій концентрації цукор викристалізовується [3].

Для приготування глюкозних сиропів з вмістом цукру до 65% та інвертних (фруктозних) сиропів в промисловості найчастіше використовують сироповарильні котли (рис. 1).

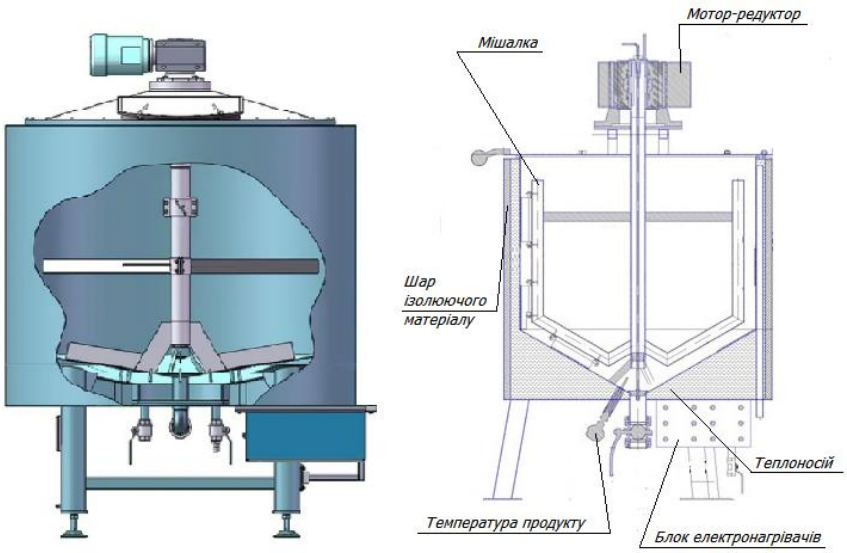


Рис. 1 Сироповарильний котел

Сироповарильний котел найчастіше представлений у вигляді тристінної ємності, в її конструкції обов'язково є зовнішня «сорочка», конусне дно з грибковою пробкою і кришка з люком через яку здійснюється подача основних компонентів. Вільний простір між стінками апарата має функціональне значення: перший шар містить теплоносій (вода, гліцерин), який нагріває вміст ємності до необхідної температури. Другий шар вільного простору заповнений

ізолюючим матеріалом для зниження втрат енергії та підвищення безпеки при експлуатації установки. Така конструкція дозволяє досягти високої продуктивності, керованості та енергоефективності обладнання.

Варіння сиропу вимагає високотемпературного і тривалого нагрівання. Виходячи з цього, в нижні відділи сироповарильного котла встановлюють трубчасті електронагрівачі − ТЕН [4].

Важливою технологічною особливістю сироповарильного котла є суміщення процесів нагрівання, уварювання та випарювання рідини, яке дозволяє на виході отримувати продукт з високою концентрацією активних речовин, що точно відповідає рецептурі. Постійне перемішування заданої інтенсивності прискорює виробництво, забезпечує рівномірне прогрівання вмісту та розподіл корисних речовин у всьому обсязі. Весь процес відбувається за умов нормального атмосферного тиску.

На основі даних, отриманих при проведенні активного експерименту у scada zenon, була виконана структурна та параметрична ідентифікація технологічного об'єкта – сироповарильного котла. Ідентифікація була виконана за допомогою System Identification Toolbox в математичному пакеті MATLAB. Було встановлено, що об’єкт має передаточну функцію (1):

$$W(s) = \frac{1.2 * e^{-40s}}{(114,29s + 1)} \tag{1}$$

Використовуючи передаточну функцію, в програмі Simulink/MATLAB була побудована модель об'єкта (рис. 2). Для моделювання об’єкту використано псевдовипадкові значення потужності нагрівача 0-100% («check»), які занесені до блоку «Перевірочні дані». Блок «Модель отримана в ident» містить дані моделі об’єкта, що отримані за допомогою System Identification Toolbox у Matlab. Для блоку «Ланка запізнення» встановлене часове запізнення 40 секунд.

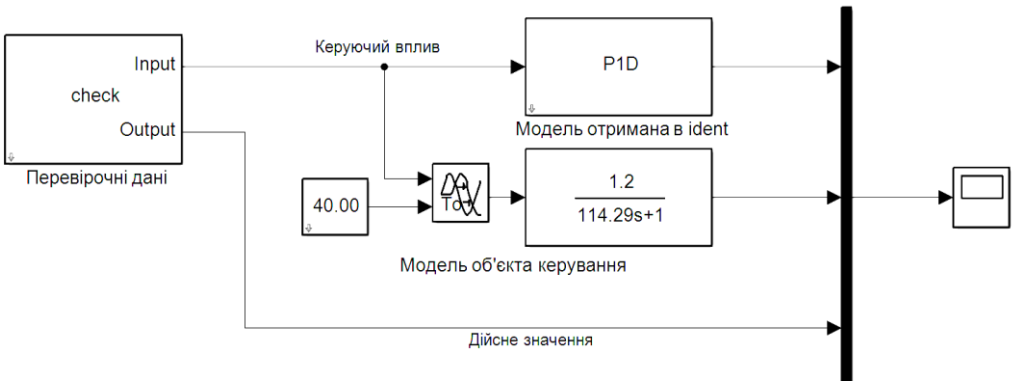


Рис.2 Модель об'єкта в Simulink

Результат моделювання об'єкта в Simulink при використанні псевдовипадкових значень потужності нагрівача 0-100% наведено на рисунку 3

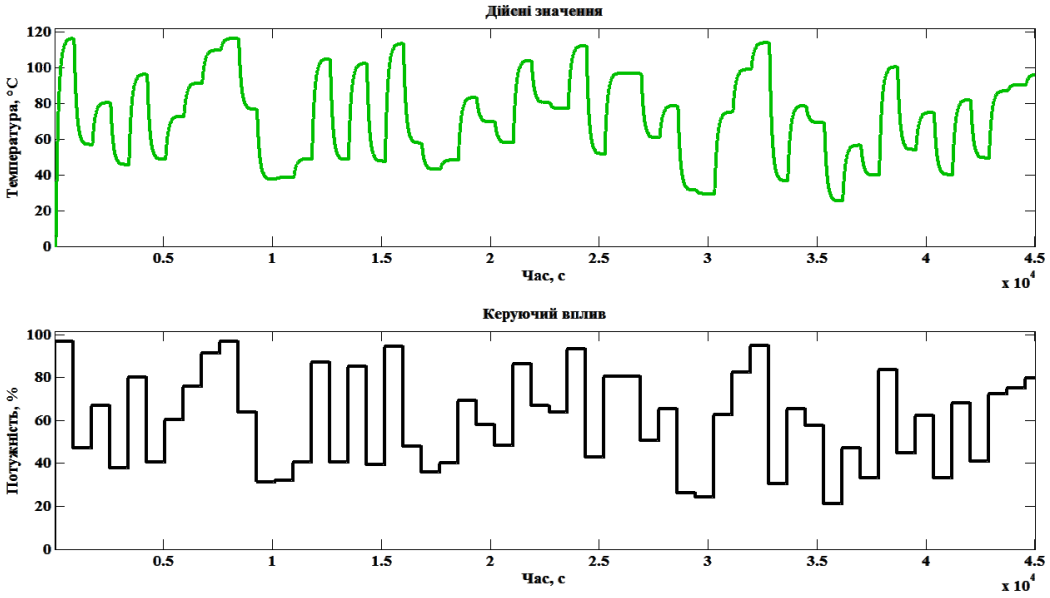


Рис.3 Результат моделювання об'єкта

Відповідність моделі об'єкта експериментальним даним за нормованим середньоквадратичним відхиленням становить 94,03%. Таким чином, модель об’єкта є адекватною і може бути використана для розробки і дослідження системи керування.

Перелік посилань

1. Сироп. Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії: [сайт]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Сироп (дата звернення 10.04.2022)

2. Олійник С.І. Якість цукрового сиропу для лікеро-горілчаного виробництва/ Олійник С.І.// Науково-практичний галузевий журнал «Цукор України». – 2015. – №8 (116). – С.13-17

3. Фармацевтична енциклопедія. Сироп: [сайт]. – Режим доступу: https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/541/sirop (дата звернення 12.04.2022)

4. Котел для варки сиропу: [сайт]. – Режим доступу: https://tehnolog.com.ua/uk/catalog/confectionery/pot-for-boiling-of-sugar-syrup/ (дата звернення 12.04.2022)

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА ГАЛЬМІВНИХ КОЛОДОК

НТУ «Дніпровська політехніка»

Ягодка С.В.
Науковий керівник: **ст. викл. Надточий В.В.**

Однією із частин гальмівної системи є диск та колодки – як основна ланка для всієї системи. Якість виготовлення цих компонентів гальмівної системи значно зменшить кількість ДТП, оскільки вони є найбільш навантаженими елементами гальмівного керування, в якому накопичується й розсіюється велика частина кінетичної енергії автомобіля, що поглинається в процесі гальмування. Слід зазначити цікавий факт, про який не всі знають. Сучасна гальмівна система автомобіля набагато потужніше за двигун того же самого автомобіля. Для прикладу, болід спортивного автомобіля здатний розганятися з 0 до 320 км/год за 14,5 с, а загальмувати відповідно за 6,6 с. Тобто, враховуючи квадратичну залежність для кінетичної енергії, потужність гальмівної системи майже у п’ять разів більше потужності двигуна. Температура гальмівної системі при цьому може сягати 1 000 ^{o}C [1].

В якості об’єкта керування обрана технологічна тунельна секційна піч для технологічного процесу з термостабілізації гальмівних колодок (рис. 1).

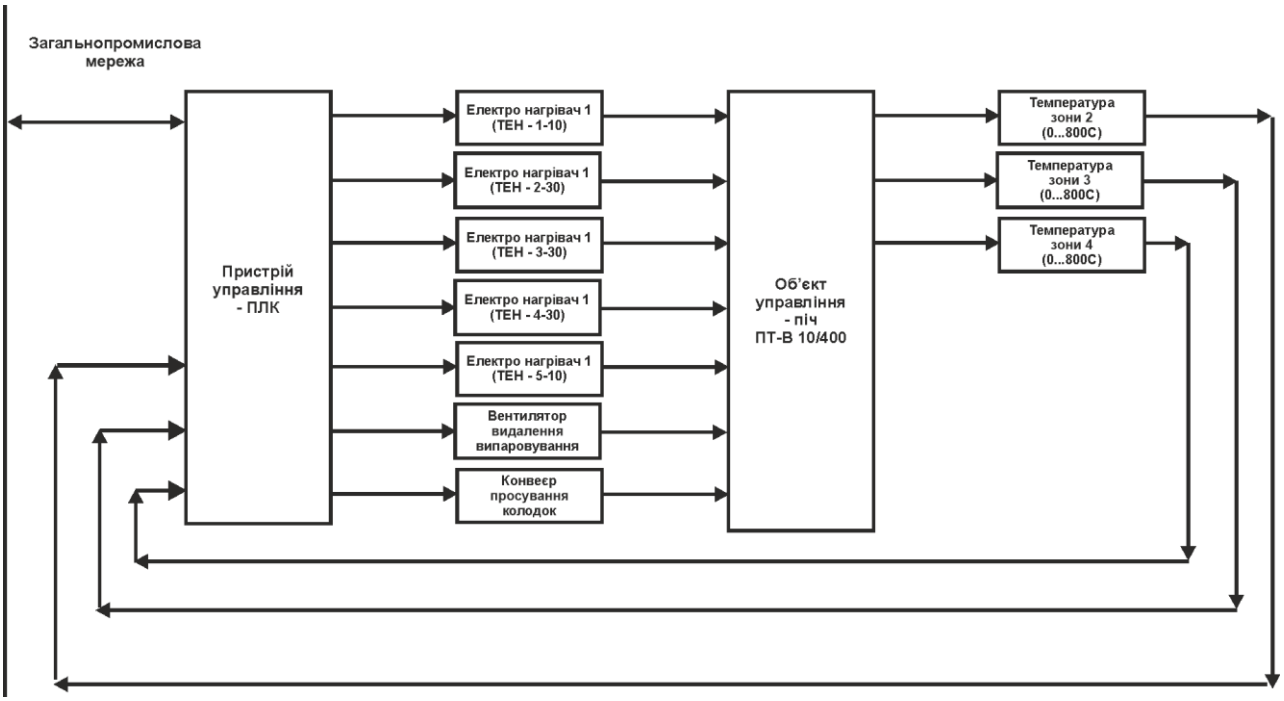


Рис. 1 Структура підсистеми керування

Піч має три однакові регульовані по температурі камери (2, 3, 4), дві однакові нерегульовані по температурі камери (1 и 5), конвеєр просування гальмівних колодок по камерам нагріву та вентилятор для видалення

випаровування з усіх камер. Вхідними параметрами об'єкту керування є дискретні сигнали керування вентилятором, конвеєра, електричними нагрівачами ТЕН⁻1, ТЕН⁻5 відповідно у нерегульованих камерах 1 і 5, та пропорційні сигнали керування електричними нагрівачами ТЕН⁻2…ТЕН⁻4, які нагрівають повітря відповідно у камерах 2, 3, 4. Вихідними параметрами об'єкту керування є поточна температура повітря у зонах 3, 4, 5 − аналоговий сигнал. Виходячи з цього, підсистема керування повинна мати три датчики поточної температури повітря у зонах 2, 3 та 4, дискретні пристрої узгодження для керування ТЕН-1, та ТЕН-5, пропорційні пристрої керування ТЕН⁻2…ТЕН⁻4, можливість під'єднання до загально промислової мережі. Окремо зазначимо, що для регульованих по температурі камер 2…4 також виконується розробка підсистеми автоматичного керування температурою в цих камерах.

Виходячи з вимог до підсистеми керування процесом з термостабілізації гальмівних колодок у печі тунельній типу ПТ-В 10/400, розроблена функціональна схема автоматизації, яка наведена на рис. 2.

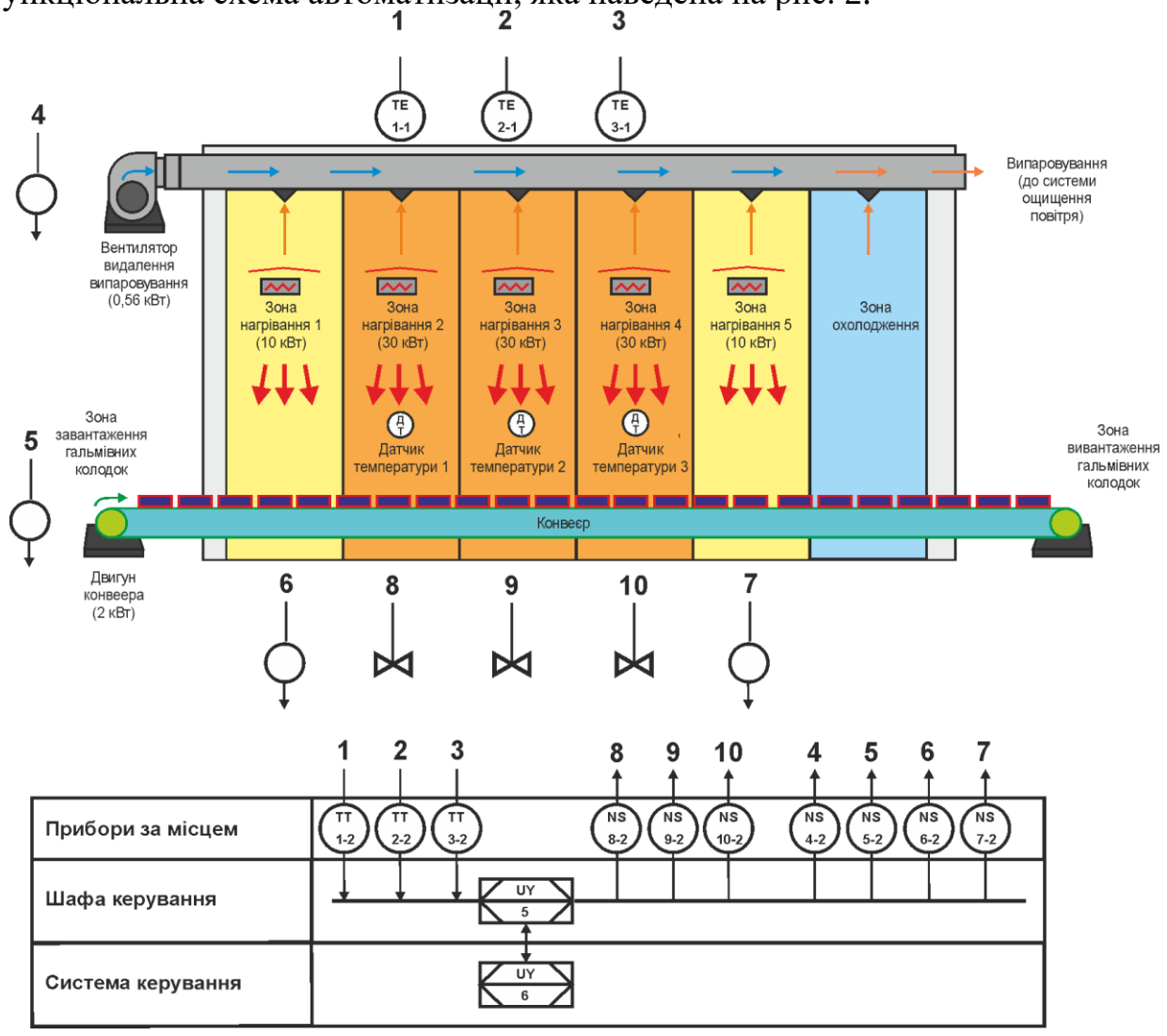


Рис. 2 Функціональна схема автоматизації

У якості пристрою керування сушаркою використовується програмований логічний контролер.

Перелік посилань

1. Форнальчик Є.Ю., Оліскевнч М.С., Мастикаш ОЛ., Пельо Р.А. Технічна експлуатація та надійність автомобілів: Навчальний посібник. − Львів: Афіша, 2004. − 492 с.

2. Пушкарь М.С. Проектування систем автоматизації: навч. посібник / М.С. Пушкарь, С.М. Проценко. – Д.: Національний гірничий університет, 2013. – 268 с.

ЕКОНОМІКА І УПРАВЛІННЯ У ПРОМИСЛОВОСТІ

THE IMPACT OF SOCIAL MEDIA ON THE IMAGE OF A COMPANY

Dnipro University of Technology

Kseniya Krasochenko
***research supervisor*: Petrenko Oksana,**
PhD in Public Administration, associate professor

The growing usage of social media today is affecting many spheres of life including business and the means of running it. It goes without saying that social media is a powerful tool for promoting business, boosting brand awareness, and shaping a positive brand image. The role of social media in building a company image is crucial nowadays. A key feature of social media is its openness. Social media provide a virtual network place where people can enjoy expressing their opinions, exchange opinions, share experiences, and publish and control messages anywhere anytime [4].

Why a positive image is so important for business and how it can boost business? Brand image is the first thought that is formed in the consumers' minds when they hear the name of the company [2]. The image of the company is vital for any kind of business. In today's competitive environment, creating a positive corporate image is key to establishing long-term relationships between the corporation and its surroundings. Image is no longer the subject of marketing but it is a strategic tool that top management has to facilitate [5].

Firstly, a strong brand image provides more profits to the company since new customers are attracted and a desire to buy a particular product or service amplifies. A brand's reputation plays an important role when it comes to taking a purchase decision. Secondly, a positive brand image makes launching a new product under the same brand easier. The more famous a company is the more trust it has among customers. Thirdly, a company with a positive image may increase its value. A strongly established brand may result in receiving more investments [2].

Digital marketing is the most popular way of promoting business as it is not expensive and rather effective. Social media is a great tool to build brand image and reflect brand identity. Active social media presence as a way to build a positive brand image has several advantages. Increased interaction between companies and consumers via social media is beneficial for both parties. Social media platforms provide consumers with the opportunity to have direct communication with the brand and interact amongst themselves. They may feel that they are a part of the community, they are heard and involved. For businesses, it is easier to reach their target audience, receive constant feedback and ask the customer's opinions.

Depending on whether the business is B2B or B2C, there can be used different social media platforms. Some of them may be more effective to increase brand awareness and others may be useful to make connections and build business relationships. For instance, it is considered that Facebook is the most beneficial social media for B2C companies, as its user rate is the largest. Then goes YouTube and Twitter. 58% of B2C companies reported that social media contribute to company profit and increase sales more than B2B companies [1]. Therefore, the active use of

social media has a bigger impact on B2C customers than on B2B companies. As for social media platform for B2B companies, it is more effective for them to use LinkedIn. LinkedIn is popular among B2B, it is used particularly for lead generation and brand awareness increase. It provides a forum for businesses and companies alike and allows them to interact with each other and build relationships.

There are many strategies for creating a brand with a strong image and a high level of trust and loyalty. To begin with, a company has to set its goal and outline its target audience. These steps will help to decide which social platform is more suitable for a particular business, which type of content should be posted, and what content strategy should be implemented for that particular platform. By posting proper content, a brand may have an impact on its image, content should engage an audience and spread useful information to its followers.

One of the ways to provoke customer interest and create a positive image is through entertaining content. Posting interesting and entertaining content on social media may lead to better engagement and cause positive feelings and emotions. Entertainment is a way to hold the attention of the audience and stimulate participation. This being said, many previous empirical studies illustrated that when individuals like the enjoyable content existing on platforms, it will create a positive experience in their mind, which probably will lead them to recognize and recall the brand [3].

However, there is an opinion that social media activity and constant content posting are not an integral part of a marketing strategy. Apple, for example, has 5.8 million Twitter followers, yet has never tweeted; similarly, Apple's Facebook page has over 13.5 million followers, yet only posts to update their cover photo. Their marketing strategy does not involve creating content constantly but emphasizes their launches and their earned reputation as industry leaders through the iconic nature of their product [1].

Overall, using social media as a tool for promoting a company contributes to creating a positive image of the brand. Businesses and entrepreneurs should take advantage of it and include social media in their marketing strategies.

References:

1. Evans, M. (2021) The Rise of Social Media and the Impact on Companies

Available at: https://www.mrgpeople.co.uk/news/2021/01/the-rise-of-social-media-and-the-impact-on-companies/ (accessed 05.05.2022)

2. Pahwa A. (2022) What Is Brand Image? – Importance & Examples

Available at: https://www.feedough.com/brand-image-explanation-examples/ (accessed 05.05.2022)

3. Masa'deh, R.; AL-Haddad, S. (2021) The Impact of Social Media Activities on Brand Equity. School of Business, The University of Jordan.Available at: https://doi.org/10.3390/info12110477 (accessed 05.05.2022)

4. Tavleen N. (2013) India role of social media in building image of an organization as a great place to work. ICFAI Business School, IFHE University, Hyderabad.

Available at: https://www.researchgate.net/profile/Tavleen-Nagra (accessed 09.05.2022)

5. Fakıoğlu, M. (2019) An analysis on the impact of social networks on corporate image: evidence from Turkey. Marmara Universitesi (Turkey) ProQuest Dissertations Publishing.Available at: https://www.proquest.com/openview/71d68772b1374b1b6c227e0b06d94ab1/1?pq-origsite=gscholar&cbl=44156 (accessed 09.05.2022)

ПРОГНОЗУВАННЯ ЧИСТОГО ДОХОДУ ТОВ НПП «СОФТ» МЕТОДОМ ЕКСПОНЕНЦІАЛЬНОГО ЗГЛАДЖУВАННЯ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Бажена М.С.
Науковий керівник: **к.е.н., доц. Цуркан І.М.**

Ще у довоєнні часи – за 2021 рік ІТ-індустрія принесла в економіку України майже 7 млрд валютної виручки та сплатила 23,5 млрд гривень податків (ріст втричі - за останні шість років).

Через війну в Україні багато підприємств змушені зупиняти свою діяльність або обсяг їхньої діяльності різко скорочується. Підприємства, що відносяться до сектору ІТ-індустрії, працюють без зупинок і обсяг виконаних робіт продовжує зростати. Станом на січень 2021 року, частка ІТ становила 37% від експорту всіх послуг України [1].

Підприємства, у яких основний вид діяльності є комп'ютерним програмуванням, мають найменші ризики, пов'язані з воєнними діями та здатні стабільно працювати за умов війни. Тому актуальним для ціх підприємств є побудова прогнозів їх діяльності в короткостроковій переспективі з використання нових інформаційних технологій.

Одним з видомих методів короткострогового прогнозування, який базується на методиці середньої ковзної є метод експоненціального згладжування.

Метод експоненціального згладжування був запропонований Р.Г. Брауном. Він дає найбільш точне наближення до початкового динамічного ряду та який прийнятний при прогнозуванні тільки на один період уперед. Цей метод полягає в тому, що динамічний ряд згладжується за допомогою зваженої рухомої середньої, що підпорядковується експоненціальному закону розподілу [2].

Особливість методу експоненціального згладжування перебуває в тому, що в процесі вирівнювання кожного спостереження використовується тільки значення попередніх рівнів, узятих з певною вагою.

Прогноз за методом експоненціального згладжування будується за формулою [3]:

Для того, щоб розрахувати прогноз за допомогою методу експонентного згладжування, необхідно застосувати формулу [3]:

$$\hat{Y}_{t+1} = k * Y_t + (1-k) * \hat{Y}_t, \quad (1)$$

Основним джерелом формування прибуту ІТ-підприємств є чистий дохід отриманий від розробки програмного забезпечення та комп’ютерного програмування.

Для ТОВ НПП «СОФТ» було побудовано прогнозну експоненціальну модель чистого доходу за 2019-2021 роки (для прогнозу було взято щоквартальні дані чистого доходу підприємства). Середня відносна помилка за

цім методом попадає в інтервал (10%-20%) та складає 17,87% (точність прогнозу хороша) при коефіцієнті згладжування ряду k = 0,7.

Прогноз на 1 період вперед для ТОВ НПП «СОФТ» дорівнював:

$\hat{Y}_{2022\ 1кв}$ = 0,7*34167,4 + (1-0,7) * 25329,24 = 31515,95 тис.грн.

За результатами обчислень було побудовано графіки фактичного ряду, експоненціально згладженого на кожний період ряду (рис. 1).

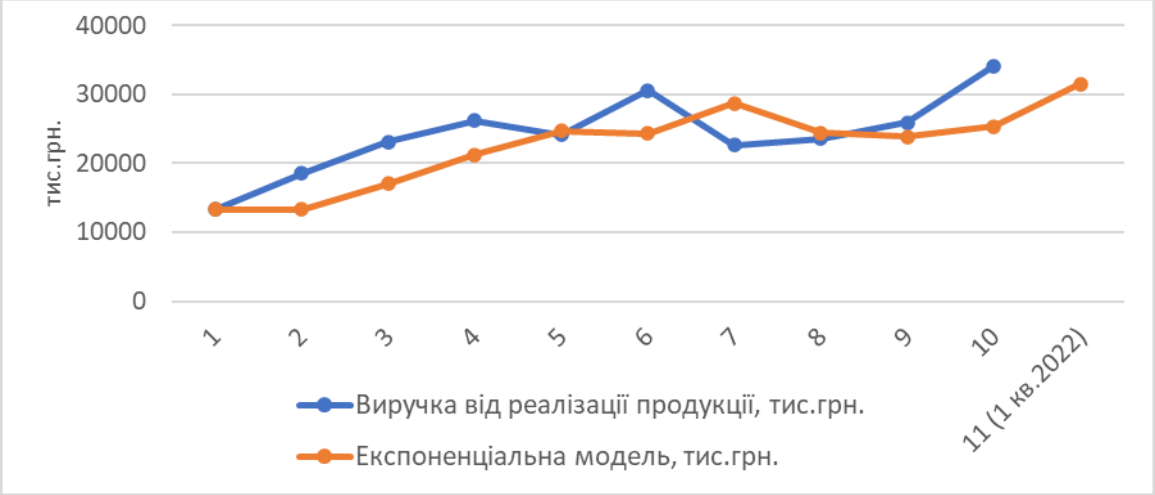


Рис. 1 Порівняння даних фактичного доходу з модельованими

Середня відносна помилка доводить про доцільність прогнозування чистого доходу товариств моделлю експоненціального згладжування. При цьому точність методу підвищується зі збільшенням числа рівнів динамічного ряду. Недоліком методу є те, що немає єдиної точки зору щодо оптимальної величини параметра згладжування а. Пошук компромісного значення параметра згладжування становить задачу оптимізації моделі, що дотепер до кінця ще не вирішена [4]. Методи, в основі яких лежить метод середньої ковзної, є одними з ефективних методів складання прогнозів на короткостроковий період.

Перелік посилань

1. IT у війні: як працює індустрія. 2022. URL: https://www.epravda.com.ua/columns/2022/03/22/684494/

2. Волонтир Л.О. Інформаційне забезпечення прогнозування розвитку галузі буряківництва. Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики. 2019. № 1. С. 71-82.

3. Губинова Т.В. Применение экспоненциального сглаживания для прогнозирования виручки URL: http://www.scienceforum.ru/2015/pdf/8484.pdf

4. Гаркуша Н. М. Моделі і методи прийняття рішень в аналізі та аудиті : навч. посіб. / Н. М. Гаркуша, О. В. Цуканова, О. О. Горошанська. К. : Знання, 2012. 583 с.

МЕХАНІЗМ ФОРМУВАННЯ ПРИБУТКУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ І ПІСЛЯ ВІЙНИ В УКРАЇНІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Банщикова А.О.
***Науковий керівник*: к.т.н., доц. Штефан Н.М.**

Під формуванням прибутку розуміють його створення в процесі господарської діяльності підприємства.

Механізм формування прибутку включає етапи:

-формування валового прибутку та прибутку від операційної діяльності, який має такі складові: виручка від реалізації товарів; виручка від реалізації робіт та послуг; податок на додану вартість, собівартість реалізованої продукції; валовий прибуток; адміністративні витрати, витрати на збут; інші операційні витрати та доходи; прибуток (збиток) від операційної діяльності;

-формування чистого прибутку, який має складові: інші доходи (витрати); дохід до сплати процентів і податків; фінансові витрати; податок на прибуток; чистий прибуток.

З початку повномасштабної війни Росії проти України близько 30% української економіки перестали працювати повністю чи частково. Але чим далі, тим більше стає зрозуміло, що без працюючої і ефективної економіки перемога у війні неможлива.

Заміна ПДВ та податку на прибуток на 2% податку з обороту – це намагання підтримати бізнес, економіку та зайнятість на територіях поза бойовими діями.

Підприємство має добровільно обирати систему оподаткування. І в період війни багато підприємств перейшли на систему оподаткування – 2% з обороту.

Після війни податкова політика повинна стати елементом загального плану розвитку України. При цьому податкова політика повинна бути збалансованою і забезпечувати справедливий перерозподіл національного доходу. Щоби не було ситуації, коли великий бізнес зменшував податкове навантаження, деякі види діяльності взагалі були виведені з-під оподаткування.

Крім того, податкова система і податкова політика повинні сприяти стимулюванню розвитку інвестицій з України і з-за кордону, які надійдуть після війни. Але вони повинні бути направлені на побудову нової економіки, на розвиток перш за все високотехнологічних галузей, галузей промисловості з високою доданою вартістю продукції, а не сировинних галузей.

Досягнення високих результатів роботи підприємства припускає управління процесом формування, розподілу і використання прибутку.

Розглянемо бюджетні надходження за різними варіантами систем оподаткування. Для цього проаналізуємо динаміку надходжень до державного бюджету України за рахунок ПДВ та податку на прибуток за останні три роки, а також динаміку ВВП України за цей же період (табл.1).

Таблиця1

Динаміка податку на прибуток та ПДВ в 2019 -2021р.р., млн.грн [ ]

Роки	Податок на прибуток підприємств (ПП)	ПДВ	Загальна сума бюджетних надходжень (ПП+ПДВ)	ВВП реальний
2019	117 316.8	88 929.8	206 246.6	3 675 728
2020	118 471.8	126 486.6	244 958.4	3 818 456
2021	163 844.5	155 774.8	319 610.3	4 363 582

Як видно з даних табл.1, абсолютна величина податку на прибуток за три роки зросла в 1.4 рази, ПДВ – в 1.75 рази, а їх загальна сума – в 1.55 рази.

Складемо порівняльну таблицю бюджетних надходжень за різними варіантами систем оподаткування (табл.2).

Таблиця 2

Порівняльна таблиця бюджетних надходжень за різними варіантами систем оподаткування в 2019 -2021р.р., млн.грн [ ]

Роки	Податок на прибуток підприємств+ПДВ - за існуючою загальною системою оподаткування	Оподаткування - % з обороту		
		2%	5%	7%
2019	206 246.6	73 514.6	183 786.4	257 300.9
2020	244 958.4	76 369	190 922.8	267 291.92
2021	319 610.3	87 271.6	218 179.1	305 450.7

Як можна побачити з даних табл.2, так названа «точка беззбитковості» варіантів бюджетних надходжень знаходиться в межах 6-8 відсоткового податку з обороту, але при виборі системи оподаткування (податок 2% з обороту) підвищується прозорість бізнесу, скорочується обсяг фінансової звітності і можливих перевірок підприємств.

Перелік посилань

1.Статистична інформація. Економічна статистика. Діяльність підприємств-[Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/

2.Валовий внутрішній продукт України -[Електронний ресурс] – Режим доступу: https://index.minfin.com.ua/ua/economy/gdp/

ВОЛОНТЕРСТВО ЯК НОВИЙ ВИД ТУРИЗМУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Борискіна Є.Я.
Науковий керівник: **Бєлобородова М.В., к.е.н.**

Волонтерство – це добровольча дія окремої особи або групи, що швидко віддає час і робота для соціальних справ. Багато волонтерів протікають спеціальну підготовку в областях, в яких вони працюють, таких як медицина, виховання або аварійно-рятувальна служба. Інші працюють у разі потреби, наприклад, у відповідь стихійне лихо. Зараз одним із найпопулярніших видів волонтерства вважається волонтерський туризм. Нині волонтерські організації існують у вісімдесяти країнах світу, за офіційними даними близько 110 мільйонів людей беруть участь в програмах волонтерства та обміну, що допомагають у сфері охорони здоров'я, соціальні, економічні тощо. Наприклад волонтерства від корпусу Миру, ООН та Європейського союзу. За найповнішою оцінкою глобального волонтерства на сьогодні, підготовленої як фонове дослідження для цього звіту, глобальна неформальна та офіційна робоча сила волонтерів становить 109 мільйонів еквівалентних штатних працівників. Якби ці штатні волонтерські працівники становили країну, робоча сила «Волонтерії» була б п'ятою за величиною у світі (рис. 1), приблизно еквівалентною числу зайнятих в Індонезії. З іншого боку, еквівалент повної зайнятості цієї глобальної робочої сили волонтерів перевищує кількість багатьох основних світових галузей.

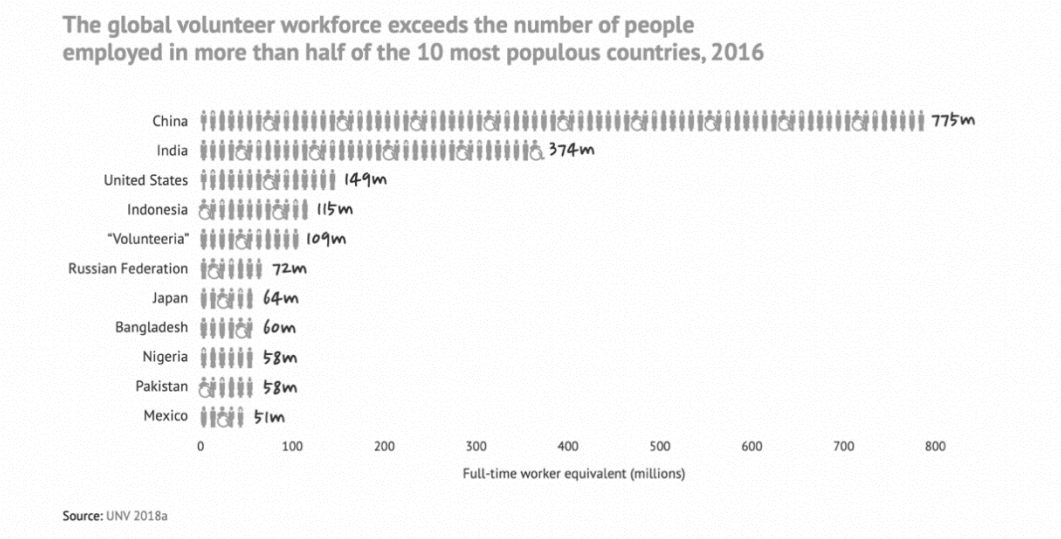


Рис. 1 Робоча сила волонтерії

Економічна цінність волонтерства є корисним показником внеску, який роблять волонтери. Призначення чисел може допомогти якимось чином продемонструвати його суспільну та економічну важливість. Організації, що займаються волонтерськими проєктами є ключовими гравцями в економіці самі

по собі як роботодавці та постачальники послуг, що додають до загального економічного результату країни та зменшують тягар державних витрат. Сектор також відіграє ключову роль у створенні умов, за яких економіка може процвітати, інвестуючи в людей через навчання, підвищення кваліфікації та покращення можливості працевлаштування людей на маргінесі ринку праці. Формула за якою можна вирахувати прибуток волонтерства:

Середня кількість годин на місяць, помножена на 12 = кількість годин, на рік. Кількість годин, відпрацьовано волонтером на рік, поділено на 35 = кількість тижнів FTE. Кількість тижнів FTE поділено на 44 = кількість робочих місць FTE на рік. Кількість тижнів FTE, помножений на показник середньої тижневої заробітної плати = річна економічна вартість.

FTE (еквівалент повного робочого дня — це заплановані години працівника, поділені на години роботодавця за повний робочий тиждень).
720 (годин на місяць) *12 = 8640 годин на рік
8640 / 35 = 246,8 ~ 247 кількість тижнів FTE
247 / 44 = 61, 75 ~ 62 робочих місць FTE на рік

Середня зарплата в Україні у грудні 2021 склала 17453 грн.

17453 / 4 = 4363 грн кожного тижня

247 * 4363 = 1 077 722 грн річна економічна вартість волонтерства в Україні.

Економічна ситуація наприкінці року свідчить про поступове відновлення ділової активності в результаті адаптації економічних суб’єктів до карантинних обмежень. Водночас збереження високого рівня невизначеності у майбутньому продовжує стримувати інвестиційний попит. Провідною причиною стагнації інвестиційної роботи є неміцні темпи фінансового відновлення, у результаті країни не складається адекватний внутрішній ресурс державних заощаджень – головного джерела вкладень. Так, за результатами 9 місяців 2021 р. на складання заощаджень суб'єктами економіки було націлено лише 10% ВВП, тоді як у середньому за державами ЄС на приріст заощаджень було націлено 25% ВВП Євросоюзу. Водночас фіскальна та монетарна політичні діячі, які зобов'язані підтримати фінансове піднесення, у напрямі 2021 року були досить суворими. Ступінь банківського кредитування економіки залишається на рівні 14% ВВП (при середніх по району Східної Європи показниках 50% ВВП). Втім низький рівень прибутків населення обмежує попит і можливі прибутки можливих трейдерів.

Тому на початковому рубежі інвестиційної інтенсифікації економіки важливо запровадити механізми державного стимулювання вкладень, такі як програми здешевлення кредитування, податкового субсидування, державного супроводу стратегічних трейдерів і т.д. Не менш важливо підтримувати й розвивати плани фізіологічної інфраструктури. Високоякісна інфраструктура потенційно знижує трансакційні витрати інвестора та збільшує готовність інвестувати у бізнес-проекти, такі, як, наприклад агентство з основним фокусом діяльності – волонтеризм.

Перелік посилань

1. 40 volunteer statistics that will blow your mind | volunteerhub. *VolunteerHub*. URL: https://www.volunteerhub.com/blog/40-volunteer-statistics/(дата звернення: 07.05.2022).

2. 7 reasons we need to step up action on the sustainable development goals | unfoundation.org. *unfoundation.org*. URL: https://unfoundation.org/blog/post/7-reasons-we-need-to-step-up-action-on-the-sustainable-development-goals/(дата звернення: 01.05.2022).

3. Overview – SDG indicators. URL: https://unstats.un.org/sdgs/report/2018/overview/(дата звернення: 03.05.2022).

4. Volunteerism and community resilience. *meta site name*. URL: https://unv-swvr2018.org(дата звернення: 04.05.2022).

5. What is sustainable development and why is it so important?. *Emerald Blog*.
URL: https://blog.emeraldbe.com/new_blog/sustainable_development_important(дата звернення: 01.05.2022).

6. Volunteer scotland | help make a difference through volunteering. *Volunteer Scotland | Help Make a Difference through Volunteering*. URL: https://www.volunteerscotland.net/for-organisations/research-and-evaluation/data-and-graphs/economic-value-of-volunteering/(дата звернення: 07.05.2022).

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ОБОРОТНИХ АКТИВІВ ПАТ «МЕТАЛУРГТРАНСРЕМОНТ»

НТУ «Дніпровська політехніка»

Бубнова С.В.
***Науковий керівник:* к.е.н., доц. Цуркан І.М.**

В даний час українські підприємства працюють у дуже складних умовах через наслідки пандемії COVID-19 та запровадження на території України військового стану. Підприємства роблять головний акцент на вирішення питань стабільності функціонування. Це потребує внесення змін в політику управління оборотними активами від якої залежить ліквідність, платоспроможність та фінансовий стан підприємства в умовах непередбачуваних ризиків в їх діяльності. Брак оборотних коштів чинить значний вплив на роботу підприємства, спричиняючи збої в виробництві чи постачанні сировини, чим зменшують очікуваний прибуток. Саме тому дуже важливим є прискорення залучення грошових оборотних коштів як із внутрішніх, так і з зовнішніх джерел.

Особливістю оборотних активів є їх вплив на результати процесу виробництва, через те, що частина оборотних активів використовується у процесі виробництва продукції та напряму приймає участь у формуванні собівартості продукції, а з іншого – певна їх величина постійно перебуває у вигляді запасів для забезпечення безперервності процесу виробництва.

Методична оцінка ефективності використання оборотних активів підприємства є об’єктивною необхідністю в период кризового стану економіки, яка дає можливість виявити сильні та слабкі місця підприємства, удосконалити його потужності та виявити приховані потенційні можливості.

Аналіз оборотних активів повинен обов'язково проводиться при аналізі фінансового стану підприємства. Чим нижче рівень оборотності, тим вище ймовірність потреби організації в додаткових джерелах фінансування для здійснення господарської діяльності, так як власні – відсутні [1].

Метою дослідження є узагальнення системи показників ефективності використання оборотних активів та доцільність їх використання на сучасному підприємстві.

Основними завданнями аналізу оборотного капіталу є: дати загальну оцінку динаміки, структури та оборотності оборотного капіталу в цілому; проаналізувати склад, динаміку і оборотність запасів; вивчити склад, динаміку і оборотність дебіторської заборгованості; розглянути динаміку короткострокових фінансових вкладень; вивчити склад, динаміку і оборотність коштів; розробити рекомендації щодо поліпшення структури оборотних активів і прискорення їх оборотності [1].

Оцінка ефективності використання оборотних активів здійснюється через показники їх оборотності. Оскільки критерієм оцінки ефективності використання оборотних активів є фактор часу, то використовуються

показники, які відображають: - по-перше, тривалість обороту в днях або загальний час обороту; - по-друге, швидкість обороту [2].

Ефективність використання оборотних активів істотно впливає на результати господарської діяльності. Здебільшого науковці [1, 3, 4] пропонують використовувати для анализу оборотних активів наступні економічні показники: коефіцієнта оборотності; коефіцієнта завантаження; тривалості одного обороту.

Ці показники можуть надати доволі об'єктивну характеристику стану оборотних активів підприємства, тривалість повного їх колообігу від закупівлі товарів до випуску готової продукції, тобто проходження оборотних активів через усі стадії колообігу.

Розрахунок цих показників для ПАТ «Металургтрансремонт» наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Показники ефективності використання оборотних активів ПАТ «Металургтрансремонт» за 2018-2020 рр.

Показники	За рік			Абсолютне відхилення	
	2018	2019	2020	2019 до 2018	2020 до 2019
Коефіцієнт оборотності оборотних активів	3,25	1,89	1,51	-1,36	-0,38
Тривалість одного обороту оборотних активів, дні	110	190	238	+80	+48
Коефіцієнт завантаження оборотних активів	0,31	0,52	0,66	0,21	0,14
Рентабельність оборотних активів ROA, %	11,48	2,53	-19,31	-8,95	-21,84
Додатково залучено в оборот коштів у зв'язку з уповільненням оборотності, тис.грн. 2019р.: $\frac{97856}{360}(190-110)$ 2020р.: $\frac{63534}{360}(238-190)$	-	21745,7	8471,2	-	-

Як видно з таблиці 1, згідно з розрахованих показників ефективності використання оборотних активів ПАТ «Металургтрансремонт» в 2019 і в 2020 роках відбулося погіршення використання оборотних активів. Про це свідчить сповільнення оборотності оборотних активів (зменшення з 3,25 в 2018р. до 1,89 в 2019р.; з 1,89 в 2019р. до 1,51 в 2020р.), та збільшення тривалості одного обороту на 80 днів в 2019 році в порівнянні з 2018 роком, на 48 днів в 2020 році в порівнянні з 2019 роком. Зниження коефіцієнта оборотності в динаміці

доводить про сповільнення оборотності оборотних коштів, тобто на кожну вкладену гривню оборотних коштів зменшується обсяг продажів, тобто оборотні кошти використовуються не ефективно. Через сповільнення оборотності оборотних активів ПАТ «Металургтрансремонт» було змушено залучати додаткові кошти в 2019 році – 21745,7 тис.грн., в 2020 році – 8471,2 тис.грн.

Показник рентабельності оборотних активів в 2020 році в порівнянні з 2019 роком також погіршився, та мав від'ємне значення через отримання чистого збитку в 2020 році.

Аналіз оборотних активів дозволяє сформувати комплекс пропозицій для підприємства, які допоможуть покращити не лише майновий стан підприємства, а й обумовлять ріст позитивного фінансового результату і рентабельності.

Можна зробити висновок, що наявність якісних результатів аналізу дозволяє приймати ефективні управлінські рішення і досягати поставлених цілей діяльності. Підприємства, які своєчасно виявляють наявні проблеми у формуванні та використані майна, мають вищі шанси виходу з кризової ситуації, яка склалась чи загрожує в подальшому. Ефективність використання оборотних активів забезпечує підприємству належний майновий та фінансовий стан.

Формування та використання оборотних активів мають важливе значення для функціонування і розвитку підприємства, а тому потребують постійної оцінки та контролю даних процесів. Важливе значення в цьому контексті має аналіз доцільності та ефективності використання оборотних активів.

Перелік посилань

1. Сікєтіна Н.Г., Іпатова А.П., Овод М.А. Аналіз ефективності використання оборотних активів підприємства. Вісник Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут" (економічні науки) : зб. наук. пр. – Харків : НТУ "ХПІ", 2018. № 47 (1323). С. 78-81.

2. Білик М.Д., Павловська О.В, Притуляк Н.М., Невмержицька Н.Ю. Фінансовий аналіз: Навч. посібник / Київський національний економічний ун-т ім. Вадима Гетьмана. К. : КНЕУ, 2005. 592с.

3. Тютюнник С. В., Ткаченко А.О. Показники економічної ефективності використання оборотних активів підприємства. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (заочна форма) «Формування та перспективи розвитку підприємницьких структур в рамках інтеграції до європейського простору» (м. Полтава : ПДАА, 27 березня 2018 р.). Полтава : ПДАА, 2018. С. 328-331.

4. Федай В.В., Терещенко С.І. Ефективне використання оборотних активів підприємством. Вісник Сумського національного аграрного університету. Економіка і менеджмент. Вип. 2 (80). 2019. С. 69-73.

ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА УКРАЇНИ В РЕАЛІЯХ МАСШТАБНОЇ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ

Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ

Бут К.А.
***Науковий керівник:* Калініченко З. Д., к.е.н.**

Для післявоєнної відбудови в Україні нагальним питанням стане пошук і залучення ресурсів для відновлення економіки. Головними джерелами таких ресурсів мають стати кредити від західних держав, а також фінансова допомога через фонди міжнародних організацій.

Завданнями на цей період стане формування єдиного підсумкового документу, в якому будуть визначені масштаби втрат, обсяги допомоги, яка необхідна від інших країн, пріоритетність відновлення за секторами економіки.

На деякі цільові національні програми будуть залучатися окремі держави, пропонуючи вигідні умови для інвестування, залежно від їхніх інтересів.

Дуже важливим буде створення Міжнародного стабілізаційного фонду, у який країни перераховуватимуть кошти для післявоєнної відбудови, щоб цей фонд координував допомогу Україні, і Україна мала до нього доступ.

Україна втратить значну частину вмотивованого працездатного населення, бо за найбільш реалістичним сценарієм до України не повернеться половина біженців. Але, крім втрати населення, Україна зіткнеться з ще одним викликом – масовим поверненням людей в обставинах, коли країна не має можливості забезпечити їх роботою, доходом, а у випадку біженців із зони бойових дій, можливо, і житлом.

Ключові заходи, які допоможуть у вирішенні проблем, треба називати вже зараз. Так, це може бути створення програм залучення коштів для нових бізнесів. Український бізнес може претендувати на знижені податкові ставки на 5-10 років та субсидії на створення нових робочих місць.

У зовнішній політиці України маємо також зробити велику ставку на роботу з діаспорою, яка після цієї війни буде вагомим інструментом нашого лобізму. Необхідно використати діаспори для просування товарів. Створити систему комунікації посольств, ТПП чи інших структур, відповідальних за просування українських товарів на зовнішніх ринках. Передбачити механізми пропозиції українських товарів представниками бізнесу, пов’язаними з українською діаспорою.

За різними оцінками, ВВП України в 2022 році скоротиться на 35-50%, кожне друге підприємство може бути закрито. Виходячи з цього, в найближчі роки Україна буде дотаційною державою. І від того, які пріоритети поставить держава, залежатиме, як довго буде тривати період виходу з кризи [1].

Актуальними для України сьогодні є зусилля на підвищення питомої ваги експорту продукції обробної промисловості, в порівнянні з чим становище України, на жаль, свідчить про значне відставання від розвинених країн.

Протистояння процесам глобалізації включає пошук державою свого місця в міжнародному поділі праці, здійснення структурних змін з метою

створення й просування на внутрішні й зовнішні ринки вітчизняної продукції й послуг. У зв'язку із цим залежність від сировинного експорту, що спричиняє прив'язку до імпортних енергетичних джерел, повинна ослабнути, а такі фактори, як трудовий, науковий потенціал держави - зміцнитися.

Переведення технічного стану виробництва на більш раціональні та інноваційні принципи сприяє забезпеченню прибуткової діяльності. Основною характеристикою технології у сучасному світі стає її мінливість. Технологічні інновації спрямовані на створення та освоєння виробництва нової продукції, технології і матеріалів, модернізацію обладнання, реалізацію заходів щодо охорони навколишнього середовища. Відношення до новацій у спеціалістів підприємств на різних рівнях управління ще залишається критичним і розраховувати на їх активну участь у технологічних зрушеннях обачливо. Тому виникає необхідність цілеспрямованого управління інноваційною діяльністю підприємств, яке б передбачало не лише організацію впровадження нової ідеї під тиском керівництва, але й зміщення акцентів у системі стимулів персоналу.

Практика показує, що чим швидше змінюються основні виробничі концепції, тим більш виправдане існування дослідних виробництв у виді самостійних підприємств або підрозділів. Дослідний завод чи цех мають бути оснащені таким устаткуванням, яке за своїм технічним рівнем знаходиться на рівні устаткування серійного заводу, воно може бути більш досконалим і більш прогресивним. Тільки у цьому випадку можна домогтися скорочення термінів підготовки серійного виробництва нових виробів.

Також має бути пряме кредитування з допомогою інструментів, котрі можуть підтримувати інноваційний розвиток, а саме інвестиційні фонди, уповноважені банки. Необхідна розробка системи гарантій, що забезпечували б повернення грошей державі.

Національна безпека охоплює політичну, економічну, соціальну, військову, екологічну, науково-технологічну, інформаційну та інші сфери. Безпека загалом означає конкретний стан і ступінь захищеності держави та її спроможність протистояти змінам умов функціонування. Важливо забезпечити такий стан національної економіки, за якого зберігається стійкість до внутрішніх і зовнішніх загроз і задовольняються потреби особи, сім’ї, суспільства, держави.

Економічна незалежність означає насамперед можливість здійснення державного контролю над національними ресурсами, спроможність використовувати національні конкурентні переваги для забезпечення рівноправної участі в міжнародній торгівлі; стійкість і стабільність національної економіки передбачає міцність і надійність усіх елементів економічної системи, захист усіх форм власності, створення гарантій для ефективної підприємницької діяльності, стримування факторів дестабілізації; здатність до саморозвитку і прогресу означає спроможність самостійно реалізовувати й захищати національні економічні інтереси, здійснювати постійну модернізацію виробництва, ефективну інвестиційну та інноваційну політику, розвивати інтелектуальний і трудовий потенціал країни. Політика економічної безпеки ґрунтується на певних принципах, які становлять

політичну і правову базу для оцінювання зовнішніх і внутрішніх загроз, формування національних економічних інтересів і стратегії економічної безпеки.

В Україні поки що не створена законодавча база з такого виду державної підтримки, як здешевлення кредитів за рахунок компенсації процентних виплат з бюджету, а також не існує розроблених норм для галузей. Невиконання контрактів, недотримання прав акціонерів і досягнутих домовленостей, наявність корупційних схем та криміналу залишаються важливими проблемами, що зупиняють західних промислових інвесторів вкладати кошти в українську економіку.

Структурні зміни повинні знайти відбиття у відповідних макроцінових пропорціях, заснованих на паритетному вимірі ВВП. Вони стають ефективними в умовах зближення внутрішніх і світових цін в економіці в цілому й в окремих її секторах: здійснення імпорту із країн з більш низьким рівнем цін, а експорту - у країни з більш високим рівнем цін.

Перелік посилань

1.https://uifuture.org/publications/ukrayina-2022-yak-ne-vtratyty-svij-shans-staty-sylnoyu-derzhavoyu/

2. Глобалізація й безпека розвитку / О. Білорус, Д. Лук'яненко К.: КНЕУ, 2021

ОБГРУНТУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ У СФЕРІ СКЛАДСЬКОЇ ЛОГІСТИКИ ТОВ «КАШКАН ЛОГІСТИК»

НТУ «Дніпровська політехніка»

Василенко А.С.
***Науковий керівник:* к.е.н., доц. Варяниченко О.В.**

Складська логістика - техніка управління товарними запасами підприємства, їхній облік і розумний розподіл. Склад розглядається не лише як місце для зберігання готової продукції та виконання функцій обробки вхідного та вихідного товаропотоку. Ефективне управління цим комплексом має потенціал створення вагомих економічних переваг як для бізнесу, так і для його клієнтів. Правильно організована логістика складування може збільшити ефективність всього бізнесу.

ТОВ «Кашкан Логістик» є дистриб'ютором на території України провідних торгових марок: Мастер Фрут, Руна, Оболонь, Лукас, Житомирські ласощі, Frosch, Medoff, Prime, Коктебель тощо. Підприємство є надійним і перспективним діловим партнером показуючи сталий розвиток і налагоджену систему дистрибуції в регіонах України, власну логістику та автопарк.

Забезпечити ефективність роботи складу – таке завдання існує незалежно від масштабу підприємства. Світова практика управління складськими господарствами пропонує ряд базових кроків для оптимізації складських процесів [1]:

- ефективне використання корисного об'єму складу та його зонування;
- адресне зберігання;
- впровадження WMS: програмне забезпечення та обладнання;
- технології відбору на складі;
- логістичний аудит.

Відповідно базових кроків та специфіки діяльності ТОВ «Кашкан Логістик» пропонуємо рекомендації з підвищення ефективності роботи складу, які представлено на рисунку 1.

Для вирішення задач автоматизації управління складом рекомендується впровадження комплексу Warehouse Management Suite, а основні завдання, які має виконувати система управління складом WMS - управління рухом товарів, замовленнями і персоналом [2], представлено на рисунку 2.

Впровадження WMS приводить:

- до зниження трудомісткості роботи за рахунок автоматизації до 90% дій аналітика з прогнозування та планування;
- підвищення ймовірності наявності необхідних товарів;
- зниження транспортних та складських витрат;
- формування прозорої системи прийняття рішень щодо кількості та асортименту товару, що закуповується, виключення прийняття необґрунтованих рішень щодо закупівлі;
- оптимального розподілу складських запасів;

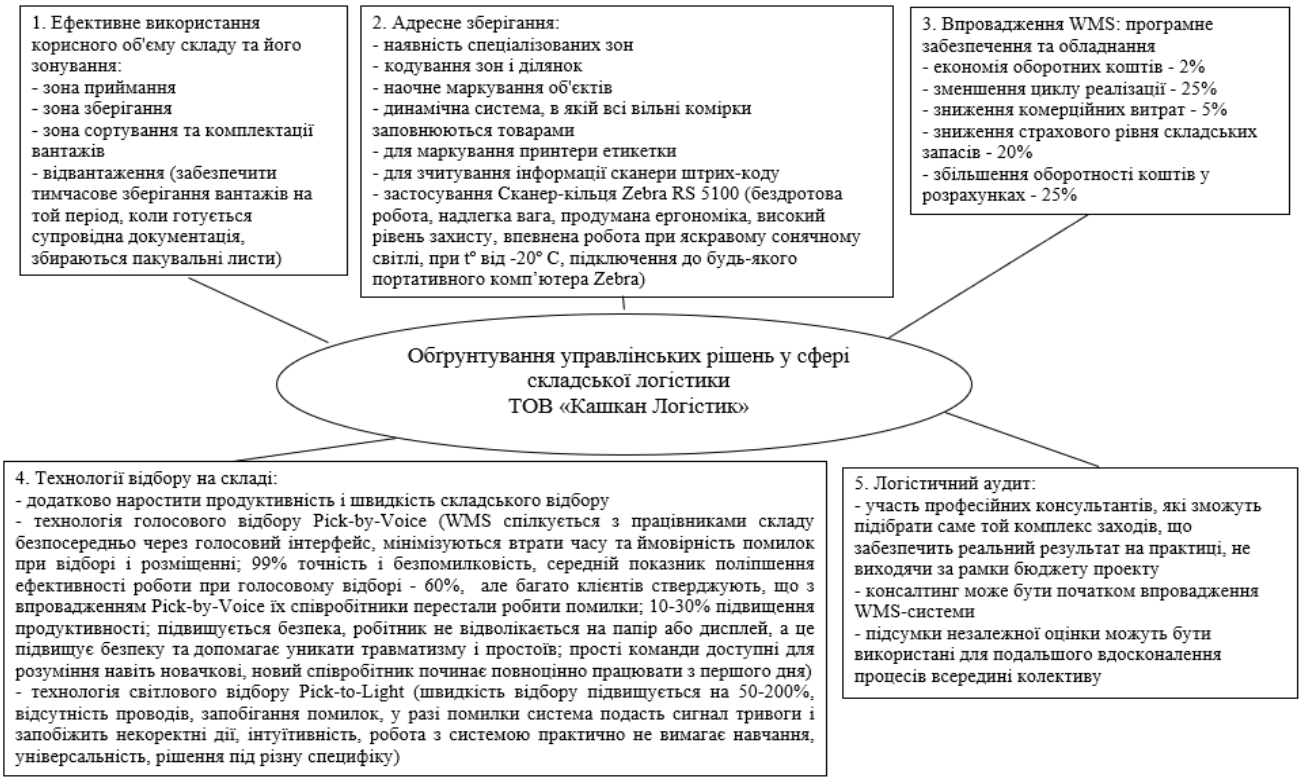


Рис. 1 Рекомендації у сфері складської логістики ТОВ «Кашкан Логістик»



Рис. 2. Основні завдання, які має виконувати система управління складом Warehouse Management Suite (WMS)

- звільнення фінансових ресурсів, вкладених у товар, що не користується попитом.

Термін впровадження WMS в середньому займає 3-4 місяці. Можливо звернутися до відомої фірми SystemGroup - провідного системного інтегратора України в області автоматизації і оптимізації бізнес-процесів в роздрібній торгівлі та логістиці.

Таким чином, фінансування процесів, пов'язаних з автоматизацією і використанням новітніх програмних рішень, продуктів, технологій і обладнання є запорукою підвищення ефективності транспортно-складської діяльності підприємства.

Перелік посилань

1. 5 кращих способів підвищити ефективність роботи складу. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://systemgroup.com.ua/uk/o-kompanii/article/5-krashchyh-sposobiv-pidvyshchyty-efektyvnist-roboty-skladu

2. Чим відрізняється автоматизація складу на базі WMS від рішень на базі 1С. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://systemgroup.com.ua/uk/o-kompanii/article/chym-vidriznyayetsya-avtomatyzaciya-skladu-na-bazi-wms-vid-rishen-na-bazi-1s

ЕФЕКТИВНЕ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ: ПОДАТКОВИЙ АСПЕКТ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Вільховецька О.В.
***Науковий керівник:* к.е.н., доц. Цуркан І.М.**

Система оподаткування підприємств – один із факторів, які впливають на показники діяльності бізнесу, свідчать про рівень їх ефективності. Податки є невід'ємною частиною господарювання підприємств різних розмірів та різних форм власності.

Малі підприємства, як і великі мають певний рівень податкових обов'язків, виконання яких відбивається на фінансово-економічних показниках підприємства.

Серед багатьох факторів впливу на ефективність функціонування підприємств значне місце відводиться податкам. Різноманітність податків та їх ставок, об'єкти оподаткування, строки сплати, штрафні санкції безпосередньо впливають на фінансово-економічні показники діяльності суб'єктів господарювання [1].

У зв'язку з повномасштабним вторгненням, розпочатим 24 лютого 2022 року, підприємства опинилися в непередбачуваних умовах своєї діяльності. Були внесені зміни до Податкового кодексу на період воєнного стану в країні, що викликає підвищену увагу підприємств до податкових змін. Зміни стосувались сплати податків під час війни, адміністрування податків тощо.

Система оподаткування України передбачає два види: загальна система та спрощена. Спрощена система спрямована в першу чергу на підтримку малого бізнесу шляхом запровадження більш низьких ставок податків, зменшення витрат на ведення обліку [1].

Найважливіші зміни у подаковому законодавстві торкнулися звільнення від оподаткування певних категорій підприємницької діяльності, оновлення критеріїв застосування спрощеної системи та звільнення всіх суб'єктів господарювання від обов'язку подавати фінансову звітність та оприлюднювати аудиторські звіти до скасування воєнного стану. Після закінчення воєнного стану в країні - вся документація за період неподання має бути передана до відповідних державних органів протягом трьох місяців.

Сучасний стан економіки України вимагає від підприємств швидкої реакції на зміни, що відбуваються у зовнішньому середовищі, та ефективного використання фінансових ресурсів на основі запровадження податкового планування, що являє собою інтеграційний процес раціоналізації господарської діяльності з позиції відповідності діючому податковому законодавству та стратегії життєздатності суб'єктів господарювання [2]. Для вітчизняних малих підприємств податкове планування виступає необхідним засобом адаптації до війського стану. Складання прогнозу податкових платежів, виявлення та аналіз факторів, які впливають на рівень оподаткування, оцінка економічної діяльності вкладання коштів у бізнес за існуючого рівня податкового

навантаження створюють підґрунтя для обрання підприємствами оптимального варіанту здійснення фінансово-господарської діяльності в умовах чинної податкової системи України.

Щоб мале підприємство могло приймати ефективні управлнські рішення стосовно оподаткування свого підприємства, воно повинно сформувати для себе етапи податкової політики.

Загальна послідовність проведення податкового планування має наступний вигляд: організаційно-підготовчий етап, досліджуваний, плановорозробний та етап практичної реалізації [3].

Податкове планування стосується всіх податків і зборів, що сплачуються підприємством, тому повинне реалізовуватися на усіх рівнях формування стратегії підприємства: корпоративному, діловому, оперативному та функціональному, тоді буде реалізований принцип комплексності. Принцип ефективності буде дотримано, якщо за умови обмеженості ресурсів у підприємства, зокрема ресурсу часу, податкові плани і заходи будуть розроблятися як невідокремлювана частина усіх планів-проектів підприємства, включаючи технічно-технологічні, інноваційні, інвестиційні, фінансові та маркетингові. Принцип альтернативності відбиває сутність управління податковими ризиками та застосування схем оптимізації податкових платежів [3].

Можна стверджувати, що на сьогодні податкове планування є одним із альтернативних фінансових інструментів, яке може використовуватися малими підприємствами для налагодження фінансової діяльності та підвищення власної рентабельності й платоспроможності як одних із найбільш важливих показників міцного фінансового стану ідприємства.

Приділяючи більше уваги податковому плануванню, можна зробити більш змістовні висновки щодо майбутньої діяльності, за умови виконання прогнозованих бюджетом обсягів операційної та інвестиційної діяльності з урахуванням податків.

Перелік посилань

1. Карпова Т.С. Механізм ефективного функціонування підприємств: податковий аспект. Економіка і організація управління. 2020. № 3(39). С. 121-132.

2. Тенденції тіньової економіки. Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України. 2020. URL: https://www.me.gov.ua/Documents/List?lang=uk-UA&id=e384c5a7-6533-4ab6-b56f-50e5243 eb15a&tag=TendentsiiTinovoiEkonomiki

3. Белявська К.С. Теоретико-методологічні засади формування адаптивної системи податкового планування на підприємстві. Молодіжний науковий вісник УАБС НБУ. 2012. №2. С.157-166.

4. Горєлов Д.А. Розробка стратегії податкового планування на підприємстві. ХНАДУ: Наук.-метод. конф.: тез. доп. / Харків, 2012. С.13-17.

ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА

НТУ «Дніпровська політехніка»

Володарчук Д.Р.

***Науковий керівник*: к.е.н., доц., доц. каф. менеджменту Дубєй Ю.В.**

Маркетингова діяльність підприємства спрямована на те, щоб досить обґрунтовано, враховуючи попит ринку, встановлювати поточні і, головне, довгострокові (стратегічні) цілі, шляхи їх досягнення та реальні джерела ресурсів господарської діяльності, визначати асортимент і якість продукції, її пріоритети, оптимальну структуру виробництва і бажаний прибуток.

Управління маркетинговою діяльністю на підприємстві здійснюється у трьох напрямах: формування маркетинг-міксу, управління службою маркетингу, внутрішній маркетинг.

Отже, модель управління маркетинговою діяльністю підприємства – це сукупність визначених суб'єктів, об'єктів, інструментів та методів управління, що у процесі взаємодії між собою спрямовані на ефективне управління маркетинговою діяльністю підприємства (рисунок 1).

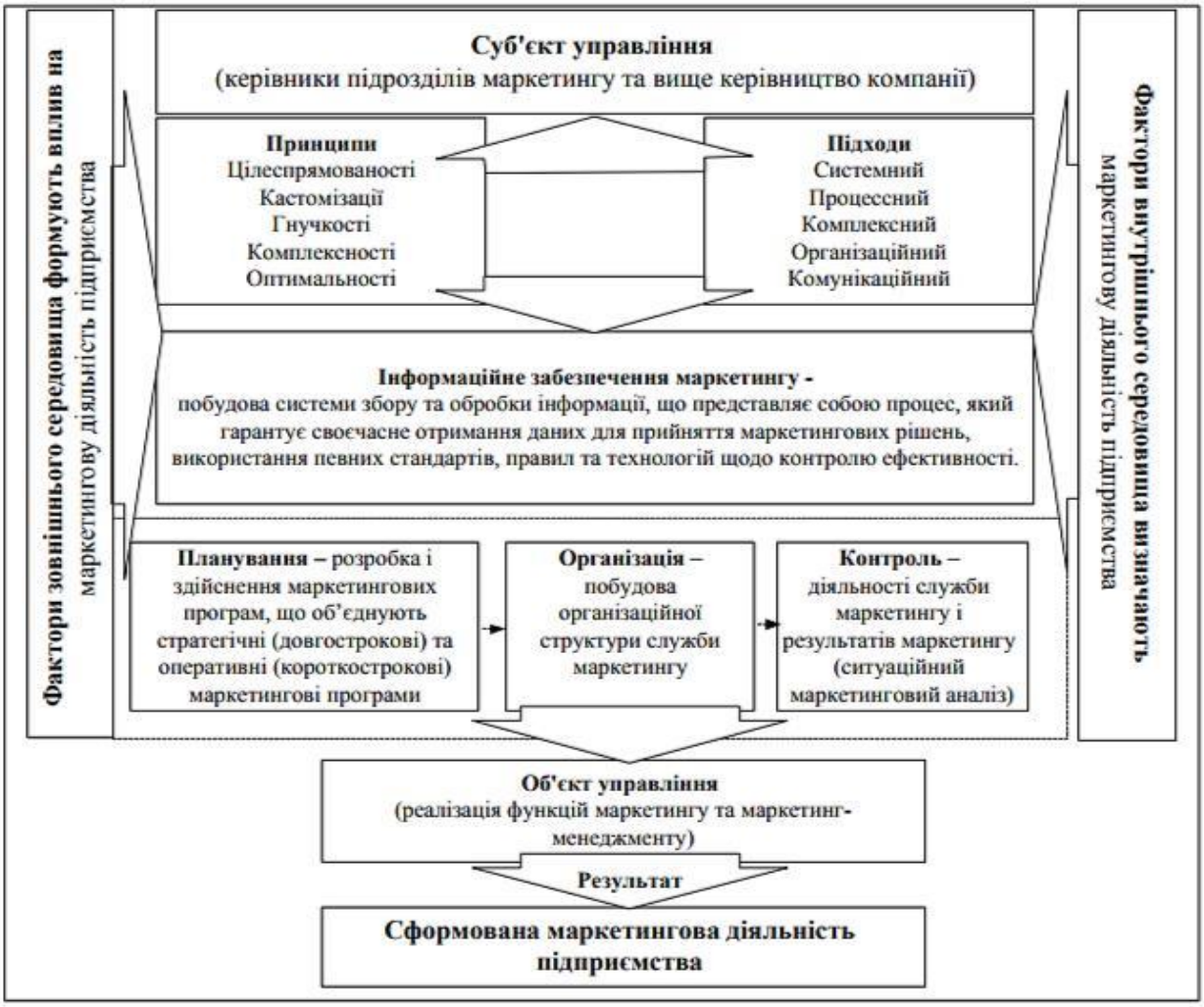


Рис. 1 Модель управління маркетинговою діяльністю підприємства

Основне завдання управління маркетингом полягає у тому, щоб синхронізувати процес управління елементами комплексу маркетингу так, щоб кожен із них, виконуючи своє функціональне призначення, одночасно сприяв підвищенню ефективності решти елементів і тим самим підвищував синергічний ефект.

Маркетинг як базова функція управління підприємством в умовах ринку пропонує керівнику-підприємцю деякі перевірені практикою рецепти досягнення позитивних результатів господарської діяльності в ринкових сегментах із мінімальним ризиком. Це насамперед певна послідовність здійснення аналітичної роботи; вихід на найсприятливіші цільові ринки-сегменти; формування в інтересах підприємства змінних факторів зовнішнього середовища, у тому числі поведінки споживачів; утруднення дозволеними методами діяльності конкурентів; створення для громадськості сприятливого образу підприємства й усієї його діяльності тощо.

Перелік посилань

1. Управління маркетинговою діяльністю: поняття, принципи, підходи. URL: http://global-national.in.ua/archive/17-2017/71.pdf.

2. Гузенко Г.М. Управління та вдосконалення маркетингової діяльності на підприємстві. *Економіка і суспільство*, 2017. №12. С. 227-234.

ВПЛИВ ФІНАНСОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА СИСТЕМУ ГРОШОВИХ РОЗРАХУНКІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Волошина М.О.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Штефан Н.М.**

Грошові розрахунки – це платежі, що проводяться підприємствами(юридичними особами) та/або фізичними особами між собою, які можуть здійснюватися як за операціями, що напряму пов’язані з реалізацією продукції (товарів, виконаних робіт чи наданих послуг) так і за операціями, які безпосередньо не пов'язані з реалізацією продукції (товарів, робіт, послуг) та іншого майна. Грошові розрахунки можуть набирати як готівкової, так і безготівкової форми.

В умовах цифровізації сучасної економіки відбувається перетворення в усіх сферах господарського життя, в тому числі у фінансовій. Цифровізація є загальною характеристикою більшої частини сучасних фінансових інновацій і обумовлена зростанням впливу інформаційно-комунікаційних технологій в процесі виробництва і надання фінансових послуг.

Фінансові технології являють собою синтез цифрових технологій та інновацій у фінансовій сфері. Серед глобальних трендів сфери фінтех слід зазначити мобільні фінансові послуги, управління фінансами та рахунками, грошові перекази, роботи-консультанти, страхові технології, краудфандинг, P2P кредитування, блокчейн та криптовалюти. Відбувається перехід від готівкових грошових коштів до онлайн-гаманця, від банківських кредитів до отримання позик через Інтернет від інших користувачів.

В сучасних умовах швидкого розвитку досягли необанки. Необанк — це фінтех-компанія, яка надає банківські послуги у цифровому форматі та не має у своєму складі мережі традиційних банківських відділень. Вона надає послуги виключно в інтернеті. Відсутність мережі фізичних відділень дозволяє необанкам зменшити операційні витрати та в кінцевому результаті розробити максимально привабливий продукт та пропозиції для своїх клієнтів. Як правило, необанки пропонують більш високі процентні ставки, низький рівень комісій (або взагалі їх відсутність) і більш високий клас обслуговування та підтримки.

Сьогодні в Україні успішно функціонують вітчизняні необанки:

- «Банк Власний Рахунок» — цифровий банк, який працює з приватними та корпоративними клієнтами;

-NEOBANK —орієнтований на роботу з ФОП та юридичними особами;

-Monobank - використовує ліцензію «Універсал Банку», що входить до групи ТАС;

-Sportbank —основна особливість продукту — кеш-бек на купівлю спортивних товарів та послуг;

-O.Bank —пропонує кеш-бек при покупках у цифрових магазинах Google та Apple;

-izibank — працює на підставі ліцензії «ТАСКОМБАНК»;
-todobank —працює не тільки з власними картками, а й з картками інших банків.

Фінтех перетворює весь сектор банківських послуг: змінює способи, час і місце надання фінансових послуг і продуктів, формує нові умови взаємодії банків і Фінтех-компаній з їх клієнтами. В результаті розвитку Фінтех з'являється велика кількість бізнес-моделей.

Agency21 – компанія-розробник технології, яка дозволяє робити швидкі платежі без пін-коду за принципом Tap&Go.

Компанія позиціонує себе як поєднання системи цифрових табло (digital signage) та кіоска безконтактних безготівкових платежів (contactless cashless payments kiosk) в одній розробці.

За допомогою чат-боту Coinypay можна в один клік розрахуватись у закладі, зробити покупку онлайн та перевести гроші з одного рахунку на інший.

Easypay –система прийому платежів, що надає універсальний платіжний інструмент, забезпечений offline- (мережа платіжних терміналів під брендом EasyPay) та online-інфраструктурою (easypay.ua, інструменти електронної комерції та мобільні додатки).

Electrum – оператор електронних фінансових і платіжних інструментів - надає клієнтам можливість швидко відкривати анонімні електронні гаманці з функцією оплати товарів та послуг в режимі реального часу, а також послуги лояльності та захисту товарів від фальсифікату.

FINT.online – сертифікований платіжний сервіс FINT p2p переказів та online розрахунків.

Forpost – бренд компанії «ПОСТ ФІНАНС», що входить в групу компаній “Нова Пошта”. Основні види фінансових послуг, що надає Forpost — грошові готівкові та безготівкові перекази та оплата послуг поштових переказів логістичного оператора «Нова Пошта» в електронних грошах.

Fondy – міжнародна платіжна платформа, що забезпечує сервіс інтернет-еквайрінгу. Сервіс дозволяє обробляти платежі на сайтах інтернет-магазинів, в мобільних додатках та пристроях різних типів, що під’єднані до мережі інтернет.

GlobalMoney – платіжна система, що надає послуги з клірингу, процесінгу, а також здійснення операційних та інших технологічних функцій, що забезпечують використання електронних грошей.

Leogaming – оператор прийому платежів для поповнення рахунку в онлайн-іграх, ігрових сервісах, електронних гаманцях і т. д.

MAXI CARD – це віртуальна картка лояльності. Компанія є оператором послуг платіжної інфраструктури у сфері електронних грошей.[1]

Для ефективного та безпечного функціонування і розвитку цифрових фінансових технологій необхідно з боку держави правове регулювання сфери фінтех.

Перелік посилань

1.Фінтех в Україні: тенденції, огляд ринку та каталог [Електронний ресурс] Режим доступу : http: //fintech. unit.city /guide 2018

СУТНІСТЬ ТА НЕОБХІДНІСТЬ ОЦІНКИ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА

НТУ «Дніпровська політехніка»

Волошина Т.В.
***Науковий керівник:* ст.викл. Замковий О.І.**

Фінансовий стан підприємства залежить від результатів його виробничої, комерційної та фінансово-господарської діяльності. Тому на нього впливають усі ці види діяльності підприємства. В першу чергу на фінансовому стані підприємства позитивно позначаються безперебійний випуск і реалізація високоякісної продукції. Як правило, що вищі показники обсягу виробництва і реалізації продукції, робіт, послуг і нижча їх собівартість, то вища прибутковість підприємства, що позитивно впливає на його фінансовий стан [1].

Метою оцінки фінансового стану підприємства в системі антикризового управління є розробка і реалізація заходів, направлених на швидке відновлення платоспроможності, відновлення достатнього рівня фінансової стійкості підприємства, встановлення можливості підприємства продовжувати свою господарську діяльність, подальшого розвитку, забезпечення прибутковості і зростання виробничого потенціалу і ухвалення відповідних рішень [2].

Фінансовий стан підприємства визначається такими елементами:

- прибутковість роботи підприємства;
- оптимальність розподілу прибутку, що залишився у розпорядженні підприємства після сплати податків і обов’язкових платежів;
- наявність власних фінансових ресурсів не лише мінімально-необхідного рівня для організації виробничого процесу і процесу реалізації продукції;
- раціональне розміщення основних і оборотних фондів;
- платоспроможність та ліквідність.

Фінансовий стан підприємства треба систематично й усебічно оцінювати з використанням різних методів, прийомів та методик аналізу. Це уможливить критичну оцінку фінансових результатів діяльності підприємства як у статиці за певний період, так і в динаміці – за ряд періодів, дасть змогу визначити "больові точки" у фінансовій діяльності та способи ефективнішого використання фінансових ресурсів, їх раціонального розміщення.

Неефективність використання фінансових ресурсів призводить до низької платоспроможності підприємства і, як наслідок, до можливих перебоїв у постачанні, виробництві та реалізації продукції; до невиконання плану прибутку, зниження рентабельності підприємства, до загрози економічних санкцій.

Одним із найважливіших методів є методи кількісного фінансового аналізу, без застосування яких дослідження фінансового механізму є практично неможлививими. За допомогою кількісного фінансового аналізу розв'язується широке коло завдань – від елементарного нарахування відсотків і до складних

інвестиційних, кредитних та комерційних проблем у різних постановках, які залежать від конкретних умов [2].

Ці завдання можна сформулювати так:

- вимірювання кінцевих фінансових результатів операцій для кожної з двох сторін фінансової угоди,
- виявлення залежності кінцевих результатів від основних параметрів операцій або угоди та вимірювання взаємозв'язків між параметрами,
- розробка оптимальних планів здійснення фінансових операцій для примноження прибутків,
- визначення параметрів еквівалентних змін умов фінансової угоди.

Узагальнення результатів фінансового аналізу на сьогоднішній день найкраще здійснювати через створення інформаційної системи.

Головна ціль, яка переслідується при створенні інформаційної системи - допомогти інвестори зберегти, а не загубити кошти, які вкладаються в цінні папери. Якщо за допомогою системи інвестор мінімізує збитки, то стабільна висока дохідність гарантована.

Для допомоги інвесторам в залученні їх ресурсів необхідно, щоб система працювала як в довгостроковому, так і короткостроковому періоді, тобто робила фундаментальний та технічний аналіз. Створення подібної системи стане новим етапом в інвестиційній діяльності на ринку цінних паперів. Невелика кількість подібних систем на вітчизняному ринку вимагає створити нескладну та дешеву інформаційну систему, яка б відповідала вимогам вітчизняних інвесторів.

На сьогоднішній день однією найголовнішою проблемою фінансової стійкості є наявність фінансових ресурсів.

Відомо, що ефективне виробництво та реалізація якісної продукції позитивно впливають на фінансовий стан підприємства. Збої у виробничому процесі, погіршення якості продукції, ускладнення з її реалізацією ведуть до зменшення надходження коштів на рахунки підприємства, внаслідок чого погіршується його платоспроможність. Очевидним також є і зворотній зв'язок, який полягає у тому, що відсутність коштів може призвести до перебоїв у забезпеченості матеріальними ресурсами, а отже, і у виробничому процесі. Однак у виробничій діяльності українських підприємств часто трапляються випадки, коли і добре працююче підприємство відчуває фінансові ускладнення, пов'язані з недостатньо раціональним розміщенням і використанням наявних фінансових ресурсів.

Один з істотних компонентів фінансової стійкості підприємства є наявність у нього фінансових ресурсів, достатніх для розвитку конкурентоздатного виробництва. В свою чергу, самі фінансові ресурси можуть бути в необхідному обсязі сформовані тільки за умов ефективної роботи підприємства, яка може забезпечити одержання прибутку. За рахунок прибутку в ринковій економіці підприємство створює фінансову базу як для самофінансування поточної діяльності, так і для здійснення розширеного відтворення [3].

З огляду на обмеженість внутрішніх фінансових ресурсів в умовах погіршення доступу до зовнішніх кредитів підприємці мають зробити нелегкий вибір: або зупинити виробництво і втратити ринки, тримаючи високі ціни в розрахунку на тимчасові труднощі, або знизити ціни, тим самим відновивши попит на свою продукцію і зберігши споживача. Другий шлях – це шлях тих виробників, які дбають про майбутнє, розширюючи виробництво й заробляючи на «обороті», а перший – шлях спекулянтів, що отримують у короткостроковому періоді надприбутки і виходять з виробництва.

Основним напрямом забезпечення досягнення точки фінансової рівноваги підприємством в кризових умовах є скорочення об'єму споживання фінансових ресурсів. Перелік заходів з покращення фінансового становища є індивідуальним для кожного з підприємств та залежить від сфери в якій ведеться бізнес, груп продукції, кон’юнктури ринку, регіональної інфраструктури, системи управління підприємством, структури витрат на виробництво і управління, техніко-технологічних особливостей та інших факторів.

Тому актуальним постає завдання удосконалення форм і методів фінансового забезпечення функціонування підприємства, тобто пошук нових ефективних шляхів фінансової діяльності.

Перелік посилань

1. Гончаров А.Б. Фінансовий менеджмент. А.Б. Гончаров: Навчальний посібник. – Х.:ВД «ІНЖЕК», 2013 р. – 240 с.

2. Ізмайлова К.В. Фінансовий аналіз. К.В Ізмайлова: Навчальний посібник. – 2–ге вид., стереотип. – К.: МАУП, 2010. – 152 с.

3. Швиданенко Г.О., Олесю О.І. – Сучасні технології діагностики фінансово- економічної діяльності підприємства. Г.О Швиданенко, О.І Олесю: Монографія – Київ.: КНЕУ, 2012 .

УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТІ РОБОТИ ПІДПРИЄМСТВА

Галко Д.О.
Науковий керівник: **к.т.н., доц. Штефан Н.М.**

Управління витратами є важливою частиною управління підприємством та може підвищити конкурентоспроможність підприємств та підвищити стійкість їх розвитку. Ефективність управління витратами вимірюється величиною прибутку (доходу), отриманого від реалізації продукції, виконання робіт чи надання послуг.

Управління витратами - це динамічний процес, що включає управлінські дії, метою яких є досягнення основної мети діяльності підприємства.

Мета будь-якого бізнесу – приносити прибуток і мати високу рентабельність, оскільки вона дозволяє оцінити з різних сторін наскільки ефективно бізнес справляється з функцією заробітку.

Рентабельність – якісний вартісний показник, що характеризує рівень віддачі витрат або ступінь використання наявних ресурсів у процесі виробництва і реалізації продукції (товарів, робіт, послуг). У найширшому, найзагальнішому розумінні рентабельність означає прибутковість або дохідність виробництва і реалізації всієї продукції чи окремих її видів; дохідність підприємств, організацій, установ загалом як суб'єктів господарської діяльності; прибутковість різних галузей економіки [1].

До основних завдань управління витратами підприємства відносяться:

– розробка стратегії управління витратами підприємства;

– визначення в складі організаційної структури управління підприємством центрів відповідальності, що забезпечують прийняття та реалізацію управлінських рішень щодо формування та регулювання витрат на різних рівнях;

– формування облікової політики для цілей управління витратами, прибутком та вартістю підприємства;

– доступність і достовірність інформації, яка дозволяє оцінювати витрати і обґрунтувати вибір найбільш раціонального рішення з альтернативних варіантів управлінських рішень;

– розробка способів та методів вимірювання, нормування та контролю витрат усіх видів ресурсів як на стадії формування витрат, так і на стадії розподілу;

– пошук резервів оптимізації (зниження) витрат на різних етапах виробничого процесу, у різних виробничих підрозділах та загалом по підприємству.

Для ефективної роботи підприємству потрібно визначити стратегії управління витратами, які забезпечать досягнення поставлених цілей та сприятимуть зміцненню конкурентоспроможності. Це такі основні стратегії:

1. виробнича;
2. фінансова;
3. управління персоналом;
4. маркетингова.

В основному формування витрат підприємства припадає на сукупність господарських операцій, що реалізуються в межах його основної (операційної) діяльності, спрямованих на забезпечення виробничого процесу зі створення продукту (послуг, робіт), просування продукту на ринок, його реалізації та наступного обслуговування у споживача такого продукту (гарантійний та постгарантійний сервіс). Формування витрат здійснюється згідно з розробленими напрямками виробничої та маркетингової стратегії управління витратами.

Серед інших напрямів формування витрат підприємства необхідно виділити такі:

- витрати, пов'язані з інвестиційною діяльністю підприємства, що визначаються як сума усіх витрат підприємства на реалізацію інвестицій в необоротні активи (зокрема, основні фонди, нематеріальні активи, прямі та портфельні фінансові вкладення);

- витрати, пов'язані з фінансовою діяльністю, що включають сукупність витрат підприємства на обслуговування залученого капіталу, у тому числі витрати на обслуговування яка позичкового, так і власного капіталу (наприклад, процентні платежі, грошові дивідендні виплати, витрати на оформлення -переоформлення фінансових угод, їх супроводження). Ці витрати формуються згідно з фінансовою стратегією підприємства.

Ефективне управління витратами дозволить виконати такі завдання:

- зменшення абсолютної величини витрат підприємства в цілому та за окремими видами (напрямами) його діяльності;
- зменшення у структурі витрат підприємства частки умовно-постійних витрат, а також частки непрямих витрат, що позитивно вплине на досягнення максимального прибутку підприємства;
- забезпечення стабільності розподілу витрат у часі, що дасть змогу забезпечити фінансову стійкість підприємства та попередити його неплатоспроможність.
- зменшення витрат на обслуговування капіталу (вартості капіталу) за умови збереження цільового рівня фінансового левериджу та прийнятного рівня ліквідності активів підприємства та його платоспроможності.

Отже, система управління витратами відіграє ключову роль як в обґрунтуванні управлінських рішень під впливом зовнішнього економічного середовища, так і в налагодженні ефективного внутрішньогосподарського управління та створенні ефективного механізму планування, контролю і аналізу витрат. Перевагами ефективного управління витратами підприємства можуть виступати наявність своєчасної, достовірної та повної інформації про собівартість окремих видів продукції та щодо їх позиції на ринку порівняно з продукцією конкурентів; прийняття управлінських рішень з використанням лише релевантної інформації і вибір оптимального варіанту щодо витратної та цінової політики підприємства для максимізації прибутку підприємства і збільшення його ринкової вартості.

Перелік посилань

1. Бердар М.М. Фінанси підприємств: навч. посіб. / М.М. Бердар – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 352 с.

ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ РЕСУРСАМИ ПІДПРИЄМСТВА

НТУ «Дніпровська політехніка»

Горб Л.М.
***Науковий керівник:* ст.викл.Замковий О.І.**

Використовуючи різного роду ресурси, підприємство, у процесі своєї господарської діяльності стикається з багатьма контрагентами (кредиторами, дебіторами). Тому, аби зайняти своє місце на ринку, підприємство має здійснювати планування та прогнозування розвитку, враховувати багато чинників, що впливають на його діяльність, встановлювати причини можливого недосягнення запланованого результату і розробляти ефективні заходи щодо усунення негативних наслідків в майбутньому.

Форма управління фінансових ресурсів у конкретній країні, що визначається вибраною грошовою системою, справляє значний вплив на характер фінансових ресурсів суб'єктів господарювання.

Якщо грошова система у країні функціонує нормально, вона дозволяє суттєво розширити та інтенсифікувати фінансові ресурси підприємств на всіх етапах кругообігу їх грошових активів, сприяє ефективному використанню цих активів у всіх видах господарської діяльності.

Швидкість та масштаби руху коштів визначають працездатність фінансової системи компанії. Саме тому з руху коштів розпочинається і ним завершується грошовий кругообіг підприємства та оборот усього капіталу, що виступає його основною ланкою функціонування [1].

Фінанси підприємства займають одне з головних місць у відтворювальному процесі, формуванні власних грошових коштів і централізованих фінансових ресурсів держави, тому вимагають постійного контролю і незалежної уваги з боку керуючих органів.

Звернімося до такого поняття, як фонди та їх співвідношення з фінансовими ресурсами. Сьогодні поняття «фонди» починає втрачати значення організаційної форми руху коштів. Для цього достатньо поглянути на форму балансу, в якій жодного разу не згадуються фонди, які замінені поняттям «капітал». Тому, не доречно обмежувати фінансові ресурси лише фондами грошових коштів.

При визначенні фінансових ресурсів необхідно звернути увагу також на джерела та структуру їх створення, аналіз та оцінку доцільності їх використання. Основними з них є власні та залучені грошові кошти, що використовуються підприємствами для формування своїх активів і здійснення виробничо-господарської діяльності, з метою одержання прибутку[2].

На нашу думку, враховуючи зазначені вище процеси та підходи до розуміння змісту фінансових ресурсів та цільового використання (рис.1), можна дати таке визначення фінансових ресурсів.



Рис.1. Підходи до визначення та цільового призначення фінансових ресурсів

Фінансові ресурси підприємства – це грошові кошти у фондовій і нефондовій формі, які є у розпорядженні господарюючого суб'єкта, створюються в процесі розподілу та перерозподілу валового внутрішнього продукту і використовуються у його статутних цілях.

Важливою умовою формування структури фінансових ресурсів підприємства є проведення ефективного фінансового менеджменту, що полягає у прийняті рішень, які сприятимуть нарощенню достатньої кількості фінансових ресурсів для підприємства, пошук на грошовому та фінансовому ринку нових джерел фінансування та вирішення основних проблем забезпечення платоспроможності, збільшення прибутковості, дотримання ліквідності та створення балансу між власними та залученими джерелами фінансування.

Ефективне управління формуванням та використанням фінансових ресурсів різних видів потребує постійного моніторингу та контролю цих процесів. Система постійного моніторингу забезпечує порівняння фактичних об'ємних, просторових та часових параметрів фінансових ресурсів із встановленими нормативами та прийнятими обмеженнями. Це дає можливість виявляти, коригувати склад та наявність фінансових ресурсів на підприємстві, обирати найбільш ефективні та вигідні джерела їх формування та оптимізувати витрати щодо залучення та використання [3].

Отже, головною умовою організації фінансів підприємств різних форм власності є наявність достатньої кількості фінансових ресурсів, що поєднують оптимальне співвідношення власних та залучених коштів для формування своїх активів і здійснення виробничо-господарської діяльності з метою одержання прибутку.

Враховуючи сучасний стан економіки, сучасні підприємства на практиці комбінують всі джерела фінансування, для того щоб задовольнити наявні

потреби з найменшими витратами. Фінансування підприємства за рахунок власного капіталу не приводить до виникнення зобов'язань, а за рахунок позичкового капіталу викликає фінансові зобов'язання підприємства. При тому, що за усі фінансові ресурси із зовнішніх джерел підприємство повинне сплачувати відсотки.

При цьому, збільшення власного капіталу для формування необоротних активів та системної частини поточних активів в довгостроковому періоді є головним завданням підприємства, адже саме воно забезпечує зменшення використання позикових коштів.

Перелік посилань

1. Гладир Т. С. Ресурси підприємства: теоретичні аспекти [Електронний ресурс] / Т. С. Гладир // Ефективна економка, № 5, 2014. – Режим доступу: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3044.

2. Махначова Н.М., Семенюк І.Ю., Дмітрієва Т.І. / Теоретичні та методичні основи організації управління фінансовими ресурсами підприємства при здійсненні ЗЕД. // «Молодий вчений». № 12 (52), 2017 р. С.719-723

3. Швиданенко Г.О., Олесю О.І. – Сучасні технології діагностики фінансово- економічної діяльності підприємства. Г.О Швиданенко, О.І Олесю: Монографія – Київ.: КНЕУ, 2012 .

ДО ПИТАННЯ ПРО ОРГАНІЗАЦІЮ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ АГРАРНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Долматова К.В.
***Науковий керівник:* доц. Баранець Г.В.**

Сучасне підприємство в процесі свого функціонування та розвитку стикається з проблемами, зумовленими виникненням кризи. Криза може виникнути внаслідок багатьох чинників. Причиною проблем на підприємстві можуть бути як зовнішні фактори, такі як економічні кризи регіону, країни або світу, які важко передбачити, так і внутрішні фактори, наприклад, фаза внутрішньої кризи, яка може бути результатом зміни етапу життєвого циклу підприємства. Виникнення кризи ставить керівників перед необхідністю розробки та застосування антикризових інструментів управління підприємством. Основною метою менеджменту в кризовій ситуації є забезпечення стабільності компанії на ринку, її подальший розвиток з огляду на можливі зміни в економічних, політичних та соціальних сферах [1].

Механізми антикризового управління аграрними підприємствами, як правило, базуються на загальновідомих підходах, однак їх основним недоліком є те, що вони не дозволяють враховувати специфіку діяльності та особливості даної сфери господарювання. Як показують дослідження, досить велика кількість сільськогосподарських підприємств взагалі не розробляють систему антикризових заходів, що призводить до періодичних втрат власних економічних вигод, а це, у свою чергу, відбивається як на кінцевому результаті господарської діяльності суб'єкта господарювання, так і на ефективності функціонування національного продовольчого ринку загалом.

Специфічні риси сільськогосподарського виробництва (залежність від природно-кліматичних умов, тривалість фінансового та виробничого циклів, сезонність у створенні запасів та здійсненні витрат, незавершеність кругообігу частини активів) визначають його менш сприятливе становище, порівняно з іншими сферами економіки, та характеризують даний сектор народного господарства як ризиковане виробництво, що негативно відбивається на процесах управління агропромисловими підприємствами [2].

Процес антикризового управління складається з діагностики внутрішнього та моніторингу зовнішнього середовища, розробки антикризової програми розвитку підприємства. Діагностика має розглядатися як комплексний метод антикризового управління та включати аналіз діяльності підприємства в цілому. Підприємство може реалізувати її за допомогою ситуаційного, фінансово-економічного, організаційно-управлінського, виробничо-господарського аналізів. Такі види аналізу дозволять виявити проблеми, спричинені кризою, їх підстави, спрямувати та визначити напрямки антикризових заходів, які необхідно вжити. Метод моніторингу допомагає виявити та враховувати вплив зовнішніх і внутрішніх чинників на підприємство. Під час моніторингу відбувається нагромадження інформації і

обмін нею між суб'єктом управління і середовищем, завдяки чому керівництво має змогу своєчасно виявляти потенційні кризові явища і ситуації [3]. Під час розробки антикризових заходів, керівництво має застосовувати адекватний та сучасний аналіз стану зовнішнього середовища та прогнози його розвитку. Для запобігання кризових явищ існує необхідність в оптимізації управлінських рішень, спрямованих на зниження витрат, що досягається за допомогою раціонального ведення управлінського обліку на підприємстві. Іншими словами, підприємство має надавати своїм інвесторам та кредиторам повну та достовірну інформацію. На практиці саме наявність необхідного рівня резервів, ефективність застосованих методів визначають рівень готовності підприємства до кризи [4].

Варто зазначити, що система управління бізнесом має бути спрямована на формування ефективної інноваційної політики нововведень, що дозволяє досягти зростання показників результативності, якості, ефективності, а у подальшому уникати криз та займати лідируючі позиції у своїй сфері [5]. В цьому контексті варто звернути увагу на технічні та організаційно-управлінські інновації. Так, для природно-економічних зон України спеціальні технологічні центри розробили науковообґрунтовані системи землеробства, спрямовані на підвищення продуктивності ріллі, наприклад, ефективні прийоми безвідвального обробітку ґрунту. Тютюнник М.Г. у своїх дослідженнях приводить такі результати: при впровадженні ґрунтозахисного комплексу машин в умовах Полтавської області, скорочується кількість операцій по підготовці ґрунту і посіву зернових з 53 до 17. Це дозволяє зменшити обсяг тракторних робіт на 19 %, вихід продукції на 1 га сівозмінної праці збільшується на 4,5 %, витрати праці знижуються на 3 %, а ріст продуктивності праці складає 7 % [6].

Велика роль у попередженні криз аграрних підприємств належить продуктовій диверсифікації, яка є одним з важливих засобів управління фінансовими ризиками. За умови правильного вибору напрямку диверсифікації вона може забезпечити беззбиткове виробництво [7]. Сільськогосподарські підприємства, які здійснюють таку диверсифікацію, мають більш стабільну економіку, що актуально в умовах мінливого середовища та прояву кризових явищ: інфляції, низької платоспроможності населення. [4].

Отже, вихід із кризи та стабілізація ситуації можливі при розробці якісних та прозорих заходів та рекомендацій для підприємств агропромислового комплексу України, дотримання яких підвищить привабливість та конкурентоспроможність їх інвестицій.

Перелік посилань

1. Кочубей О.І., Шевчук В.В. Актуальні проблеми діяльності підприємства в умовах економічної кризи. *Науково-освітній журнал для студентів та викладачів «StudNet»*. 2021. №6. С. 1182—1189.

2. Гасієв Т.Х. Особливості антикризового управління у сільському господарстві. *Економіка та право*. 2019. №7. С. 16—19.

3. Чернявський А. Д. Антикризове управління підприємством: Навч. посіб. Київ: МАУП, 2006. 256 с

4. Супіханов Б.К. Про підвищення конкурентоздатності аграрного виробництва в сучасних умовах. *Економіка АПК.* 2008. №5. С. 3—8.

5. Василенко О.І. Антикризове управління підприємством. Роль людського фактора в кризових ситуаціях: Навч. посіб. Київ: ЦУЛ, 2003. 499 с.

6. Тютюнник М.Г. Науково-технічний прогрес – основа економічного зростання аграрного виробництва. *Наукові праці Полтавської державної аграрної академії*. 2011. № 2. С. 301—307.

7. Іванюта С.М. Антикризове управління: Навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2007. 288 с.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЛОГІСТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ЗБУТОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

НТУ «Дніпровська політехніка»

Железняк Д.В.
***Науковий керівник*: к.е.н., доц. каф. Менеджменту Дубєй Ю.В.**

При організації процесу управління логістикою підприємства необхідно враховувати організаційні підсистеми управління логістикою, такі як: підсистема постачання, підсистема складу, транспортна підсистема, підсистема виробництва, підсистема продажів.

Розглянемо підсистему логістики збутової діяльності. Підсистема збутової логістики – це діяльність, спрямована на систематичне дослідження ринку, прискорення обробки замовлень, підвищення рівня логістичного сервісу, зменшення кількості скарг, штрафів тощо.

Отже, збутова логістика – управління транспортуванням, складуванням та іншими матеріальними і нематеріальними операціями, які здійснюються в процесі доведення готової продукції до споживача згідно з інтересами і вимогами останнього, а також передавання, зберігання й оброблення відповідної інформації.

Усі теми каналу продажів компанії можна розділити на дві групи: аудиторія взаємодії та аудиторія допомоги (рисунок 1).

Виробники товарів та посередники можуть взаємодіяти з аудиторією допомоги. Учасники цього процесу обмінюються інформацією з аудиторією допомоги, що дозволяє встановити контакт і визначити можливі галузі взаємодії та переваги для кожного з них. Виробники використовують отриману інформацію, щоб робити висновки про те, як вони можуть працювати з 20 організаціями підтримки і які функції вони можуть їм делегувати, і надсилати потік замовлень, частина ризику перекладається на контрагента (особливоу випадку продажу інноваційних продуктів).



Рис. 1 Суб’єкти логістичних каналів збуту у їх взаємозв’язку

У цільові групи взаємодії входять безпосередні суб'єкти каналу збуту - виробники, посередники та споживачі. Використання логістичних рішень в управлінні комерційною діяльністю компаній має здійснюватись через:

- аналіз потреб ринку (дослідження ринку);
- розробку системи координації логістичних процесів на рівні управління (планування, контроль, регулювання) та реалізації (середньострокові просторові та тимчасові перевезення);
- дослідження конкурентів (методи їх реклами, відносини з постачальниками та покупцями);
- просування товару на ринку за допомогою маркетингових інструментів та методів, а також шляхом пошуку найбільш ефективних каналів та форм продажів, у тому числі в Інтернеті;
- встановлення договірних відносин з доставки продукції;
- створення системи своєчасного поповнення товарів шляхом встановлення необхідних зв'язків із постачальниками та посередниками;
- створення ефективної системи транспортних та експедиторських послуг, що повністю задовольняє потреби споживачів.

Отже, основна мета збутової логістики – отримання максимального прибутку за рахунок правильної організації продажу та зростання обсягу продажів товарів. Все це можливо насамперед за рахунок ефективної реалізації маркетингової політики компанії як важливого елемента збутової діяльності.

Перелік посилань

1. Кузнецова І.О., Карпенко Ю.В., Репін А.О. Прийняття управлінських рішень з удосконалення логістичної системи. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2020. № 2. С. 136-149.

2. Федькович В.І. Удосконалення логістичної діяльності на підприємстві. *Економіка та держава*. 2018. № 1. С. 111-113.

РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА:ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Зінченко М.Є.
Науковий керівник: **ст.викл.Замковий О.І.**

Міру прибутковості функціонування підприємства найбільш точно визначають показники рентабельності, які характеризують рівень віддачі витрат або міру використання наявних ресурсів. Збільшення показників рентабельності підприємства значною мірою залежить від зростання чистого прибутку, який залишається в розпорядженні підприємства після сплати податків. Тому для підвищення рентабельності підприємства потрібно збільшувати прибуток і цього можна досягти наступними методами:

- нарощувати обсяги виробництва та реалізації товарів, робіт, послуг;
- зменшувати витрати на виробництво (реалізацію) продукції, тобто знижувати її собівартість;
- з максимальною віддачею використовувати потенціал, що є в розпорядженні підприємства, в тому числі і фінансові ресурси;
- вміти найдоцільніше розміщувати (вкладати) одержаний раніше прибуток з точки зору досягнення оптимального ефекту [2].

Також до шляхів підвищення рентабельності підприємства можна віднести:

- покращення маркетингу, пов’язане з коригуванням стратегії і тактики маркетингу;
- усунення каналів втрати прибутку (виплата різних штрафів, пені, неустойок);
- підвищення оптових або інших відпускних цін на продукцію, але так, щоб ці ціни відповідали якості продукції [3].

Виходячи з усього вище перерахованого, можна стверджувати, що реалізація цих заходів дозволить наростити обсяги одержуваного прибутку, рівень рентабельності і, в кінцевому рахунку, призведе до підвищення ефектності діяльності підприємства в цілому.

Головним заходом, який дозволить поліпшити показники рентабельності і ефективність діяльності, є вдосконалення системи управління виробництвом. Але так, як процес управління складається з планування, організації, мотивації і контролю, то можна стверджувати, що даний захід включає в себе безліч інших заходів, які забезпечують зниження витрат при використанні ресурсів підприємства, що беруть участь у виробництві.

До таких заходів належать:

- контроль обсягів виробництва;
- автоматизація і механізація виробничих процесів, і заміна застарілого обладнання більш удосконаленим;
- підвищення зацікавленості робітників в покращенні продуктивності;

– підвищення ефективності використання ресурсів підприємства та ін. [4]

Виходячи з вище перерахованого, можна зробити висновок, що ефективність діяльності підприємства безпосередньо залежить від ефективності управління виробництвом. Важливою умовою для досягнення такого результату, є згуртованість всіх складових процесу управління, тільки в цьому випадку підприємство зможе оптимізувати виробничі процеси і, відповідно, домогтися максимальної ефективності виробництва [1; 3].

Тому головною метою будь-якого підприємства має бути не отримання прибутку, яка актуальна тільки в короткостроковому періоді, а збереження і розвиток бізнесу, що дозволить отримувати прибуток і в майбутньому.

Перелік посилань

1. Павловська О.В. Удосконалення методів аналізу фінансового стану підприємств / О.В. Павловська // Фінанси України. – 2007. - №11. – с. 54-60.

2. Ястремська О.М. Інвестиційна діяльність промислових підприємств: методологічні та методичні засади [Текст]: [монографія] / Ястремська О.М. – Харків: Вид. ХДЕУ, 2004. – 472 с.

3. Коробов М.Я. Фінансово-економічний аналіз діяльності підприємств / М.Я Коробов.. – К.: Либідь, 2000. – 285с.

4. Лахтіонова Л.А. «Фінансовий аналіз суб’єктів господарювання: [монографія] / Л.А. Лахтіонова. - К.: КНЕУ, 2001. – 387 с.

ПРОБЛЕМА ДЕРЖАВНОГО БОРГУ В УКРАЇНІ ЗА РОКИ НЕЗАЛЕЖНОСТІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Зуєва А.С.
***Науковий керівник:* к.е.н., доц. Цуркан І.М.**

Державний борг виконує основну роль у бюджетному секторі країни, будучи важливою складовою його видаткової частини. Утворюючись в результаті накопичених або невиплачених відсотків за позиками, борг може сприяти збільшенню видатків, і тим самим ставати тягарем для суб'єктів господарювання, які є ключовим джерелом поповнення дохідної частини.

В Україні питання боргу набувало дискусійного характеру і завжди було у полі зору аналітиків, фінансистів та статистиків, які розраховували його відношення до ВВП, і обґрунтовували тему економічно-соціальних наслідків, до яких призводить такий тягар. За останні роки, ця тема набула актуального характеру, адже через пандемію Covid-19, яка спричинила масштабну глобальну економічну кризу, державний борг України знову зріс, і через це тягне за собою велике навантаження на бюджет, утворюючи «прогалини» у загальних науково-технічних та інших сферах розвитку.

Звертаючись до законодавчих документів, можна сформувати визначення державного боргу. За ними державний борг – це загальна сума боргових зобов'язань держави з повернення отриманих та не погашених станом на звітну дату кредитів (позик), що виникають внаслідок державного запозичення [1].

Явище державного боргу було присутнє з початку незалежності України. 1992 рік ознаменував початкову точку відліку становлення позицій на світовій арені. З 1992 по 1993 роки Україна отримувала зовнішні запозичення, адже на той час не було таких установ або ж резидентів, що могли б профінансувати потреби держави. В результаті зовнішній борг складав відповідно 0,4 млрд дол. та 3,6 млрд дол. Необхідність в коштах була спричинена заборгованостями за виплатами пенсій, інших соціальних виплат та за заробітними платами працівників державних органів.

З 1994 року починалися формуватися внутрішні боргові зобов'язання, через впровадження Національним банком України продажу облігацій внутрішньої державної позики. Такі нововведення могли змогу формувати капітал, але його функція закладалася лише в покритті попередніх боргів.

В той час Україна рила небезпечну боргову яму, адже могла остаточно втратити позицію доброчесного платника боргів на ринку. В 1998 році обсяг простроченої заборгованості складав практично в 2 рази більше, ніж у попередньому році. Не ефективне управління та тіньова економіка спричинили загострення ситуації, яка означала фінансову кризу: показник ВВП падав, дефіцит бюджету, зовнішній та гарантований державою борг набагато перевищував внутрішній, девальвація гривні. Викладені вище проблеми, а також те, що за прогнозами експертів борг міг зрости ще в 2 рази у наступних

роках і в результаті вийти на дефолт, спровокували процес реструктуризації боргу, який відбувся 1999 року.

2008-2009 рік став переломним для української економіки – відбулася світова фінансова криза, яка кардинально перекроїла плани з нормалізації боргових відносин. Починаючи з 2008 року маніпулювання борговим ринком політичними силами призводили до фактичної ізоляції України у фінансовому плані і погіршення кредитного рейтингу.

Вразливість до дестабілізації економічної ситуації після 2009 року спричинила ріст боргового зобов'язання з 54,3 млрд дол. США у 2010 р. до 73,2 млрд дол. США у 2013 р. В період з 2009 по 2010 рік державні запозичення зростали, але без відповідного зростання витрат на обслуговування попередніх боргових зобов'язань [2].

Криза 2014-2015 року була спричинена військовою агресією Росії, нестабільністю валютного ринку, девальвацією, критичним рівнем державного боргу, дефіцитом у бюджеті та від'ємним показником фінансової результативності банків. Відтік іноземних інвестицій у розмірі 72 млрд дол. США, зменшення податкових надходжень до бюджету, безробіття, погіршення економіки окупованих областей, зменшення експортних постачань закордон і нарощення заборгованої суми – з такими наслідками зіткнулася Україна [3]. У 2015 р. загальна сума державного та гарантованого державою боргу склала 1 571 769, 27 млн грн [4].

Загроза ймовірного дефолту викликала потребу в частковому списанні Україні 20% боргу. Міністерство фінансів України зобов'язалося призупинити процес здійснення платежів за борговими зобов'язаннями терміном на 4 роки [5]. Завдяки прийняттю рішення про проведення реструктуризації 2015 р. було призупинено дефолт і подальшу руйнацію української економіки.

На кінець 2016 року співвідношення боргу до ВВП сягнуло максимальних 81 %, що було найвищим показником у співвідношенні державного боргу до ВВП за весь період незалежності. З 2016 по 2019 рік спостерігалася позитивна тенденція до зниження відсотка (у 2019 – 50,3 %). Незвичайним для української економіки було зниження суми отримання загального державного боргу до 1 998 275,4 млн грн, коли в 2018 році було 2 168 627,1 млн грн [4].

Пандемія коронавірусу Covid-19 призвела до банкрутства підприємств, збільшення інфляційних процесів, безробіття, збільшила ймовірність девальвації на валютному ринку та пониження платоспроможності суспільства.

Станом на 31 грудня 2020 року державний та гарантований державою борг зріс на 27,7 %, і склав 2 551,88 млрд грн. Рік після кризи ознаменував підвищення загального боргу лише на 4,7%. Криза Covid-19 спричинила зміни в управлінні державним боргом, а саме: постало питання забезпечення фінансування державного боргу за можливих ризиків. Вже 9 грудня 2021 року було затверджено Середньострокову стратегію управління державним боргом на 2021-2024 р., основними цілями якої було збільшити частку боргу в національній валюті, затвердити рівномірний графік погашення боргу, залучити довгострокове пільгове фінансування та зміцнити взаємовідносини з

інвесторами [6]. Результатом 2021 року було те, що частка боргу в гривневому еквіваленті була підвищена до 40,2 %.

Аналіз державного боргу в 2022 році наразі невідомий, і тому Стратегія управління, що розрахована на 2021-2024 рік вже не матиме своєї сили. Розраховане за нею співвідношення загального боргу до ВВП у сумі 50,8 % вже не відповідатиме дійсності.

Продовження тенденції отримання чергової заборгованості і її подальше накопичення понижуватиме економіку та зменшуватиме привабливість країни на міжнародній арені як належного виконувача обов'язків та стабільного партнера в інвестиційних питаннях. Наявність великого боргового зобов'язання скорочує до мінімуму видатки, що йдуть на різні соціальні програми і тим самим провокують затримку в покращенні свого рівня.

Такі дії потребують чіткого аналізу зі сторони влади та повинні вирішуватися шляхом затвердження стратегій з докладним поясненням структури виплат, статистикою прогнозованих боргових показників та цілей з ефективного управління ним. Завдяки стратегіям може відбуватися регулювання, структуризація та управління боргу. Покращенням боргового стану можуть бути зменшення дефіциту бюджету, підтримка зростання ВВП, подальше регулювання процесу обслуговування та погашення боргу, а також раціонально використовувати запозичені кошти, в результаті чого ці фактори зможуть вплинути на майбутнє економіки України і наблизити її до створення такого соціально-економічного життя, якого прагнули.

Перелік посилань

1. Проект Закону України від 07.06.2011 №8637: Про державний борг та гарантований державою борг. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ips.ligazakon.net/document/jf6nx00a?an=3

2. Історія формування боргової залежності України. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://commons.com.ua/ru/formuvannya-zalezhnosti/

3. Електронний журнал Mind: Війна з Росією у 2014-2020 роках обійшлась Україні в $280 млрд - CEBR. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://mind.ua/news/20236058-vijna-z-rosieyu-u-2014-2020-rokah-obijshlas-ukrayini-v-280-mlrd-sebr

4. Електронний журнал «Мінфін»: Державний борг України. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://index.minfin.com.ua/ua/finance/debtgov/

5. Кабінет міністрів України від 22 вересня 2015 р. №978-р: Про початок процедури реструктуризації державного та гарантованого державою боргу часткового списання. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/978-2015-%D1%80#top

6. Кабінет Міністрів України: Постанова від 09.12.2021 р. №1291 Про затвердження Середньострокової стратегії управління державним боргом на 2021-2024 роки. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://mof.gov.ua

ДОСЛІДЖЕННЯ ФАЗИ ЕКОНОМІЧНОГО ЦИКЛУ УКРАЇНИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Зуєва А.С.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Крилова О. В.**

В залежності від періоду тривалості фаз економічного циклу, виділяють короткостроковий, середньостроковий та довгостроковий цикли.

Україні з дня незалежності лише 30 років, тому довгостроковий економічний цикл, в якому дві фази спаду та піднесення тривають по 25-30 років кожний, ще не пройшли цей період, а короткостроковий цикл що триває 3-5 років є дуже малим для того, щоб проаналізувати економічний стан в Україні. Тому, для кращого аналізу фази економічного циклу, доцільно обрати середньостроковий цикл та проаналізувати, на якій фазі перебуває українська економіка.

Середньостроковий економічний цикл складається з 4 фаз, а саме: спад, депресія, пожвавлення та піднесення. У певний часовий період, коли кожна з них впроваджується в країні, вони характеризуються зміною таких показників як рівень цін, зміну ВВП, рівень безробіття, ступінь завантаження виробничих потужностей, обсяг вироблення продукції тощо. При цьому, необхідно запевнити, що відбувається циклічність цих фаз, і тому за потужним піднесенням в економіці, а саме за 2-2,5 роки, знову буде спад.

Так як вже наводилася інформація стосовно часового терміну середньострокового циклу, за якого фази змінюються одна на одну, було обрано для аналізу завершені 2021 та 2019 роки. Жахлива ситуація, що спричинена широкомасштабним військовим вторгненням Росії на територію України впливає на зміну статистичних показників і не дає можливості проаналізувати економічне сьогодення 2022 року.

У табл.1 структуровано інформацію, яка була взята з офіційного сайту Державної статистики України (рівень інфляції через ІСЦ – індекс споживчих цін, рівень безробіття), Національного банку (поточний рівень інфляції на 2021 р.) та Світового банку (рівень ВВП).

Таблиця 1

Загальні макроекономічні показники

Показник/Рік	**2019**	**2021**
Рівень інфляції, %	4,1	10,0
Рівень безробіття, %	8,6	10,3
Реальний рівень ВВП, %	3,2	-4
Обсяг ВВП, млрд $	153,93	155,582
Індекс промислової продукції (ІПП)	100,4	99,3
Мінімальна заробітна плата, грн	4173	6500
Облікова ставка, %	13,5	9,0

Рівень інфляції на кінець 2019 р. становив 4,1%, у жовтні 2021 р. – 10,9%, а на кінець 2021 р. – 10,0%. Основною причиною росту інфляції стала коронавірусна хвороба COVID-19, за якою подорожчали товари і вартість на енергоресурси. Рівень безробіття зріс на 1,7% на кінець IV кв., на який також вплинули наслідки COVID-19, адже скорочувалися обсяги виробництва, що призводили до звільнення робітників. Якщо аналізувати обсяг ВВП у млрд $, то є незначне зростання на 1,652 $ США, але загальний рівень ВВП у відсотках є протилежним. За 2021 р. Світовий банк зафіксував спад рівня реального ВВП на 4,0%. Обсяг виробництва у 2019 році у вересні зріс у порівнянні з попереднім роком на 0,4% і склав 100,4, в той час як у 2021 р., прирівнюючи до вересня 2020 року, обсяг промислового виробництва недовиробився на 0,7%, тобто склав 99,3% (у 2020 році в вересні ІПП склав 96,6 %, що демонструє також зниження виробничих потужностей). У показнику рівня мінімальної заробітної плати є зрушення в позитивну сторону, але необхідно пам'ятати, що реальна вартість заробітної плати може бути меншою, що спричинене інфляційним зростом. Наприклад, проведемо невеликі математичні розрахунки. У 2019 році, інфляція за рівня 4,1% «поглинула» 171, 093 грн, тобто номінальна можна отримати 4173 грн, а реально 4001,9 грн. У 2021 році інфляція «поглинула» 654 грн. Тобто з ростом інфляції, держава збільшує мінімальні заробітні плати для того, щоб стимулювати економіку та покращувати економічні відносини на ринку товарів та послуг, але з ростом заробітних плат та інфляції, наше недоотримання грошей за виконану роботу також зростає. Останнім показником, який має також зменшення свого числа до 9,0% у грудні 2021 р., але на користь як комерційним банкам, так і споживачам кредитів від цих банків є облікова ставка. Завдяки цьому, на українському фінансовому ринку будуть зростати обсяги сукупного попиту на кредитні ресурси, що в результаті стимулюватиме економіку до виходу з «кризової ями».

Проаналізувавши наведені статистичні дані, можна зробити висновок, що українська економіка все ще знаходиться на фазі депресії середньострокового економічного циклу, адже інфляція зросла на 5,9%, безробіття зросло на 1,7%, загальний рівень ВВП зменшився на -4,0%. Підґрунтя того, щоб на кінець 2022 та подальших роках перейти до фази пожвавлення наразі змінилися, через військові дії в Україні, які призводять до великих економічних труднощів, але незважаючи на це, приводом виходу з кризи були прогнози від НБУ щодо зменшення рівня інфляції до 5%, а також збільшення економіки на 4% щороку з 2022 року, також зменшення рівня безробіття та зростання рівня зайнятості та зростання мінімальної заробітної плати з 6500 грн до 6700 грн у жовтні 2022 р.

Перелік посилань

1. Офіційний сайт Державної служби статистики України. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov

2. Офіційний сайт Національного банку України. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://bank.gov.ua

3. Офіційний сайт Світового банку. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.worldbank.org

4. Інфляційний звіт НБУ: Економіка зростатиме сталими темпами. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://bank.gov

НАЦІОНАЛЬНИЙ БАНК УКРАЇНИ ТА ЙОГО МОНЕТАРНА ПОЛІТИКА

НТУ «Дніпровська політехніка»

Зуєва А.С.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Крилова О. В.**

Процес формування нової незалежної України викликав потребу у створенні фінансової установи, яка б мала право впроваджувати грошово-кредитну політику задля економічного зростання країни та впливати на покращення економічного становища громадян. Установою з подібними цілями у 1991 році став Національний банк України.

Національний банк України – це центральний емісійний банк, що контролює фінансовий та банківський сектори та забезпечує сталий економічний розвиток, завдяки впровадженню дій задля боротьби з кризовими явищами в економіці країни. З-поміж чималої кількості обов'язків, які щоразу поповнюють сторінки мандату Національного банку України, можна виділити такі, а саме: підтримання стабільності національної грошової валюти – гривні, забезпечення цінової стабільності, організація грошового обігу та накопичення й зберігання золотовалютного резерву. З-поміж вище переліченого, Національний банк має ще обов'язок розробляти та реалізовувати монетарну політику [1].

Монетарна або грошово-кредитна політика – це політика, яку проводить центральний банк, з метою виконання таких цілей як підтримка цінових показників, стабілізація фінансових показників та сприяння стабільності загальної української економіки, її розвитку в середньостроковій перспективі. Кожна з трьох цілей виконується через реалізацію певних режимів та інструментів монетарної політики.

Першочерговою ціллю є підтримка цінових показників та їх стабільності на ринку задля не допущення різких коливань інфляційного рівня. Коли відбувається різке зростання цін та знецінення грошової маси, суб'єкти грошового ринку починають менше споживати та вкладати кошти. Відсутність активності в інвестиційній сфері призведе до зниження економічного рівня і як результат - кризових явищ. Для недопущення цього впроваджують режим інфляційного таргетування та інструмент ключової процентної ставки. Національний банк України є кредитором для комерційних банків, і тому надає їм кредити по затвердженій ставці відсотка, тобто обліковій ставці. Коли відбувається збільшення рівня інфляції, Національний банк України збільшує облікову ставку, призводячи до того, що кредити комерційних банків дорожчають, і через це населення меншими темпами братиме кредити. Зниження рівня інфляції до прогнозованого показника можливе за аналогічного зниження облікової ставки, коли відсотки по кредитам комерційних банків стають дешевшими і, як наслідок, суб'єкти грошового ринку будуть брати більше кредитів та оптимізувати інвестиційну діяльність.

Наразі Національний банк України прогнозує подальше зниження споживчого рівня інфляції з 10,9% у 2021 році до цілі 5% у середньостроковій

перспективі з відхиленням у сторону зменшення чи збільшення на 1 %, але на березень 2022 року споживча інфляція складала 13,7%. Облікова ставка на 22.10.2021 складала 8,5% річних, а необхідною умовою виконання інфляційного плану є підтримка облікової ставки на рівні, не нижчому за поточний, до вересня 2022 р., тобто не нижче 8,5%. За статистичними даними, 10.09.2021 року облікова ставка залишилася на рівні 8,5%, тобто як і прогнозували, але даними на 04.03.2022 року поточна облікова ставка складає 10% [2].

Другим кроком виконання стратегії монетарної політики є стабілізація фінансових показників, тобто таких, що пов'язані з міжбанківською діяльністю. Наприклад, для регулювання ліквідності банківської системи застосовують інструмент норми обов'язкового резерву. Це обов'язковий резерв залучених коштів від кредитно-фінансової діяльності, що розміщується на рахунку в Національному банку України та який мають усі банки, що отримали ліцензію від нього. Дія, що пов'язана зі зниженням норми резерву, призведе до збільшення можливості банку видавати кредити споживачам і як наслідок генерувати більше грошей в обігу. Але все ж країні необхідно підтримувати стабільність показника норми обов'язкового резерву, задля аналогічної стабільності обігу грошової маси. Норма обов'язкового резервування банків на 2021 р., задля зменшення рівня доларизації економіки, залежить від валюти залучених коштів, а саме, для коштів в національній валюті резерв становить 0%, а для валютних – 10%.

Останньою, але не за важливістю, є ціль підтримання стабільності загальної української економіки та її розвитку. Підтримання стабільного рівня за відсутності інфляційних коливань в економіці сильно впливатиме на фінансовий розвиток країни та на сталість національної валюти.

Закон України Про Національний банк України виділяє також наступні інструменти монетарної політики, а саме: рефінансування банків, валютні інтервенції, операції з цінними паперами, регулювання імпорту та експорту капіталу, емісія власних боргових зобов'язань та операції з ними [1].

Монетарна політика формується з впровадженими Національним банком України інструментами, результатом дії яких є налагодження кредитно-фінансових показників, а саме, рівня інфляції, цінової стабільності та ліквідності банків. Сформовані основні засади на 2022 рік та середньострокову перспективу щодо монетарної політики та інструментів, які діяли б на виконання головної мети – економічного розвитку та можливості стати фінансово стабільною державою у майбутньому тепер змінюватимуться через широкомасштабну збройну агресію Росії.

Перелік посилань

1. Закон України Про Національний банк України з внесеними змінами від 19 жовтня 2021 року. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/679-14#Text

2. Офіційний сайт Національного банку України. Важливі показники монетарної політики. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://bank.gov.ua/ua/monetary

АНАЛІЗ ДИНАМІКИ СТАНУ ДЕРЖАВНОГО БЮДЖЕТУ УКРАЇНИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Зуєва А.С.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Крилова О. В.**

Можливість належного розподілу та використання коштів держави визначається завдяки наявності в ній бюджетних відносин. Фінансовий ринок не обмежується лише одностороннім потоком коштів до суб'єктів господарювання, наприклад, держави чи органів місцевого самоврядування, маючи на меті поповнити їх грошовий стан, але також кожна сфера, що належить до економіки країни, має потребу у якісному фінансуванні її потреб та впроваджені інноваційних технологій, що змінюватимуть подальший розвиток напрямків їх діяльності. Тобто можна виділити грошові потоки, які надходять як до держави, так і з неї, і регулювання та затвердження таких потоків формуватимуть сутність бюджету.

За Бюджетним кодексом України, бюджет – це план формування та використання фінансових ресурсів для забезпечення завдань і функцій, які здійснюються відповідно органами державної влади, органами влади Автономної Республіки Крим, органами місцевого самоврядування протягом бюджетного періоду [1].

Зміна стану бюджету, через регулювання складових – доходів та видатків, є актуальною темою, адже стабільність виконання фінансового плану може призвести до кращого економічного результату, що може стосуватися, наприклад, зменшення ризику негативного впливу зовнішніх криз на фінансове положення країни та соціальне благополуччя населення.

Як зазначалося вище, державний бюджет має дві частини – дохідну та видаткову. Дохідна частина формується у загальному фонді за рахунок податкових, неподаткових надходжень та офіційних трансфертів, а у спеціальному фонді за рахунок податків на власність, доходів від власності та підприємницької діяльності, інших неподаткових надходжень, інших податків та зборів, наприклад, екологічного податку. Видатки мають особливість розподілятися на соціально-економічні сфери, а саме: на державне управління, освіту, охорону здоров'я, соціальний захист та соціальне забезпечення, культуру і мистецтво та ін.

Затвердження державного бюджету ґрунтується на результуючому фінансовому стані – профіциті бюджету, тобто перевищенні дохідної частини над видатковою, або ж дефіциті – перевищенні видатків. Кожен з цих двох станів по різному впливає на загальний стан економіки. Профіцит державного бюджету схвалює можливість зарезервувати «вільні» кошти на наступні періоди, придбати на ринку цінні папери, погасити певну суму державного боргу, реалізувати проєкти розвитку соціальних сфер. В країні також може відбуватися процес зменшення податкового навантаження на населення за рахунок розгляду ставок податку. За такого стану бюджету країна може виступати в якості кредитора на світовому кредитно-фінансовому ринку.

Протилежним до профіциту є дефіцит бюджету, який позначає неспроможність затвердженої доходної частини повністю покривати видатки держави. Через це збільшується потреба у додатковому залучені коштів шляхом отримання кредитних коштів, що приводить до збільшення боргового навантаження на бюджет.

У табл. 1 наведено дані з 2017 по 2021 роки щодо динаміки показників бюджету, за якими можна проаналізувати становище бюджету України.

Таблиця 1

Структура доходів та видатків державного бюджету

Показники/ рік	2017	2018	2019	2020	2021
Доходи бюджету, млн грн	793 265,0	928 108,3	998 278,9	1 076 016,7	1 296 852,9
Видатки бюджету, млн грн	839 243,4	985 842,0	1 072 891,5	1 288 016,7	1 490 258,9
Дефіцит (-)/ профіцит (+), млн грн	- 45 978,4	- 57 733,7	- 74 612,6	- 212 000,0	- 193 406,0

*сформовано автором на основі джерела [2].

З 2017 року відбувалася тенденція до зростання як доходів, так і видатків державного бюджету. Переважання видатків над доходами у 2017 році на 45 978,4 млрд грн відзначило фактичний дефіцит бюджету, який продовжував зростати до 2019 року. Раптова пандемія коронавірусної хвороби, що виникла на кінці 2019 року, викликала світовий обвал фондового ринку та глобальну фінансову кризу, і тому спричинила зміни й економічного становища України також. Необхідність залучати більше коштів на охорону здоров'я, виплату заробітної плати працівникам бюджетних установ, пенсії, соціальні допомоги, а особливо на обслуговування минулих державних боргів у сумі 346 млрд грн [3], збільшила видатки бюджету і потребу у його фінансуванні.

У 2020 році дефіцит державного бюджету виріс майже в 3 рази, складаючи 212 000,0 млн грн. Covid-19 заподіяв зменшення кількості підприємств і разом з цим вплинув на зменшення податкових надходжень до бюджету, які виплачували ті ж компанії. На прикладі того, як Covid-19 вплинув на дестабілізацію макроекономічних показників, в тому числі на ріст дефіциту, можна зробити висновок про те, що українська економіка все ще не в змозі здійснювати супротив задля збереження внутрішнього балансу на фінансовому ринку.

Розгляд структури бюджету, затвердження змін у бюджетній політиці, наприклад, надання пільг підприємствам задля підтримки їх рейтингу на економічному ринку, або ж допомога населенню, що постраждало від коронавірусної хвороби, призвели до того, що вже на кінець 2021 року ситуація виконання бюджету стала кращою: доходи виросли на 220 836, 2 млн грн, коли

до цього у 2018 році – максимум на 134 843,3 млн грн, видаткова частина була теж підвищеною до 1 490 258, 9 млн грн. Але незважаючи на стрімку тенденцію до зростання, дефіцит був зменшений на 405 406 млн грн.

За даними табл.1 можна стверджувати, що в Україні через щорічні переважання видатків над доходами, явище дефіциту набуло хронічного характеру.

Позиція «недофінансування» державних видатків породжує питання про формування джерел, завдяки яким грошові недостачі могли б покриватися. Фінансування планових витрат може відбуватися за рахунок отримання кредитів від міжнародних кредитно-фінансових установ, країн, осіб, випуску боргових цінних паперів, або ж емісії, але Національним банком України наразі фінансування дефіциту за рахунок емісійних коштів заборонено.

Кредитування дозволяє вчасно сформувати необхідний капітал та направити його на сфери, яким його не вистачало, але такий спосіб залучення коштів призводить до появи нового поняття – державного боргу. Країні, що має прогресуючий дефіцит бюджету як Україна, державний борг ставатиме тягарем, що впливає на соціально-економічне становище та фінансову незалежність. Державний борг має особливість потребувати вчасного обслуговування, виплати відсотків за користування, а також кінцевого погашення. У країні, що практично не має додаткових коштів для покриття дефіциту і новостворених кредитних зобов'язань, поставатиме запитання про ризик формування явища «боргової спіралі» та майбутнього рефінансування, тобто залучення нових кредитів для обслуговування попередніх.

Задля зменшення дефіциту державного бюджету, що може спричинити загрозу дестабілізації управління державним боргом, необхідно, по-перше, раціонально використовувати бюджетні кошти, виконувати рекомендації по зменшенню видатків та приймати обґрунтовані рішення щодо їх використання, по-друге, провадити ефективні антикорупційні заходи щодо незаконного використання бюджетних коштів, по-третє, запроваджувати збалансований та реальний до виконання державний бюджет та, по-четверте, дотримуватися порад Міжнародного валютного фонду.

Перелік посилань

1. Верховна Рада України: Бюджетний кодекс України: поточна редакція від 01.05.2022 року. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-17#Text

2. Електронний журнал «Мінфін»: Державний бюджет України. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://index.minfin.com.ua/ua/finance/budget/gov/

3. Електронний журнал «Економічна правда»: «Діра» в бюджеті – 300 млрд. Чи зможе уряд профінансувати такий дефіцит. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.epravda.com.ua/rus/publications/2020/07/27/663342/

ФАКТОРИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПРОДУКЦІЇ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Кайдаш Т.І.
***Науковий керівник*: к.е.н., доц. каф. менеджменту Папіж Ю.С.**

Конкурентоспроможність продукції є результатом діяльності підприємства, а умови, що її забезпечують, – факторами. На виробництво конкурентоспроможної продукції впливає цілий комплекс взаємопов'язаних між собою факторів, що відрізняються за характером дії.

Фактори конкурентоспроможності продукції класифікуються по групам. За середовищем виникнення фактори поділяються на:

зовнішні і внутрішні,

за вартісною характеристикою – на цінові і нецінові,

за характером дії – на основні і додаткові,

за тривалістю дії – на постійні і змінні,

за сферою впливу – на маркетингові, економічні, виробничі, науково-технічні, екологічні тощо.

Конкурентоспроможність продукції визначається сукупністю внутрішніх та зовнішніх факторів, які охоплюють сферу виробництва і збуту продукції, стан ринкового середовища тощо. До зовнішніх факторів відносяться державне регулювання економіки, митна і соціальна політика, інтеграційні процеси, стан фінансової системи, рівень розвитку інформаційних технологій, інвестиційний клімат в державі і галузі, стан і структура ринку, ємність ринку, вимоги споживачів. Внутрішні фактори – це репутація підприємства, його організаційно-виробнича діяльність, кваліфікація персоналу, ефективність використання ресурсного потенціалу, система управління конкурентоспроможністю.

На конкурентоспроможність продукції впливають цінові і нецінові фактори. Ціновими факторами є якість продукції, затрати на виробництво, реалізацію та споживання, ціна продажу товару, зовнішня інформація. До нецінових факторів відносяться час і внутрішня інформація, витрати на яку уже враховані в затратах підприємства. Провідну роль відіграють фактори економічного механізму, до яких відносяться ціноутворення, фінансування, кредитування, стимулювання попиту населення на продукцію, експорт продукції тощо. Основу для підвищення конкурентоспроможності продукції складають фактори державного рівня управління, оскільки вони визначають рівень добробуту споживачів і їх попит, стратегію розвитку підприємства, регіону і країни загалом. Серед факторів конкурентоспроможності продукції велике значення мають такі: корисність для споживача (відповідність вимогам, що висуваються до даного товару з боку покупця); ціна продукції; новизна (оригінальність та неповторність продукції); якість продукції.

Якість продукції – це комплекс властивостей і характеристик продукції, що визначають можливість задоволення потреб споживачів на ринку відповідно до її призначення. Це порівняльна характеристика, оскільки якість

однієї і тієї ж продукції може бути високою для одних цілей і низькою для інших. Вона вимірюється сукупністю показників, які характеризують надійність, функціональність, довговічність, вигляд продукції, зручність її використання та інші споживчі властивості. Підвищення якості – один із способів конкурентної боротьби, ефективний механізм завоювання і утримання конкурентних позицій на ринку. Якість продукції сприяє зростанню інвестицій, задоволенню попиту споживачів, забезпечує вихід підприємства на зовнішній ринок, формує його позитивний імідж. На неї впливають продуктивність праці, розвиток науково-технічного прогресу, організація виробництва і методи управління ним, технічний контроль, ефективність впровадження досвіду зарубіжних і вітчизняних підприємств під час проектування і виготовлення високоякісних виробів, а також стандартизація, що відображає відповідність продукції її функціональному призначенню.

Важливим фактором конкурентоспроможності продукції є її ціна. Під час встановлення ціни враховуються завдання, які ставить перед собою підприємство, а саме отримання максимального прибутку, входження до певного сегменту ринку тощо. Тому в одному випадку ціну підтримують на високому рівні (для досягнення максимального прибутку), а в іншому – на низькому (для завоювання ринку).

Застосування новітніх технологій, зокрема ресурсозберігаючих, сучасної техніки та обладнання, матеріалів, високоякісної сировини є одними з факторів конкурентоспроможності продукції.

Перелік посилань

1. Кравчук Ю.В., Лазоренко Т.В. Фактори забезпечення конкурентоспроможності підприємства. *Держава та регіони. Економіка та підприємництво*, 2020. №5 (116). С. 50-54.

ВИКОРИСТАННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ У ЗНИЖЕННІ ВИТРАТ СУЧАСНИХ ПІДПРИЄМСТВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Клодчик О.О.
***Науковий керівник:* доц. Баранець Г.В.**

В умовах розвитку інформаційних технологій і науково – технічного прогресу бізнес-середовище зазнає динамічних змін, на підприємствах впроваджуються нові технології автоматизації та цифрової трансформації. Часто ці поняття вживаються як взаємозамінювані, хоча насправді різниця є суттєвою. Автоматизація робить процес менш залежним від людського фактору. Але суті процесів вона змінює. Вже усталений робочий процес описується, алгоритмізується і потім переноситься у цифровий формат. Він може реалізовуватися шляхом написання програмних комплексів (софту) або роботизованих систем. У цьому частина функцій, виконуваних людиною, передається на виконання системі.

Діджиталізація – це повне переосмислення моделі бізнесу, трансформація всіх процесів та перехід до використання нових інструментів. Ключовими аспектами діджиталізації є такі [1]:

1. Зовнішня комунікація. Передбачає необхідність переосмислення моделі вибудовування відносин з клієнтами та партнерами. Потрібно готувати продукт під конкретного клієнта, його потреби та ситуацію споживання. А для цього потрібні відповідні комунікації.

2. Бізнес-модель. Побудова сучасних бізнес-моделей виходить з принципу налаштованості як під клієнта, так і під обставини та ситуації. Бізнес-модель стає шеринговою, а не товарною, і може мати на увазі омніканальність, а не нав'язування ринку свого каналу.

3. Робота з даними в форматі переосмислення. Раніше робота з даними вибудовувалася в такий спосіб: накопичувався пласт даних за минулі періоди, потім аналізувався, будувалися звіти і на їх підставі приймалися окремі рішення. По суті робилася екстраполяція: на основі даних минулих періодів будувались прогнози майбутніх змін. Тепер має місце інша робота з даними. Це вже не просто Big Data, сьогодні використання штучного інтелекту дозволяє приймати рішення у ситуації з неповною та несиметричною інформацією.

4. Внутрішні комунікації та взаємини. У разі цифрової трансформації необхідно інакше вибудовувати роботу з людьми. З'являється формат віддаленої роботи, аутсорсинг та фріланс.

Процеси цифровізації виступають рушійними чинником, який спонукає до змін в корпоративному світі, наприклад, впровадження нових технологій, Інтернет речей, хмарні технології чи 3D-друк, поширення електронного бізнесу, насамперед електронної торгівлі та електронної комерції, розвиток підприємств сфери електронної промисловості.

За оцінками експертів, понад 60% найбільших компаній світу вже працюють над стратегією цифрової трансформації. За даними індексу оцифрування промисловості Глобального інституту McKinsey [2] в даний час Європа використовує 12% свого цифрового потенціалу, США - 18%, Німеччина - 10%, тоді як Великобританія майже зрівнялась з США - 17%. Це чітко показує, що компанії, навіть у промислово розвинених країнах, не можуть повною мірою використати весь свій потенціал для оцифрування за високої вартості. Розглянутий показник для України становить менше 1%.

Діджиталізація реформує процес виробництва товарів, підходи покупців до їх вибору та способу купівлі. Купівля все частіше відбувається в напрямі використання споживачами можливостей мережі Інтернет, і як наслідок скорочення особистих контактів із продавцем. В сучасних умовах клієнти живуть в режимі «тут і зараз», тому переваги отримує підприємство в режимі online, тобто те, що надає клієнту якісний продукт в найкоротший строк. Із розвитком цифрової економіки відбувається знищення довгих ланцюгів посередників; пришвидшується укладання угод; створюються альтернативні комерційні майданчики; виникає можливість створення ефекту масштабу і, тим самим, зменшення витрат.

Як зазначається в праці [3, с. 64], цифровізація процесів управління підприємствами дозволяє знизити витрати на підприємстві і підвищити ефективність управління ним.

На думку Касатонової І.А., Онісіфорова В.Ю. [4, с. 55], діджиталізація знижує витрати на оформлення і обробку замовлень у декілька разів. Так, покупець напряму спілкується з електронним магазином і його віртуальними продавцями, отримує консультації і оплачує товар. Слідкування за потраплянням коштів на рахунок підприємства, ініціація доставки і відображення покупки у обліковій системі підприємства виконуються автоматично. Менеджери в цьому разі виконують тільки загальні контрольні функції. Основними факторами впливу на зниження витрат є такі:

1. Зниження витрат на оренду приміщень. Працівники мають можливість працювати дистанційно, це не потребує будови чи оренди приміщення. Асортимент товару представлений на сайті.

2. Зниження кількості робочих місць. При веденні електронного бізнесу, можлива економія на створення регіональних офісів; залучення працівників із з нижчим рівнем оплати праці, які проживають у менш розвинених частинах будь – якої країни.

3. Зниження витрат на рекламу. При цьому собівартість обслуговування реклами нижча.

4. Зниження витрат на зовнішні комунікації. Автоматизований збір та обробка замовлень, доступ до інформації про стан замовлення, час на його виконання знижують навантаження на офіс-менеджерів. Електронна пошта дає змогу зекономити на міжнародних дзвінках та поїздках.

5. Зниження витрат на внутрішні комунікації. Економія робочого часу на пошук та збір необхідної інформації та відповідно зниження витрат на оплату праці за рахунок зменшення числа нарад, відряджень, переговорів і т.ін.

6. Зниження витрат на закупівлю товарів і послуг. Використання електронного бізнесу дає можливість проведення закупівель у автоматичному режимі з впровадженням нових систем автоматизації планування ресурсів підприємства.

7. Зниження витрат на отримання маркетингової інформації. Для використання таких методів маркетингових досліджень як анкетування, опитування, експеримент, немає необхідності особисто зустрічатися з респондентами, тому процес стає дешевшим.

Для успіху цифрової трансформації потрібно готувати співробітників до змін робочих процесів, привчати їх до гнучких умов прийняття рішень, навчати новим технологіям, щоб вони не тільки могли ефективно працювати в нових умовах, але й ставали драйверами подальших змін. Така готовність передбачає вміння мислити творчо, знання і здатність приймати ефективні рішення.

Відмовитись потрібно не лише від застарілих технологій, які реально споживають ресурси та заморожують бізнес у статичному пов'язаному стані. Потрібно також відмовитися від старих стереотипів, звичних схем дій, треба розпрощатися з розподілом ідей, дій та досягнень на свої та чужі. Технологія конкурування вже не допомагає вижити, і треба діяти за принципом об'єднання зусиль.

Переваги від діджиталізації для суспільства є явними та очевидними, оскільки користувачами цифрових продуктів та послуг виступає саме населення, яке має змогу отримувати швидкісний доступ до Інтернету, інформації і бази знань, роблячи наше життя більш комфортним та зручним, тобто таким, що відповідає реаліям сьогодення.

Очевидним є факт, що особливості, розвиток та прояв цифрової економіки у сучасному світі змінює умови функціонування підприємств. Завдяки цифровізації компанія може підвищити ефективність за рахунок зниження витрат, збільшення рівня зацікавленості працівників, зменшення кількості помилок в аналітиці та плануванні, пришвидшення обробки та формування звітів, а також зміцнити конкурентні позиції на ринку завдяки впровадженню гнучких управлінських і комерційних процесів, покращенню та пришвидшенню обслуговування споживачів.

Перелік посилань

1. Длигач А. Цифровая трансформация как лифт в будущее. URL : https://tqm.com.ua/likbez/article/cifrovaya-transformaciya-didgitalisaciya-biznesa.

2. Digital Europe: Realizing the continent`s potential. *McKinsey Global Institute*. URL : https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/digital-europe-realizing-the-continents-potential.

3. Руденко М.В. Цифровізація економіки: нові можливості та перспективи. *Економіка та держава*. 2018. №11. С. 61 – 65.

4. Касатонова І.А., Онісіфорова В.Ю. Електронний бізнес: фактори зниження витрат та економічна безпека. *Проблеми і перспективи розвитку підприємництва*. 2013. №1 (4). с. 53–57.

УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ В УМОВАХ КРИЗИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Клодчик О.О.
***Науковий керівник:* докт. екон. наук, проф. Іванова М.І.**

У сучасних умовах невизначеності та мінливості ринкового середовища, підвищення складності та різноманітності зв'язків промислових підприємств із зовнішнім ринком, появи значної кількості різносторонньої інформації, політичної нестабільності, вагомий вплив на функціонування підприємств мають різноманітні негативні явища. Опинившись між двох полюсів через військову та економічну агресію РФ проти України, втрата російського ринку збуту, з одного боку, та неналагодженість зв’язків з європейськими країнами, з іншого, металургійні підприємства опинилися у зоні ризику та ймовірності настання банкрутства. До цих факторів додаються проблеми недостатнього професійного рівня управлінського персоналу, який би мав своєчасно розпізнавати кризові ситуації і можливістю миттєво на них реагувати. Запізніла та неправильна реакція на кризові ситуації може спричинити банкрутство підприємства. Тому, набуває актуальності впровадження антикризового менеджменту на сучасних вітчизняних підприємствах [1, с. 416].

За всю історію індустріальної та постіндустріальної економіки кризові економічні явища відбувалися досить часто і циклічно, при цьому щодо причин їх виникнення, характерних рис й заходів їх подолання в сучасній економічній науці в цілому існує велика кількість думок.

При переході від планової до ринкової економіки питанням управління підприємствами в період кризи та антикризове управління повністю перейшли від держави на рівень підприємств. Тому у період розвитку ринкової економіки, коли багато металургійних підприємств перебуває у важкому стані, запобігання розвитку кризових явищ та розроблення своєчасних заходів із виходу з кризи є однією із важливих проблем сьогодення.

Як зазначається у [2, с. 280], основними причинами виникнення кризи є дефіцит капіталовкладень у технічний розвиток підприємства; збільшення розриву між виробництвом і споживанням товарів, тобто втрата ринку збуту, зменшення попиту на продукцію; масові епідемії; політична нестабільність; війни; неврожаї, які тягнуть за собою стрімке подорожчання товарів и сировини; недостатній рівень знань про можливості передбачення кризи; недостатні знання керівництва.

Для зменшення гостроти криз та їх наслідків було впроваджується антикризове управління. Антикризове управління має свої підходи до визначення цього поняття, але основою є система заходів, за допомогою різних методів та способів управління, спрямованих на попередження, виявлення та своєчасне усунення ознак кризи з метою недопущення банкрутства та подальших кризових явищ.

Антикризовий менеджмент може застосовуватися як для попередження кризи, так і для виходу з неї. При функціонуванні підприємства в умовах кризи

виділяють основні групи антикризових рішень, які не є раціональними при успішній діяльності підприємства [3].

По-перше, в управлінні витратами:

а) економія витрат – це впливає на витрачання чи зношення засобів підприємства та знижує якість людського потенціалу; придбання більш дешевої сировини та матеріалів без втрати їхньої якості;

б) зміщення за можливістю витрат на більш пізній період, незважаючи на те, що ці приведені витрати у майбутньому стануть більшими;

в) концентрація збуту на окремих сегментах ринку, що зменшує витрати по збуту, але у більшості випадків зменшує перспективи росту.

По-друге, в управлінні доходами:

а) збут основних засобів та нематеріальних активів, що не знадобляться в середньостроковому періоді;

б) випуск продукції (послуг) з меншим рівнем прибутковості (але ≥ 0) для збереження виробничого потенціалу підприємства або щоб «потягнути час» до настання кращого стану.

По-третє, в управлінні організаційною структурою підприємства:

а) зміна організаційної структури підприємства, пов’язана зі скороченням господарської діяльності;

б) вибір такої організаційної структури підприємства, яка більше пристосована до змін.

Відтак, для успішного управління і виходу підприємств з економічної кризи потрібна ефективне антикризове управління що дає можливість менеджерам здійснювати свої функції так, щоб негайно усувати невідкладні проблеми. У сучасних умовах антикризове управління покращить ефективність діяльності підприємства, через комплекс антикризових рішень.

Перелік посилань

1. Ткачук Г.Ю. Стратегії антикризового управління підприємствами металургійної промисловості. *Глобальні та національні проблеми економіки.* 2018. № 21. С. 416–420.

2. Ладунка І.С., Андрюшина О.І. Антикризове управління підприємством. *Економіка і суспільство.* 2017. № 8. С. 278–281.

3 Кулакова С.Ю., Мірошниченко А.С. Особливості антикризового управління підприємством у сучасних умовах розвитку економіки. *Ефективна економіка.* 2014. № 8. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3429

КРЕДИТУВАННЯ ЯК ОДИН З ЕФЕКТИВНИХ МЕТОДІВ ЗАЛУЧЕННЯ ДОДАТКОВИХ КОШТІВ ПІДПРИЄМСТВА

НТУ «Дніпровська політехніка»

Коваленко Т.Е.
***Науковий керівник:* к.е.н, доцент Букреєва Д.С.**

Для ведення ефективної господарської діяльності підприємства мають використовувати грошові ресурси для забезпечення власних потреб. Однак не кожне підприємство може задовольнятися власними коштами, в більшості випадків вони потребують додаткового фінансування.

Позитивним шляхом залучення є одночасне фінансування як за рахунок зовнішніх, так і внутрішніх джерел. До внутрішніх джерел фінансування можна віднести прибуток, що залишається у розпорядженні підприємства, його амортизаційні відрахуванні від основних засобів та нематеріальних активів та інші джерела формування власних ресурсів [1]. Підприємства, що мають високий рівень прибутку у розпорядженні забезпечують приріст власного капіталу, що призводить до росту ринкової вартості підприємства. А от амортизаційні відрахування можуть бути впливовими лише для підприємств з високою вартістю власних основних засобів, однак вони жодним чином не збільшують суму капіталу, а лише реінвестують його. Інші внутрішні джерела не відіграють помітної ролі у формуванні власних фінансових ресурсів підприємства.

Залучення додаткових коштів за рахунок внутрішніх джерел є досить прийнятним для підприємств, що не мають можливості залучення коштів із зовнішніх фінансових джерел. Однак він може мати свої недоліки, особливо для підприємств, що мають сезонний характер виробництва. За рахунок власних коштів підприємства створюють мінімальні запаси товарно-матеріальних цінностей, проте потреба у коштах для створення запасів протягом року може коливатися, як, наприклад, в сільськогосподарських підприємств. Саме тому ми вважаємо, що неефективно формувати власні оборотні кошти в розмірах, що будуть перекривати будь-яку потребу в оборотних коштах, зокрема й ту, яка виникає у тимчасово збільшеному розмірі. В такому разі, у підприємства в період зменшення потреби в оборотних коштах неминуче виникав би надлишок коштів, що призвело б до їх нераціонального використання.

Отже, вважаємо, що підприємства мають вкладати в оборотні кошти мінімум власних фінансових ресурсів у розмірах, достатніх для створення лише мінімальних запасів товарно-матеріальних цінностей і витрат виробництва.

Всі інші потреби в оборотних коштах доцільно задовольняти за рахунок позикових ресурсів, переважно банківських кредитів на умовах строковості й поворотності. Зокрема, використання залученого капіталу дає змогу підприємству нарощувати економічний потенціал і забезпечити ефективніше використання власного капіталу, а отже, підвищити ринкову вартість капіталу.

Позиковий капітал в свою чергу також може бути отриманий із зовнішніх та внутрішніх джерел.

Джерела отримання позикового капіталу наведено на рис. 1.

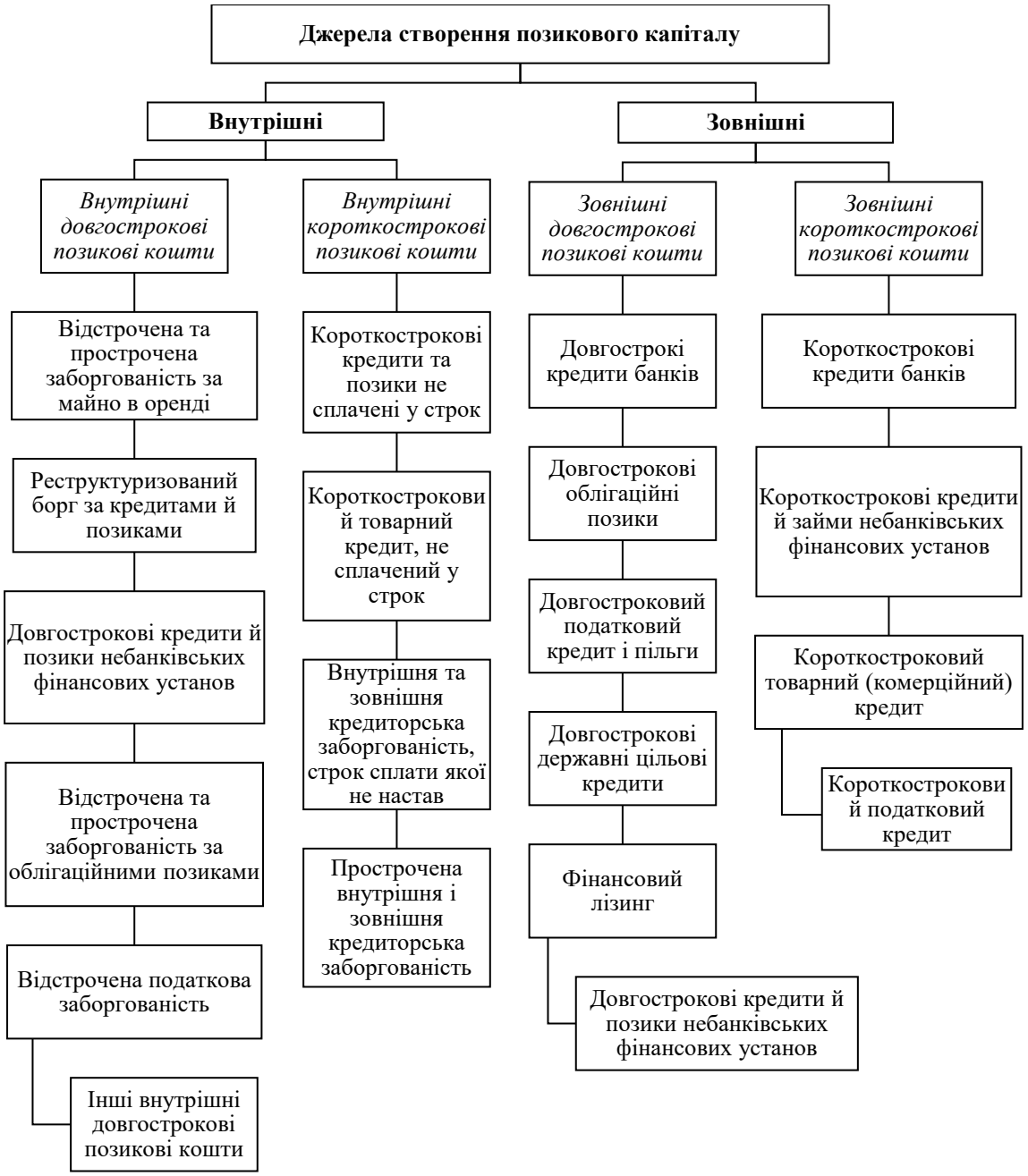


Рис. 1 Джерела формування позикового капіталу підприємства [1]

Як ми бачимо, більшість з вказаних способів негативно впливає на репутацію підприємства, оскільки у здебільшого мова йде про несвоєчасну сплату перед кредиторами, найманими робітниками, державою. Серед зазначених вище способів залучення позикових коштів найбільш ефективним є залучення банківського кредиту. Цей варіант отримання додаткових коштів є найбільш простим і тим не менш одним з найефективніших.

До переваг банківського кредиту можна віднести:

- легкість отримання кредиту за позитивної репутації: позитивна кредитна історія збільшує шанс підприємства на отримання кредиту;
- чим вища кредитоспроможність підприємства, тим більший шанс отримати позику під нижчий відсоток та на більшу суму;
- контроль за діями банку з боку держави;
- кредитні програми: в залежності від виду діяльності та фінансового стану можливість отримання кредиту під покращенні умови кредитування;
- урахування впливу суми, пов'язаної з обслуговуванням боргу (проценти за кредит), що впливає на розмір оподаткованого прибутку і податку на прибуток. Це пов'язано з тим, що виплати по обслуговуванню боргу відносять до витрат виробництва і цим збільшують валові втрати і зменшують податок на прибуток.

До недоліків банківського кредиту можна віднести суворість вимог (певний пакет документів для перевірки фінансового стану підприємства, потреба у заставі як гарантія повернення кредиту, штрафні санкції у разі несплати і т.д.), досить тривалий час очікування рішення щодо кредиту, однак саме банківський кредит дає змогу позичальнику обрати найбільш вигідний тип кредиту, що дасть змогу сплачувати відсотки, у той період, коли підприємство має достатньо ресурсів, щодо сплати зобов'язань.

Наразі відомо про величезний спектр програм, за яких комерційний банк, на чолі з державою, пропонує юридичним особам способи залучення додаткових коштів. На сьогоднішній день держава підтримує малий та середній бізнес. Програма кредитування «Доступні кредити 5-7-9» дає змогу малому бізнесу отримувати позики на більш вигідних умовах, державні гарантії: у разі неплатоспроможності підприємства певний відсоток наданого кредиту буде погашено державними коштами, що стимулює банки надавати кредити більшим підприємствам; ефективні відсоткові ставки, особливо ефективно працюють для сільськогосподарських підприємств, що мають змогу у погашення заборгованості лише в певний період при продажі отриманого врожаю чи інший період, коли підприємство отримує прибуток.

Таким чином, підсумовуючи викладене, зазначимо, що саме банківський кредит є найбільш ефективним способом залучення додаткового капіталу. Звичайно для підприємства важливо ефективно залучати як внутрішні, так і зовнішні джерела фінансування, однак при неможливості отримання потрібний грошових коштів за рахунок власної діяльності, банківський кредит є досить вигідним шляхом залучення коштів.

Перелік посилань

1. Самойлова Т.А. Джерела формування фінансового капіталу підприємства. Облік і фінанси АПК: освітній портал URL: http://magazine.faaf.org.ua/dzherela-formuvannya-finansovogo-kapitalu-pidpriemstva.html
2. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної програми стимулювання економіки для подолання негативних наслідків, спричинених обмежувальними заходами щодо запобігання виникненню і поширенню гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої

коронавірусом SARS-CoV-2, на 2020—2022 роки» від 27 трав. 2020 №534 URL: https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-derzhavnoyi-programi-stimulyuvannya-ekonomiki-534-270520

ФІНАНСОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГРОШОВИХ РОЗРАХУНКАХ ПІДПРИЄМСТВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Коцур К.В.
***Науковий керівник:* ас. Федорова О.Г.**

У процесі виробничої діяльності підприємство купує сировину, матеріали, паливо, товари тощо, та реалізує готову продукцію. Ці процеси супроводжуються грошовими розрахунками.

Ці розрахунки представляють собою відносини, які виникають між підприємствами і організаціями в процесі реалізації, розподілу та перерозподілу суспільного продукту в процесі здійснення діяльності.

Грошовий оборот на підприємстві пов'язаний із забезпеченням процесу виробництва, реалізацією продукції, сплатою податків, обов'язкових відрахувань і зборів, забезпеченням спільної діяльності підприємств, отриманням і погашенням кредитів, сплатою відсотків за кредит кредитним установам.

У загальній грошовій масі розрізняють активні гроші, що в кожний даний момент беруть участь в обороті, і пасивні (кошти на рахунках, кошти населення, фонди накопичення і зберігання), що є лише потенційним платіжним засобом.

Від правильної організації грошових розрахунків залежить оперативність їх здійснення, а отже і фінансовий стан суб'єктів господарювання.

Після світової фінансової кризи 2008 р. банки усіх країн були змушені адаптуватися до нового порядку. З появою нових технологій орієнтація банків на внутрішні процеси та бажання користувачів експериментувати з цифровими послугами стали причинами виникнення та зростання нових FinTex-компаній.

Фінансові технології або фінтех (анг. FinTex) в широкому визначенні це – технології, які використовуються і застосовуються в секторі фінансових послуг фінансовими установами.

Зазвичай це такі технології, які кардинально змінюють традиційні фінансові послуги, включаючи мобільні платежі, грошові перекази, кредити, збір коштів і управління активами.

В Україні FinTex перебуває на етапі зародження, його розвиток активно підтримується Національним банку України. Найбільш вагомий напрямок розвитку фінансових технологій в Україні - платежі та грошові перекази. Ці компанії займають третину ринку фінтех в Україні.[1]

Платежі – напрям фінансових технологій, що пропонує суттєво прогресивніші підходи до фінансових транзакцій : електронні гаманці, мобільні додатки, операції з готівкою, мобільні технології, платіжні карти та інтернет-еквайринг.

В сучасних умовах існує низка потреб, серед яких: подолання високих витрат фінансових установ на обслуговування громадян із низьким рівнем

доходів, доступ до базових фінансових послуг для жителів віддалених населених пунктів і т.і.

Україна зберігає високі стандарти освіти, особливо в математиці та точних науках. Потужна інфраструктура у вигляді високого проникнення мобільного зв'язку та смартфонів у поєднанні з добре освіченим та технологічно грамотним населенням сприятиме прискоренню розвитку ФінТех в Україні.

У сфері фінансових технологій в Україні на сьогодні працює понад 100 компаній, більшість із них розпочали свою діяльність за останні три роки. Найпопулярнішим напрямом роботи є платежі та мобільні гаманці.

Мобільний гаманець та інші напрямки фінтех продуктів і послуг полегшують грошові розрахунки підприємств.

Мобільний гаманець - це вид платіжної послуги, за допомогою якої підприємства та фізичні особи можуть отримувати та надсилати гроші через мобільні пристрої. Це форма електронної комерції, яка призначена для використання з мобільними пристроями завдяки їх зручності та простому доступу.

Мобільний гаманець насамперед дає можливість фізичній особі платити, а також отримувати оплату за допомогою мобільного пристрою. Зазвичай мобільний гаманець постачається через кілька моделей обробки платежів. Сюди входить, але не обмежується ними:

- рахунки на основі мобільних пристроїв - користувач, як правило, надсилає / отримує оплату через свого постачальника мобільних послуг (або за тим же рахунком);

- транзакції на основі SMS - транзакція ініціюється надсиланням короткого коду SMS. У цьому випадку платіж може бути зарахований / списаний з налаштованого банківського рахунку, кредитної картки або мобільного сервісу;

- мобільні веб-платежі - Дозволяє користувачеві надсилати / отримувати платежі через мобільний додаток;

- комунікації поблизу (NFC) - для використання мобільного додатку та спеціального обладнання, вбудованого в мобільний пристрій, для взаємодії з терміналом обробки платежів.

Щодо платежів, то навіть у сучасному світі SWIFT цей напрямок продовжує розвиватися і найближчим часом можуть бути запроваджені найбільш прогресивні підходи до фінансових транзакцій.

В сучасних умовах першочерговою проблемою для України є підвищення рівня охоплення базовими фінансовими послугами широких верств населення, а також розширення переліку та покращення якості надання фінансових послуг тим споживачам, які вже мають до них відповідний доступ

Перелік посилань

1.Фінтех в Україні: тенденції, огляд ринку та каталог [Електронний ресурс] Режим доступу : http: //fintech. unit.city /guide 2018

УПРАВЛІННЯ ПРИБУТКОМ ЯК УМОВА ЕФЕКТИВНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА

НТУ «Дніпровська політехніка»

Кравцова Г.І.
***Науковий керівник:* к.е.н., доц. Букреєва Д. С.**

Сучасний розвиток конкурентного середовища на ринку, постійні економічні кризи, що традиційно присутні в житті суб'єктів господарювання, потребують від них ефективного механізму формування та розподілу прибутку на підприємстві. Саме прибуток повинен забезпечувати інтереси держави, власників та персоналу підприємства. Тому проблеми, що виникають під час формування та розподілу прибутку підприємства в сучасних умовах, є дуже актуальними.

На величину прибутку впливає сукупність багатьох факторів, які необхідно враховувати в процесі управління. Ці фактори умовно поділяють на дві великі групи: зовнішні – які не залежать від підприємства, та внутрішні ті, на які підприємство може впливати. До зовнішніх належать фактори, пов'язані із загальною економічною ситуацією, що склалася в країні, з рівнем інфляції, специфікою окремих товарних ринків, з кон'юнктурою ринку, цінами на виробничі ресурси, з конкуренцією, що склалася на ринку, з впливом природних, географічних, транспортних і технічних умов на виробництво і реалізацію продукції тощо. Внутрішні фактори є безпосереднім об'єктом впливу з боку управлінської системи підприємства. до них відносять: обсяги реалізації продукції, її собівартість, ціни, якість продукції тощо.

Необхідність ефективного управління прибутком завдяки правильно сформованій системі управління прибутком пов'язана з роллю, яку він відіграє в розвитку підприємства та забезпеченні інтересів його власників.

Отже, управління прибутком – це процес розроблення і прийняття рішень з питань формування, розподілу і використання прибутку на підприємстві з метою забезпечення максимізації добробуту власників підприємства в поточному та перспективному періодах [1].

До основних завдань управління прибутком можна віднести [2]:

– оцінювання прибутковості виробничої і комерційної діяльності підприємства;

– визначення підприємницького ризику;

– забезпечення максимізації розміру прибутку в межах можливостей ресурсного потенціалу підприємства та обмежень ринкової кон'юнктури; забезпечення оптимальної пропорційності між рівнем прибутку та допустимим рівнем ризику;

– забезпечення виплати високого рівня доходу власникам підприємства;

– забезпечення формування достатнього обсягу фінансових ресурсів за рахунок прибутку відповідно до завдань розвитку підприємства в довгостроковому періоді;

– забезпечення постійного зростання ринкової вартості підприємства;

– виявлення резервів збільшення прибутку за рахунок виробничої діяльності, інвестиційних і фінансових операцій;

– зміцнення конкурентних позицій підприємства за рахунок підвищення ефективності розподілу і використання прибутку.

Механізм управління формуванням прибутку підприємства слід розглядати як сукупність взаємопов'язаних цілей, завдань, на вирішення яких спрямована його дія, принципів, об'єктів, суб'єктів, методів та інструментів, оціночних показників як складової частини інформаційного забезпечення механізму та функціональних елементів. Дослідимо більш детально зазначені складові елементи даного механізму рисунок 1 [3].

Для того, щоб забезпечити досконалий механізм управління прибутком для українських суб'єктів господарювання можна запропонувати наступні заходи [4]:

1. Проводити ефективну кадрову політику. Це повинно зменшити для господарства витрати часу на виробництво одиниці продукції, за умови забезпечення максимально продуктивного та кваліфікованого персоналу.

2. Підвищувати ефективність збутової політики підприємств. Оскільки від реалізації продукції залежить отримання доходу, необхідно приділяти їй більше уваги.

3. Уникати непродуктивних витрат шляхом їх нормування, планування та аналізу.

4. Підвищувати якість продукції і ліквідовувати втрати від браку. На дохідність господарства впливає модернізація продукції або зняття з виробництва неконкурентоспроможних товарів. Господарство не зможе отримати максимальний можливий дохід, який був попередньо запланований, оскільки може зазнати підвищення витрат через виробництво неконкурентоспроможної продукції.

5. Підвищувати ефективність маркетингу. Багато нових видів виробів не купуються на ринку саме через відсутність дієвого механізму рекламування та заохочування покупців.

6. Застосовувати жорсткий контроль за всіма витратами. З метою проведення керівниками підрозділів найточнішого контролю за всіма ділянками роботи необхідно забезпечити їх всіма необхідними засобами. Тільки тоді не будуть допущені марні та невиправдані витрати матеріальних, фінансових та трудових ресурсів.



Рис. 1 Структура механізму управління формуванням прибутку підприємства

Таким чином, в умовах фінансово-економічної кризи, постійного зростання цін та нестабільності економіки багато підприємств не здійснюють планування прибутку, вони пов'язують це зі складнощами прогнозування. Проте повноцінно керувати фінансовими результатами та очікувати на отримання прибутку без такого важливого етапу, як планування – неможливо. При відсутності планових розрахунків прибутку підприємство не може повністю контролювати свої доходи і видатки і своєчасно приймати необхідні рішення. Отже, саме детальне планування господарської діяльності забезпечує успіх підприємства на ринку.

Перелік посилань

1. Сковородкина Л.В. Финансовый менеджмент. Учебно-методическое пособие для сам. изуч. дисциплины. ч.2./ Л.В. Сковородкина. – симферополь, 2011.– 137 с.

2. Фінансовий менеджмент [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pidruchniki.com/1652020564634/finansi/upravlinnya_pributkom.

3. Мельничук Г.С., Нестерук А.А. Теоретичні засади розробки механізму управління формуванням прибутку підприємства / Глобальні та національні проблеми економіки – електронне наукове фахове видання, Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського. Випуск 14. 2016. – С. 458-460.

4. Павлюк І. О. Управління прибутком підприємств в умовах сьогодення / Вісник Хмельницького національного університету 2020, № 1 – С. 84-88.

ОСОБЛИВОСТІ СТРАТЕГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ПІДПРИЄМСТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Кузьмінов М.С.
***Науковий керівник*: к.е.н., доц. каф. менеджменту Папіж Ю.С.**

В ринкових умовах кожне підприємство самостійно будує своє майбутнє і в перспективі його може супроводжувати як успіх, так і статися банкрутство. В зазначених умовах перед підприємством постають завдання з дослідження ринку і виявлення потреб споживачів, а цим самим - забезпечення існування в довгостроковій перспективі; визначення цілей розвитку підприємства; визначення обсягів виробництва; налагодження ефективних зв'язків з партнерами; забезпечення конкурентоспроможності підприємства за допомогою виважених стратегій і досягнення конкурентних переваг.

В сучасних умовах господарювання можна виділити такі підходи до формування стратегій:

1. Контроль над затратами. Стратегії такого типу базуються на зниженні власних витрат в порівнянні із затратами конкурентів шляхом обов'язкового контролю над затратами, або шляхом регулювання розміру підприємства і обсягу продукції, завдяки чому досягається вища ефективність виробництва.

2. Стратегія диференціації. Її суть полягає в концентрації організацією своїх зусиль на декількох пріоритетних напрямах, де вона намагається мати більше переваг над іншими. Ці напрями можуть бути різними, тому варіантів стратегії на практиці існує дуже багато.

3. Стратегія фокусування. В цьому випадку підприємство цілеспрямовано орієнтується на якусь групу споживачів, або на обмежену частину асортименту продукції, або на специфічний географічний ринок. У такому випадку часто говорять про нішу на ринку.

Формування вдалої стратегії залежить від постійного аналізу таких елементів підприємства як: фінансовий стан організації, який визначає, яку стратегію вибере керівництво в майбутньому; виробництво - має велике значення для своєчасної адаптації внутрішньої структури організації до змін зовнішнього оточення і її виживання в конкурентному середовищі; персонал; організаційна культура та імідж організації.

Умовами успіху реалізації стратегії вважаються:

- забезпечення відповідності стратегії середовища;
- впевненість персоналу й менеджерів у своїх здібностях;
- готовність підприємства до змін.

Виходячи з процесного підходу, стратегічне управління підприємством є послідовним процесом реалізації взаємопов'язаних дій, направлених на досягнення кінцевого результату. Якщо система розглядає взаємозв'язки між її елементами, то процес акцентує увагу на послідовності виконання взаємопов'язаних дій, спрямованих на досягнення поставлених цілей. Існує багато описів послідовності проходження окремих етапів стратегічного

управління, однак з тим, що треба визначити місію, проаналізувати зовнішнє та внутрішнє середовище, сформулювати цілі та стратегії їхнього досягнення, розробити й виконати стратегічні плани, проекти та програми, погоджуються всі. Варто також пам'ятати й про те, що застосування процесного підходу до визначення стратегічного управління підприємством є дещо умовним, оскільки на практиці такий процес часто може порушуватись через часту повторюваність окремих етапів робіт.

Стратегічне управління не може бути універсальним для будь-яких ситуацій і задач. Воно має такі обмеження:

1. Стратегічне управління не може дати точного і детального опису стану підприємства та його положення у бізнес середовищі. Це сукупність якісних характеристик підприємства, що стосуються майбутнього стану, його положення в конкурентному середовищі, потенціалу необхідного для виживання.

2. Система стратегічного управління – це певна філософія чи ідеологія бізнесу, що не повинна зводитися до набору формалізованих правил, процедур і схем. При розробці стратегії необхідне поєднання інтуїції і мистецтва, високого професіоналізму і творчості менеджерів і залучення всіх працівників до реалізації стратегії.

3. Для впровадження системи стратегічного управління необхідні великі витрати часу та ресурсів, треба також створити спеціальний підрозділ, що буде відповідати за всі питання, пов'язані зі стратегічним аналізом і простим моніторингом зовнішнього середовища, розробкою і виконанням стратегії.

4. У ринкових умовах помилки при виборі стратегії не можна виправити жодними ефективними прийомами оперативного менеджменту, що призводить до поразки в конкурентній боротьбі.

5. За стратегічного управління часто забагато уваги приділяють стратегічному плануванню. Проте розробка стратегічного плану не настільки важлива. Головне – це реалізація стратегічного плану, проведення змін, що призводить до опору персоналу та відбувається зі значними складнощами.

На підставі розглянутих особливостей зазначимо, що стратегічне управління не є панацеєю від всіх управлінських недуг для підприємств.

Отже, концепція стратегічного управління постійно знаходиться в стадії становлення, і тому для забезпечення успіху діяльності підприємства потребує вмілого використання її з урахуванням специфіки зовнішніх умов.

Перелік посилань

1. Каличева Н.Є., Бохан С.Є. Напрями забезпечення ефективного розвитку промислових підприємств в сучасних умовах. *Науковий огляд*, 2017. Вип. 5 (37). С. 5 – 15.

НАПРЯМКИ БЮДЖЕТНОЇ ПОЛІТИКИ ДЛЯ СТАБІЛІЗАЦІЇ ЕКОНОМІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА ЯК ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ БІЗНЕСУ В УМОВАХ КРИЗОВИХ ЯВИЩ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Лавріщева А.С.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Крилова О.В.**

Бюджетна політика один з провідних чинників впливу держави, яка націлена на створення стабільної економіки, підвищення ефективності функціонування фінансової системи країни, забезпечення високих стандартів життя та соціального захисту для населення. Через те що бюджетна політика України є однією з головних важелів загальної економічної політики країни та тісно пов'язана з податковою, інвестиційною та іншими видами політичної діяльності, вона постійно викликає загальний інтерес у суспільстві. Можна стверджувати, що бюджетна політика – це про розвиток держави в цілому, тобто у всіх її галузях. Адже саме в ній висвітлюються і виражаються інтереси окремих суспільних груп. Для запровадження ефективної моделі бюджетної політики держава повинна врахувати всі можливі ризики, вплив зовнішніх та внутрішніх факторів. [1]

Для дослідження дієвості роботи бюджетної політики України, розглянемо таблицю 1, прослідкуємо динаміку зміни дефіциту державного бюджету на базі доходів та видатків держави за 2014-2021 роки.

Таблиця 1

Дефіцит та видатки державного бюджету України 2014-2021 рр. у млн. грн.

Рік	Доходи бюджету	Видатки бюджету	Дефіцит бюджету
2014	357084,2	430217,8	-73133,6
2015	534694,8	576911,4	-42216,6
2016	616274,8	684743,4	-68468,6
2017	793265,0	839243,7	-45978,7
2018	928108,3	985842,0	-57733,7
2019	998278,9	1072891,5	-74612,6
2020	1076016,7	1288016,7	-212000
2021	1269852,9	1490258,9	-220406

Джерело: Офіційний сайт Міністерства Фінансів України [2]

Проаналізувавши наведені данні можна зробити висновок, що за весь досліджуваний період 2014-2021 рр. видатки держави перевищували її дохід, саме це спричинило дефіцит бюджету. Очевидно, що загальна динаміка зміни дефіциту бюджету дуже нерівномірна. У період 2014-2018 року найбільшого значення дефіциту бюджету було зафіксовано на кінець 2014 року. Саме у цей рік розпочалась війна на сході України та анексія АР Крим. Ці явища дуже сильно вдарили по економіці, видатки бюджету зростали, адже виникла потреба

у збільшені витрат на військову галузь. У 2019-2021 роках дефіцит бюджету різко зріс. На це безпосередньо вплинула криза спричинена спалахом коронавірусної хвороби. Найбільшого значення дефіцит бюджету становив у 2021 році – 220 406 млн. грн., найменшого у 2015 році – 42 216,6. Порівнявши найменше та найбільше значення за досліджуваний період, можна зробити висновок, що дефіцит державного бюджету зріс більше ніж у п’ять разів.

На сучасному етапі свого розвитку Україна перебуває у надзвичайно важкому становищі. Починаючи з 24 лютого 2022 року почалось повномасштабне вторгнення на територію держави, яке не могло не відбитися на економіці держави. За прогнозами українського уряду, війна створила загрозу у 2022 році скороченню ВВП на 30-50%. Це може статися внаслідок численних руйнацій виробничих підприємств, мінуванню земельних територій та блокуванню портів, які забезпечують експорт продукції. Ще одним негативним наслідком для бюджету країни є збільшення видатків країни. Збройні конфлікти призводять до збільшення видатків на оборонний та соціальний сектор; відбувається зменшення зовнішніх та внутрішніх інвестицій; знецінюється національна валюта та зростають обсяги зовнішнього боргу держави. [2]

Враховуючи всі негативні наслідки війни Україна внесла чимало змін до оподаткування, створила соціальні програми для громадян та намагається продовжувати виконувати всі бюджетні обов’язки держави. З метою залучення до державного бюджету більшої кількості грошей було прийнято рішення створити військові облігації. За даними Національного банку України, з початку воєнних дій на території держави, Міністерство Фінансів провело 23 аукціони з продажу ОВДП, залучивши до держбюджету більше ніж 280 млн. дол. Для стимулювання малого та середнього бізнесу держава створила програму «Доступні кредити 5-7-9%», вона надає можливість отримати кредити за зниженими процентними ставками. З метою проведення посівної кампанії та уникнення продовольчої кризи, уряд запустив програму для фінансової підтримки аграріїв. Тепер для них з’явилась можливість отримати кредит під 0%. Також держава попіклувалась про депозити вкладників. З метою збільшення довіри до банківських установ та стимулювання у населення вкладення грошей до банківських скриньок, держава зобов’язалась гарантувати 100% за вкладами фізичних осіб та ФОП. [3]

Отже, бюджетна політика це велика система, яка сприяє ефективному функціонуванню економіки, чинить вплив на бюджет системи та забезпечує виконання державою своїх обов’язків. Навіть у складний час війни, бюджетна політика держави чинить всі необхідні заходи, для мінімізації кризового впливу на економіку. Слід зазначити, що для подальшої результативної діяльності бюджетної політики, держава повинна створити стратегію розвитку України враховуючи сучасні проблеми.

Перелік посилань

1. Мейш А.В., Ільченко О.М. «Бюджетна політика України як основа макроекономічної стабільності»: стаття. – Хмельницький: 2019, – 6 с.
2. https://mof.gov.ua/uk – сайт Міністерства фінансів України
3. https://bank.gov.ua/ – сайт Національного банку України

ПОДАТКОВА ПОЛІТИКА І ПОДАТКОВА СИСТЕМА УКРАЇНИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Лавріщева А.С.
***Науковий керівник:* к.е.н., доц. Цуркан І.М.**

На сучасному етапі становлення України, напрямок діяльності для держави визначають поставлені задачі. Беззаперечним шляхом до вирішення поставлених задач є ефективність регулювання податкових відносин у державі. Основними завданнями податків є регулювання розвитку всіх галузей без винятку. Вони слугують одним з основних важелів впливу держави на ринкову економіку. Забезпечення результативної організації податкової політики та податкової системи гарантує стійкий розвиток держави у всіх її головних сферах. Нині сучасна податкова система України має свої здобутки та провали, які створюють позитивний та негативний вплив на доходи держави. [2]

З огляду на те, що Україна обрала шлях до вступу до Європейського союзу, то взірцем для створення власної податкової системи є сусідні західні країни. Подальший розвиток економіки України та досягнення певних зрушень не можливий без запровадження нових податкових реформ, які дозволять наблизитись до взірцевої податкової системи та визначити особистий шлях розвитку. Також у створенні нової податкової системи слід орієнтуватися не лише на західні країни, а ще намагатися застосовувати досягнення сусідів враховуючи особистий потенціал країни. В підсумку національна податкова система має спрямовуватися до векторів загальноєвропейської інтеграції з залученням українських реалій. [1]

Податкова система України протягом тривалого часу зазнає зміни, до Податкового кодексу України наразі занесено дуже багато коригувань. Ці зміни направлені на поліпшення технології нарахування та сплати податку, а також на її вдосконалення та розвиток.

Податкової політика держави націлена на розв’язання всіх соціальних проблем громадян держави. У довгостроковому періоді можна виявити такі проблеми: економічне зростання та стабільність, мінімальний рівень безробіття та забезпечення достатнього рівня життя населення. До короткострокових цілей належать: достатній рівень наповнення державного бюджету, для забезпечення виконанню всіх зобов’язань перед громадянами; збалансованість сталого рівня ВВП та приваблення іноземних інвестицій до держави. [4]

Для визначення ефективності роботи податкової системи та податкової політики України проаналізуємо динамічні зміни податкових надходжень та визначення ефективності податкової діяльності України розглянемо таблицю 1 та визначимо темп зростання податкових надходжень за 2014-2021 рік. Аналізуючи податкові надходження до держаного бюджету можна зробити висновок, що вони постійно збільшуються. Загалом за вісім років діяльності держава збільшила податкові надходження майже в 4 рази з 280,2 млрд. грн. у 2014 р. до 1107,1 млрд. грн. у 2021 році. [3]

Таблиця 1

Структура податкових доходів до Держбюджету України у 2014-2021 р. (млрд. грн.)

Рік / Назва податку	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Податок на доходи фізичних осіб	12,6	45,1	59,8	75,0	91,7	110,0	117,3	137,6
Податок на прибуток підприємств	39,9	34,8	54,3	66,9	96,9	107,1	108,7	147,8
Рентна плата та плата за використання інших природних ресурсів	19,0	39,8	44,1	48,7	45,3	46,7	52,5	80,7
Акцизний податок	44,9	63,1	90,1	108,3	118,9	123,4	138,3	162,5
ПДВ	139,0	178,5	235,5	314,0	374,5	378,7	400,6	536,5
Мито	12,6	40,3	20,4	24,5	27,1	30,1	30,5	38,2
Інші податки та збори	12,0	7,9	-0,4	-10,3	-0,5	3,9	3,3	3,9
Разом	**280,2**	**409,4**	**503,9**	**627,2**	**753,8**	**799,8**	**851,1**	**1107,1**

Джерело: Офіційний сайт Міністерства Фінансів України [3]

За структурою можна визначити найбільш вагомий податок – ПДВ, величина з його сплати найбільша з усіх податкових надходжень. На другому місті акцизний податок, його величина в тричі менша за ПДВ. У структурі податку на додану вартість та акцизного податку левина частина нараховується на вартість імпортних товарів. Дана модель вступає у протиріччя із задекларованою в Україні політикою захисту вітчизняного виробника, адже скорочення імпорту приведе до значного зростання бюджетного дефіциту через скорочення обсягу ПДВ та акцизного податку.

Розглянувши динаміку податкових надходжень слід зазначити, що держава розвиває податкову систему та запроваджує податкову політику для всіх галузей оподаткування. Саме комплексний вплив на різні сфери дозволяє управляти та регулювати всією економікою країни. Також формуючи податки у теорії держава повинна зважувати на те, що якщо запровадити один податок на всі сфери і за рахунок нього наповнювати бюджет, то це буде вважатися несправедливо. Оскільки на практиці у реальному житті всі люди мають різний рівень платоспроможності. Тому виникає необхідність створювати податки у різних галузях та з різними ставками, адже мета максимізації прибутків будь-яким шляхом не завжди веде до ефективної роботи всієї податкової системи.[4]

На жаль, з 24 лютого 2022 року наша країна опинилась у досить важкому становищі, спричинення початком повномасштабної війни на території всієї України. Ця ситуація не могла не відобразитись на економіці держави. В зв’язку з тим що більшість підприємств та компаній втратили можливість експортувати продукцію, або втратили ринок збуту в Україні, їх бізнес

опинився під загрозою. Через це за даними Міністерства Фінансів України повністю припинили роботу 30% українських підприємств, частково працюють 45%. Такі результати дуже негативно відображаються на економічних показниках країни. Тому для стимулювання роботи бізнесу в державі Верховна Рада прийняла законопроект № 7137-д від 14.03.2022, який передбачає кардинальну зміну, яка спричинить зменшення податкового тягаря та спричинить більш лояльний підхід до платників. [3]

Згідно з законопроектом передбачено доволі багато змін, які стосуються саме системи оподаткування, тому розглянемо вплив основних напрямків на кожен податок окремо. Першим розглянемо зміни націлені на зміну ставки єдиного податку. В умовах воєнного часу запроваджено ставку податку 2%. Проте для платників податку першої та другої групи сплата цього податку за новою ставкою є добровільною, а для третьої групи – обов'язкова. Другий податок який також зазнав зміни – єдиний соціальний внесок. Держава, з 1 березня до кінця дії воєнного стану та 12 місяців після його припинення, дозволила не сплачувати податок за себе ФОПам, особам, які ведуть незалежну професійну діяльність та членам фермерських господарств. Також на період мобілізації ЄСВ не сплачується за призваних на службу працівників. Найбільш вагомий податок у загальній структурі податкових надходжень – ПДВ. Його ставку знижено на пальне та нафтопродукти до 7%, акцизний податок на цю групу товарів встановлено у розмірі 0%. Звільнено від сплати ПДВ спеціальні засоби індивідуального захисту, бронежилети для добровольчих формувань. Також держава введеним законопроектом звільнила себе від сплати бюджетного відшкодування ПДВ. Взагалі скасована плата на земельний податок за землю державної та комунальної власності. На тимчасово окупованих територіях або там де ведуться (велись) бойові дії не сплачується земельний та екологічний податок. Скасовується сплата за штрафи та пеню, якщо порушення було внаслідок ведення воєнного або надзвичайного стану. [4]

Таким чином, можна зробити висновок, що податкова система та податкова політика дуже важливі складові економіки будь-якої країни. Проаналізувавши всі зміни, які держава ввела до системи оподаткування видно, що було прикладено чимало зусиль. Вони націлені з метою запуску економіки та початком її роботи у такий важкий час. Базуючись на цих цілях доречним буде розробити «безпрограшну» стратегію розвитку податкової системи після закінчення війни. Гармонійний та розумний підхід до розвитку податкової системи та політики дасть змогу розвиватися економіці країни, реалізувати масштабні зміни протягом незначного періоду та досягти навіть більшого ніж довоєнного рівня економіки.

Перелік посилань

1. Желай О.В. «Організаційно-правові принципи реалізації механізмів державної податкової політики»: стаття. – 2018. – 5 с.
2. Лещук Г.В., Івасюк Н.Б. «Податкова система України в умовах пандемії covid-19: сучасні реалії та прогнози»: стаття. – Івано-Франківськ: 2020, – 6 с.
3. https://mof.gov.ua/uk – сайт Міністерства фінансів України
4. https://tax.gov.ua/ - сайт Державної Податкової служби України

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРЕСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

НТУ «Дніпровська політехніка»

Лебедь А.С.
Науковий керівник: **докт. екон. наук, проф. Іванова М.І.**

У сучасному світі існує безліч різних організацій, які створюються з метою забезпечення різноманітних людськи потреб. Однак головною метою будь-якого суб'єкта господарювання є отримання прибутку. Прибуток – це узагальнюючий показник, який характеризує економічну ефективність діяльності організації, яку можна досягти багатьма способами. Один із них − це застосування прогресивних технологій.

Прогресивні технології дозволяють отримати такі переваги:

- отримати доступ до використання нової, актуальної та унікальної інформації;
- використовувати сучасні методи та раціональні системи виробництва;
- застосовувати механізацію, автоматизацію, комп'ютеризацію усіх процесів виробництва та управління;
- впровадження екологічних методів та технологій;
- дотримання протоколів та енергозберігаючих технологій й нетрадиційних видів енергоресурсів й використання екологічних матеріалі.

Предметом змін завдяки впровадження прогресивних технологій можуть бути технології, організація виробництва, управління та вироби [1]. Доступ такої інформації у рекламі будь-якого товару сприяє підвищенню довіри та прихильності споживачів, які будуть віддавати перевагу продукції, яка виготовляється найсучаснішими методами з використанням інноваційних технологій. Також на сьогоднішній день все більше і більше споживачів віддає перевагу товарам, які виготовляються за екологічними методами та з екологічних матеріалів, оскільки питання збереження природи є дуже важливим.

Прогресивні технології та взагалі прогрес є невід'ємною частиною інновацій, оскільки дані поняття можна розуміти як щось нове і краще від попереднього. Впровадження прогресивних технологій потребує вкладання коштів, які в майбутньому мають окупитися, через ефект, який надає впровадження прогресивних технологій. Кожна організація прагне бути конкурентоспроможною, і саме прогресивні технології можуть в цьому допомогти. Використання прогресивних технологій підвищить продуктивність праці, адже інноваційні технології більш раціональні та точні. Також використання таких технологій підвищить якість продукції. Ці технології під час їх використання дозволять раціонально використовувати ресурси з мінімальними наслідками для навколишнього середовища.

Саме тому будь-яке підприємство при здійсненні фінансово-господарської діяльності має приділяти велику увагу вдосконаленню технології, організації й оплаті праці, спеціалізації та концентрації

виробництва, застосуванню досягнень науково-технічного прогресу і набутому досвіду [2, с. 338]. Очевидно, що ресурси небезмежні, потрібно знаходити шляхи економного використання ресурсів.

Впровадження прогресивних технологій має такі позитивні ефекти:

- зростання прибутку;
- зменшення витрат на виробництво і, відповідно, зменшення собівартості продукції;
- збільшення продуктивності;
- розширення асортименту виробництва;
- вихід на нові ринки збуту;
- зростання попиту;
- підвищення рівня конкурентоспроможності підприємства;
- експорт товарів.

Використання прогресивних технологій також позитивно впливає на узагальнюючі показники економічної ефективності [3, с. 267]:

1) високий рівень задоволення потреб ринку, через збільшення обсягів продажів;
2) збільшення виробництва продукції на одиницю витрат ресурсів, через зменшення матеріаломісткості продукції;
3) зниження витрат на одиницю товарної продукції, через зменшення собівартості продукції;
4) збільшення прибутку на одиницю загальних витрат, через покращення якості продукції і збільшення попиту;
5) зростання рентабельності виробництва, через зростання виручки від реалізації та зменшення витрат на виробництво;
6) високий рівень народногосподарського ефекту використання одиниці продукції, завдяки збільшення чистого прибутку.

Перелік посилань

1. Петрович Й.М., Прокопишин-Рашкевич Л.М. Економіка та фінанси підприємства : підручник. Львів : Магнолія-2006, 2014. 408 с.

2. Горбонос Ф.В. Економіка підприємств : підручник. Київ : Знання, 2010. 463 с.

3. Микитюк П.П. Інноваційний розвиток підприємства : навчальний посібник. Тернопіль : ПП «Принтер Інформ», 2015. 224 с.

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

НТУ «Дніпровська політехніка»

Манукян А.Г.
***Науковий керівник:* к.е.н., доцент Букреєва Д.С.**

У сучасних економічних умовах суб'єкти господарювання самостійно планують і здійснюють фінансово-економічну діяльність. При цьому найбільша увага приділяють забезпеченню і прогнозуванню можливостей економічного зростання, що є неможливим без визначення таких базових характеристик, як платоспроможність або фінансова стійкість. Тому дослідження питання підвищення фінансової стійкості є актуальним, оскільки в даний час головною проблемою ефективного функціонування підприємств є зниження рівня їх фінансової стійкості.

Фінансова стійкість – одна з найважливіших характеристик оцінки фінансового стану підприємства, яка визначає ефективне фінансове управління підприємством.

Основними ознаками фінансової стійкості є:

- забезпеченість підприємства стабільними джерелами фінансування;
- забезпечення оптимальної структури капіталу (активів);
- ефективне формування розподіл та використання фінансових ресурсів підприємства;
- перевищення доходів над витратами та забезпечення вільного маневрування грошових коштів;
- забезпечення необхідного рівня платоспроможність підприємства;
- забезпечення високого рівня рентабельності підприємства;
- безперервність виробничо-збутової діяльності підприємства;
- мінімальний підприємницький ризик.

Якщо підприємство фінансово стійке, платоспроможне, то воно має ряд переваг перед іншими підприємствами того ж профілю щодо отримання кредитів, залучення інвестицій, у виборі постачальників і в підборі кваліфікованих кадрів. Чим вище стійкість підприємства, тим більше воно незалежно від несподіваної зміни ринкової кон'юнктури і, отже, тим менше ризик опинитися на межі банкрутства.

Варто зазначити, що кризові явища становлять загрозу фінансовій стійкості підприємств. Пропонуємо розглядати два типи криз: закономірні (в умовах циклічного розвитку економіки їх виникнення закономірно) та форс-мажорні (форс-мажор – це надзвичайні та невідворотні обставини за даних умов провадження діяльності, о об'єктивно унеможливлюють виконання зобов'язань [1]).

Класичні методи прогнозування та управління кризовими явищами можуть бути застосовані лише для криз, які закономірні та передбачувані, тоді необхідність їх виявлення і своєчасне вживання заходів з управління кризовими явищами дозволяє уникнути великих помилок в оцінці можливих альтернатив ринкової динаміки, поведінки конкурентів і партнерів на внутрішньому і

зовнішніх ринках, та, як результат, призводить до зниження фінансового ризику.

Фінансовий ризик (зниження фінансової стійкості) – це імовірність виникнення несприятливих фінансових наслідків у формі втрати доходу або капіталу в ситуації невизначеності умов здійснення його фінансової діяльності.

Для того, аби розробити ефективні методи підвищення фінансової стійкості, було сформовано основні причин виникнення ризиків [2]:

- встановлення помилкової цілі, невизначеність ситуації; можливість відхилень в процесі реалізації рішень від цілей, які передбачені проєктом, внаслідок внутрішнього та зовнішнього впливу;
- ймовірність досягнення помилкового результату;
- можливість виникнення несприятливих наслідків у ході реалізації бізнес-проєкту;
- очікування небезпеки, невдачі;
- обмеженість ресурсів;
- зіткнення інтересів учасників складання бізнес-плану та виконавців;
- недостатність кваліфікації персоналу, схильність до суб’єктивізму;
- протидія партнерів;
- обов’язковість вибору при прийнятті рішень;
- низька якість продукції, робіт, послуг тощо;
- форс-мажорні обставини.

Тому, процес управління фінансовою стійкістю - це сукупність циклічних дій, пов’язаних з виявленням факторів, що впливають на фінансову стійкість, з пошуком і організацією виконання прийнятих фінансових рішень.

Вважаємо, що стратегічне управління фінансовою стійкістю повинно враховувати не тільки цілі фінансового менеджменту та тип фінансової політики, а й вид фінансової стійкості, який характерний для підприємства на даний момент часу.

Лише фінансово стійке підприємство може вчасно впровадити нові технології, оновити свої фонди, інвестувати кошти у певні проекти, розрахуватися з кредитами. Підвищення фінансової стійкості - це запорука успіху підприємства.

Враховуючи зазначене, нами було розроблено механізм підвищення фінансової стійкості підприємства (рис. 1), який враховую тип фінансової політики підприємства та поточний вид його фінансової стійкості [3].

Таким чином, для підвищення фінансової стійкості підприємству необхідно вишукувати резерви по збільшенню темпів нагромадження власних джерел, забезпеченню матеріальних оборотних засобів власними джерелами. Крім того, необхідно знаходити найбільш оптимальне співвідношення фінансових ресурсів, при якому підприємство, вільно маневруючи грошовими коштами, здатне шляхом ефективного їх використання забезпечити безперебійний процес виробництва та реалізації продукції, а також витрати по його розширенню та оновленню.

Тип фінансової політики (основні характеристики)		Загрози фінансової стійкості	Цільова фінансова стійкість	Заходи щодо досягнення цільової фінансової стійкості
Консервативний	мінімальний рівень позикових ресурсів	зниження конкурентоспроможності та рентабельності через недостатній обсяг інвестицій	Абсолютна фінансова стійкість	використання значного запасу фінансової міцності
	середній рівень рентабельності продажів			просування продукції на основі її порівняно низької ціни через відсутність у собівартості відсотків по обслуговуванню боргу
	низькі темпи зростання продажів та бізнесу			
Помірний	оптимальний рівень співвідношення позикового та власного капіталу	зростання імовірності втрати фінансової стійкості під час різких змін зовнішніх факторів	Нормальна фінансова стійкість	оптимізація заборгованості у бік зростання довгострокових позикових ресурсів
	середній рівень рентабельності продажів			можливості просування продукції на зовнішньому ринку
	середні темпи зростання продажів та бізнесу			формування фінансових резервів
				ефективна інвестиційна політика
Агресивний	надлишок позикових ресурсів	достатньо високий ризик банкрутства при негативному впливі як внутрішніх, так і зовнішніх факторів	Нормальна фінансова стійкість	значний обсяг інвестиційних ресурсів на впровадження інноваційних технологій
	високий рівень рентабельності продажів			стійкий бренд підприємства
				жорстка кредитна політика
	високі темпи зростання продажів та бізнесу			реструктуризація заборгованості

Рис. 1 Заходи підвищення фінансової стійкості із врахуванням типу фінансової політики підприємства

Перелік посилань

1. Цивільний кодекс України [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text

2. Сутність та причини виникнення ризику [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://student.zoomru.ru/finmen/sutnst-ta-prichini-viniknennya-riziku/26559.200771.s1.html

3. Буткевич Х. Шляхи підвищення фінансової стійкості підприємства [Електронний ресурс] - / Х. Буткевич // Науковий клуб. – 2017. – Режим доступу: publ/2016_06_1_kampodilsk/sekcija_section_3_2016_06_1/shljakhi_pidvishhennja_finansovoji_stijkosti_pidpriemstva/126-1-0-1919

СУТНІСТЬ ТА ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ЛІКВІДНІСТЬ БАНКУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Марнопольська А.О.
***Науковий керівник:* ст.викл.Замковий О.І.**

З огляду на загострення світової фінансової кризи на сучасному етапі вітчизняним банкам доводиться працювати в умовах зростаючих ризиків, що супроводжують банківську діяльність. В такій ситуації особливої уваги набуває стабільність фінансового стану банку, основними якісними характеристиками якого виступають платоспроможність і ліквідність. Тому управління ліквідністю банку є одним з найважливіших і ключових питань.

На сьогодні немає єдиної точки зору щодо визначення даного поняття, особливо якщо порівнювати підходи до трактування ліквідності банку серед вітчизняних та зарубіжних вчених-економістів.

Узагальнивши вивчену літературу [1-3], доцільно подальше дослідження поняття “ліквідність банку”проводити в розрізі основних його економічних ознак на основі наведених визначень за різними науковцями.

До економічних ознак нами віднесено:

- економічна суть (гроші, економічні відносини (виконання зобов’язань), економічні відносини (виконання зобов’язань і забезпечення розвитку), доступ до грошових коштів);
- своєчасність виконання зобов’язань (визначена і невизначена);
- розмір виконання зобов’язань (визначений і невизначений);
- суб’єкти, перед якими банк виконує свої зобов’язання (вкладники, позичальники, кредитори, невизначені);
- втрати, що зазнає банк при забезпечені ліквідності (без втрат, при мінімальних втратах, невизначені);
- види зобов’язань, які виконує банк (до запитання, строкові, невизначені);
- джерела поповнення високоліквідних активів (внутрішні, зовнішні, невизначені).

Щодо ліквідності банку за економічною суттю, то наукове розуміння даної категорії неоднозначне. Базуючись на дослідженні теоретичних поглядів вітчизняних та зарубіжних науковців, можна виділити чотири найбільш поширені точки зору. Перша полягає в ототожненні ліквідності банку з існуючим обсягом готівки. До її представників відносяться Дж. Кейнс, Дж. Сінкі, Е. Рід.[2].

Згідно з другою точкою зору, ліквідність банку трактується як якісна характеристика об’єкта економічних відносин, а саме як здатність погашати свої зобов’язання в строк [2].

Останнім часом віддається перевага третій точці зору, згідно з якою ліквідність банку визначається не лише спроможністю банку розраховуватись за своїми зобов’язаннями, а й одночасним розширенням кредитної діяльності

(І.Б. Івасів, Дж.Сінкі, Ю.С.Ребрик) чи всіх операцій (В.І.Міщенко, А.В.Сомик, Базельський комітет, О.Фуксман, Д.О.Рябіченко). Таке трактування вперше серед вітчизняних науковців було запропоноване І.Б.Івасівом. Закордоном таке визначення було дане ще Дж.Сінкі. Воно спричинене тим, що в сучасних умовах ліквідність банків залежить не лише від незбалансованості активів і пасивів, а й від можливості задовольнити потреби клієнтів у кредитуванні та проведені ним інших активних операцій.

Вітчизняні економісти пов'язують поняття ліквідності перш за все з виконанням зобов'язань банком (друга і третя точка зору), а в міжнародній банківській справі зосереджується увага не на причинах виникнення потреби в грошових коштах, а на постійному доступі до джерел ліквідності, тобто доступу до грошових коштів. Представниками такої думки є П.С.Роуз, К.Гронер. До них приєднався вітчизняний науковець А.М.Герасименко.

Деякі науковці визначають ліквідність банку як «здатність банку», а інші як «спроможність банку». Проте, згідно тлумачного словника з української мови, ці слова є тотожними.

Важливим є визначення, що виконання зобов'язань банком має бути здійснене своєчасно та в повному об'ємі.

Частина авторів (О.І.Лаврушин, Г.С.Панова, Е. Рід, М.І.Савлук) [2] пов'язує визначення ліквідності банку із виконанням зобов'язань лише за пасивом. Пасив банку включає власний капітал і зобов'язання, які поділяються на залучені (вклади до запитання та строкові вклади юридичних і фізичних осіб) та запозичені (позики від НБУ, інших банків, боргові цінні папери, кредиторська заборгованість). Тобто, банк має бути спроможним виконувати свої зобов'язання перед вкладниками і перед кредиторами у визначені строки, виплачуючи по них грошові кошти. Проте, банк ще несе зобов'язання перед клієнтами за кредитами (наприклад, кредитні лінії) і гарантіями, які він не виконав в повній мірі. А дані операції є активними. Тому, перелік зобов'язань, які має виконувати банк для забезпечення своєї ліквідності, лише за пасивними операціями є неповним. Це також зазначається в інструкції НБУ як і до суб'єктів, перед якими банк несе зобов'язання, відносять не лише вкладників і кредиторів, що відображаються в пасиві балансу, а й позичальників, що відображаються в активі балансу.

Діяльність банку, порівняно з іншими установами, характеризується підвищеним рівнем ризику, тому менеджери банку повинні враховувати максимальну кількість факторів та ступінь їх впливу на рівень ліквідності банку, оскільки неврахування певного фактора в майбутньому може призвести до погіршення фінансової стійкості банку.

Переважна більшість науковців пропонує поділяти фактори впливу на ліквідність банку на дві великі групи, а саме: зовнішні та внутрішні. В межах зовнішніх факторів ми виділяємо фактори непрямого впливу (мега фактори – фактори на рівні світової економіки чи іноземних держав, макро фактори – фактори на рівні національної економіки) і фактори прямого впливу (мезо фактори – фактори на рівні банківської системи). До внутрішніх факторів ми

вважаємо за доцільне відносити мікро фактори (фактори на рівні окремого банку, на які він може впливати).

Мега фактори характеризують загалом стан світової економіки. Останнім часом даному чиннику приділяють особливу увагу, оскільки саме стан світової економіки та світова фінансова криза привели до ряду наслідків неліквідності: наприклад, закриття зовнішніх джерел фінансування для банківських установ. На ліквідність впливає стан материнської компанії (банку), яка періодично може підкріплювати ліквідність банку, та дочірніх структур, оскільки проблеми в їх діяльності змушують банк вливати в них додаткові ресурси, що зменшує його ліквідність.

Нестабільний і послаблений стан економіки спричиняє недовіру клієнтів та інвесторів до банківської системи. Це призводить до відтоку депозитів з банків, погіршення якості кредитного портфеля і послаблення ліквідності. Нерівномірність регіонального розвитку економіки обумовлює необхідність прогнозування грошових потоків залежно від територіального розташування структурних підрозділів банку.

Збалансованість активів і пасивів за сумами і строками має ключове значення в процесі забезпечення ліквідності банку. Вона майже унеможливлює виникнення кризи ліквідності у банку, оскільки зобов'язання банку будуть забезпечені наявними ресурсами, а узгодженість активів і пасивів у строках забезпечить своєчасне виконання зобов'язань без збиткової реалізації активів. Чим вище ця узгодженість, тим збалансованіша політика, що проводилася банком, вище його ліквідність, стійкіший фінансовий стан.

Капітал банку є своєрідним запасом міцності, який захищає банк від можливих втрат ліквідності (покриття ризиків активів та гарантування коштів вкладників) в разі несприятливих обставин та у звичайних умовах функціонування, тому його розмір та достатність підвищує ліквідність банку [3].

Перелік посилань

1.Фінансовий механізм управління ліквідністю банку [Текст] : монографія / [І. М. Бурденко, Є. Є. Дмитрієв, Ю. С. Ребрик, Ю. С. Серпенінова] ; за заг. ред. Ю. С. Серпенінової. – Суми : Університетська книга, 2011. – 136 с.

2. Сало, І.В. Фінансовий менеджмент у банку [Текст] / І. В. Сало, О. А. Криклій. - навч. посіб. – Університетська книга : Суми, 2007. – 314 с.

3. Рябіченко, Д. О. Ліквідність банків в сучасних умовах: макроекономічний огляд [Текст] / Д. О. Рябіченко, Г. Ю. Калюжна // Молодіжний науковий вісник УАБС. - 2012. - № 1. - С. 96-109.

ЗАСАДИ СИСТЕМНОГО УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ПІДРИЄМСТВА

НТУ «Дніпровська політехніка»

Мельник В.В.
***Науковий керівник*: к.е.н., доцент каф. менеджменту Богач К.С.**

Управління конкурентоспроможністю підприємства являє собою певний аспект менеджменту підприємства, спрямованого на формування, розвиток та реалізацію конкурентних переваг та забезпечення життєздатності підприємства як суб'єкта економічної конкуренції.

Сучасна концепція управління конкурентоспроможністю підприємства ґрунтується на використанні базових положень теорії управління, відповідно до якої основними елементами системи управління є мета, об'єкт й суб'єкт, методологія та принципи, процес та функції управління. За цим підходом на рисунку 1 наведено елементи управління конкурентоспроможністю підприємства та зображено їх взаємозв'язок.

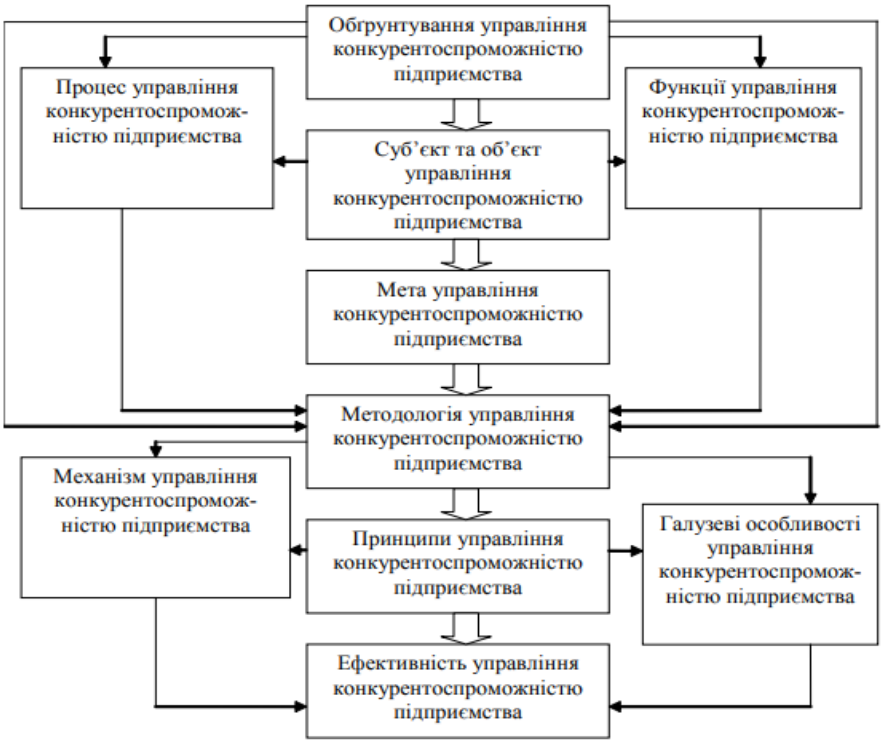


Рис. 1 Управління конкурентоспроможністю підприємства

Управління конкурентоспроможністю підприємства має бути спрямованим на:

1) нейтралізацію (подолання) або обмеження кількості негативних (деструктивних) чинників впливу на рівень конкурентоспроможності підприємства шляхом формування захисту проти них;

2) використання позитивних зовнішніх чинників впливу для нарощування та реалізації конкурентних переваг підприємства;

3) забезпечення гнучкості управлінських дій та рішень – їх синхронізації з динамікою дії негативних й позитивних чинників конкуренції на певному ринку.

Конкурентоспроможність потенціалу можна розглядати як сукупність виробничо-фінансових, інтелектуальних та трудових можливостей підприємства, які забезпечують йому стійкі конкурентні позиції на ринку.

При цьому структура конкурентоспроможного потенціалу складається з: виробничо-фінансових можливостей (виробничий, фінансовий, комунікаційний потенціал); інтелектуальних можливостей (інноваційний, маркетинговий, управлінський потенціал); трудових можливостей (трудовий, мотиваційний потенціал) підприємства.

У таблиці 2 представлено функції управління конкурентоспроможністю підприємства у розрізі основних напрямів діяльності підприємства, що дозволяє більш детально описати процес отримання конкурентних переваг.

Таблиця 2

Матриця функцій управління конкурентоспроможністю підприємства

Функція	Напрям				
	Фінанси	Виробництво	Технологія	Персонал	Маркетинг
Планування	Обсяг фінансових ресурсів, їх ефективний розподіл	Розробка виробничої політики, планування виробничих ресурсів	Розробка проектів удосконалення технологічного процесу	Кадрове планування, розробка програм мотивації персоналу	Планування обсягу та асортименту продукції, каналів збуту
Організація	Побудова ефективної фінансової структури, організація фінансової роботи	Організація випуску продукції	Налагодження технічного й технологічного переозброєння та модернізації	Розробка оптимальної організаційної структури підприємства	Проведення маркетингових досліджень, моніторинг конкурентів
Мотивація	Використання матеріального та морального стимулювання працівників для формування мобілізуючого впливу та забезпечення зацікавленості персоналу у результатах діяльності підприємства, що дозволить отримати додаткові конкурентні переваги				
Контроль	Контроль за показниками ефективного використання фін. ресурсів	Перевірка відповідності продукції виробничим умовам	Облік витрат, контроль за джерелами фінансування	Кадровий облік персоналу, табельний облік робочого часу	Контроль за виконанням річних планів збуту

Отже, можна зробити узагальнення, що конкурентоспроможність підприємства є необхідною умовою досягнення достатньої прибутковості в майбутньому; підвищення рівня конкурентоспроможності підприємства є складовою загального управління підприємством.

Перелік посилань

1. Дмитрієв І.А., Кирчата І.М., Шершенюк О.М. Конкурентоспроможність підприємства: навчальний посібник.Х.: ФОП Бровін О.В., 2020. 340 с.

2. Зось-Кіор М.В., Германенко О.М., Собакар Д.Т. Сучасні аспекти управління конкурентоспроможністю підприємства. *Економіка та управління підприємствами*. Випуск 6(11) 2018. С. 174-180.

3. Вакуленко Ю.В., Олійник А.С., Гевленко О.Є. Системна характеристика управління конкурентоспроможністю підприємства. *Агросвіт.* №18. 2018. С. 10-15.

ОБҐРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РІШЕНЬ У СФЕРІ УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА

НТУ «Дніпровська політехніка»

Міщенко Д.П.
***Науковий керівник*: к.е.н., доц. каф. менеджменту Дубєй Ю.В.**

Поняття конкурентоспроможності посідає провідне місце при управлінні виробничо-господарською діяльністю будь-якого підприємства в умовах ринкової економіки. Воно є актуальним для всіх рівнів управління і впливає на кожен з них, а також є головною причиною зростання прибутку та обсягів продажів будь-якої фірми, незалежно від її розмірів.

Прийняття раціональних управлінських рішень у сфері конкурентоспроможності підприємства є запорукою підвищення ефективності діяльності організації. Враховуючи, що ефективність управлінських рішень являє собою багатогранний і винятково складний процес, то він повинен мати завершеність на основі комплексного вирішення проблем, впровадження нових напрямів в управління й удосконалення існуючих форм, методів роботи.

У таблиці 1.1 об'єднуються чотири рівні прийняття рішень і ключові навички, що вимагаються відповідному керівнику. Керівникам, які працюють над прийняттям рішень високого рівня, потрібні навички і нижчих рівнів. Наприклад, менеджеру, що працює на рівні 3 (адаптаційні рішення), потрібні навички не тільки цього рівня, але також і рівнів 1 і 2.

Незважаючи на різновид та класифікаційну ознаку, прийняте рішення повинно бути реальним, тобто спрямованим на досягнення реальних цілей з використанням наявних ресурсів, містити механізм реалізації, бути стійким до можливих помилок у визначенні вихідних даних, прийматися і реалізовуватися в реальному масштабі часу, не породжувати конфлікти, що ведуть до зриву його виконання, бути гнучким, передбачати можливість верифікації і контролю виконання [1].

На підприємствах приймається велика кількість найрізноманітніших рішень, що розрізняються між собою за змістом, термінами дії і розробки, спрямованості і масштабами впливу, рівнем прийняття, інформаційної забезпеченості тощо. Управлінські рішення реалізуються менеджерами підприємства і для того, щоб це здійснювалося найефективніше для організації, необхідні певні умови і врахування факторів, що на них впливають.

Таблиця 1

Види рішень за рівнем творчого внеску менеджера

Рівень орчого внеску	Вид рішення	Необхідні професійні вміння та навички менеджера
Перший	Рутинні	— контроль/ мотивація — неухильне слідування процедури — ефективна оцінка ситуації — лідерство
Другий	Селективні	— постановка цілей — планування — аналіз/ розвиток — аналіз інформації
Третій	Адаптивні	— ідентифікація проблеми — систематичне вирішення проблем — створення робочих груп — аналіз можливого ризику
Четвертий	Інноваційні	— творче управління — стратегічне планування — системний розвиток

Крім умов, важливо також враховувати фактори, що впливають на процес прийняття управлінських рішень, адже саме вони можуть стати ключовими аспектами для формування того чи іншого рішення менеджером [1]. Найвпливовіші з таких факторів наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Фактори, що впливають на процес прийняття управлінських рішень

Фактори, що можуть вплинути на процес прийняття управлінських рішень	Приклади прояву цих факторів
1) Особисті якості характеру менеджера	— освіта; — знання; — вік; — досвід; — характер.
2) Поведінка менеджера	— психологія; — звички.
3) Умови прийняття рішення	— визначеність; — ризик; — невизначеність.

4) Інформаційні обмеження	— повнота, оперативність, доступність отримання інформації; — якість отриманих даних; — вартість інформації.
5) Взаємозалежність рішень	— залежність процесу прийняття рішення від реалізації попереднього рішення
6) Ефективність комунікації	— наявність та рівень комунікації між підрозділами
7) Відповідність структури управління цілям організації	— ієрархія в організації значно впливає на процес та швидкість прийняття певних управлінських рішень

Управлінське рішення – це складова будь–якої частини управлінської діяльності, що забезпечує збереження структури системи, підтримку режиму діяльності, реалізацію програм, цілей функціонування цих систем в умовах зовнішніх і внутрішніх впливів. Ефективність рішень, що приймаються, залежить насамперед від того, наскільки вибрана альтернатива дій керованого об’єкта враховує закони (закономірності) його управління та життєдіяльності.

Перелік посилань

1. Ріпа Т.В. Змістова характеристика конкурентоспроможності підприємств торгівлі. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2016. №10. С. 474477.

КЛАСИФІКАЦІЯ ЛОГІСТИЧНИХ АУТСОРСИНГОВИХ РІШЕНЬ ПІДПРИЄМСТВА

НТУ «Дніпровська політехніка»

Московченко К.Е.
Науковий керівник: **к.е.н., доц. каф. менеджменту Папіж Ю.С.**

На сучасному етапі все більшої ваги в логістичній практиці підприємств набирає аутсорсинг, що передбачає передавання права на виконання логістичних послуг сторонній організації.

Дослідження автора та узагальнення зарубіжного досвіду показують, що на практиці використовують такі схеми надання аутсорсингових послуг:

• виведення персоналу зі штату - в цьому випадку компанія-виконавець аутсорсингових послуг використовує працівників підприємства-замовника, ввівши їх до свого штату. Ця схема є прийнятною, коли замовник із будь-яких причин вважає доцільним не утримувати співробітників у штаті;

• лізинг - схема, за якою підприємство-виконавець логістичних послуг передає своїх співробітників замовнику на певний період часу. Таку схему практикують у випадках, коли попит на послуги кваліфікованого фахівця виникає з певною регулярністю;

• зовнішнє джерело (власне аутсорсинг) - у цьому випадку замовник передає частину своїх бізнес-функцій компанії-виконавцю логістичних послуг, тобто купує послугу, а не працю конкретних працівників. Як правило, на аутсорсинг передають функції, які необхідні і важливі для функціонування підприємства, але не є профільними для нього. Це може бути транспортування, складування, будівельні і ремонтні роботи, бухгалтерія, дистрибуція, інформаційне забезпечення. Ще один варіант зовнішнього джерела - передавання всього комплексу робіт на географічно віддалений об'єкт.

Оскільки аутсорсинг є складним заходом, реалізованим у різноманітних обставинах, диференційованими є у зв’язку із цим аутсорсингові заходи, а також способи їх реалізації. Тому класифікацію аутсорсингу можна розглядати також і з цієї позиції. На практиці маємо справу з багатьма видами аутсорсингових заходів, які можуть відрізнятися між собою з точки зору наступних критеріїв: тип аутсорсингових послуг, етапи впровадження, тривалості виокремлення, форми підпорядкування виокремлюваної діяльності та видова ознака.

За типом аутсорсингових послуг всі пропозиції з аутсорсингу можна розділити на три різновиди: IT-аутсорсинг, виробничий аутсорсинг та аутсорсинг допоміжних бізнес-процесів.

До IT-аутсорсингу відносять: офшорне програмування; створення веб-ресурсів; розроблення, встановлення, супровід програмного забезпечення (ПЗ); обслуговування техніки сторонніми спеціалізованими компаніями. Тобто, IT-аутсорсинг здійснюється при передачі спеціалізованій компанії цілком або

частково функцій, пов'язаних із інформаційними технологіями, а саме: обслуговування мережної інфраструктури, проектування і планування автоматизованих бізнес-систем із постійним їх удосконаленням, системна інтеграція, розміщення корпоративних баз даних на серверах спеціалізованих компаній, створення і підтримка публічних web-серверів, управління інформаційними системами, придбання в лізинг комп'ютерного обладнання, офшорне програмування». Іншими словами, при IT-аутсорсингу бізнес-функції програмування, адміністрування мереж і підтримка інформаційних систем передаються великим інформаційним фірмам, для яких даний вид діяльності є основним і відповідно підвищуються вимоги до компаній- провайдерів аутсорсингу.

До виробничого аутсорсингу відносять: передавання частин свого виробництва стороннім виробникам. Схему аутсорсингу переважно складають під час організації виробництва. Прикладом такої організації є рекламні агентства, які користуються послугами друкарень або торгові доми, які купують виноматеріали і розливають вина власних марок.

Аутсорсинг допоміжних бізнес-процесів (від англ. – «business process outsourcing – BPO») - передавання організації-виконавцю окремих не основних для компанії бізнес-процесів. Тобто, аутсорсинг бізнес-процесів охоплює комплекс другорядних технологічних процесів, склад якого постійно змінюється.

Бізнес-процеси в організації можна умовно розділити на три групи: основні; ті, які не є основними, але важливими для бізнесу; неосновні і не значущі для бізнесу (додаткові).

Виходячи з цієї класифікації, можна припустити, що основні процеси рідко передаються на аутсорсинг, поскільки вони є важливими для бізнесу підприємства і потребують великих капіталовкладень. Відповідно друга і третя групи можуть передаватися на виконання стороннім підприємствам. До складу цих груп можуть входити фінанси і бухгалтерія, постачання, управління нерухомістю, внутрішній аудит, управління трудовими ресурсами, реклама, маркетинг, дистрибуція, центри обслуговування споживачів та інші.

Перелік посилань:

1. Аутсорсинг: реорганізація системи логістичного управління [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pidruchniki.com/71747/logistika/autsorsing_reorganizatsiya_sistemi_logistichnogo_upravlinnya.

2. Завгородній К.В. Становлення логістичного аутсорсингу як інструменту управління регіональними трансформаціями. *Науковий вісник Херсонського державного університету*, 2016. Вип. 21, Ч. 1. С. 96–99.

ВИКОРИСТАННЯ ФІНАНСОВОГО ПЛАНУВАННЯ ПРИ УПРАВЛІННІ МАЛИМ ПІДПРИЄМСТВОМ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Олександрова О.О.
***Науковий керівник:* к.е.н., доц. Цуркан І.М.**

Процес фінансового планування стає особливо значущим, коли підприємству необхідно працювати в умовах невизначеної ситуації. В умовах воєнного стану в Україні різні ризики супроводжують діяльність усіх суб'єктів господарювання. Невизначеність призводить до того, що уникнути ризику неможливо.

Основна проблема полягає в тому, що результат від ухвалення того чи іншого рішення залежить від невідомої ситуації. Фахівець, який здійснює фінансове планування, може допустити прорахунки у планах, що може призвести до втрат на підприємстві.

Внаслідок пандемії COVID-19 та військових дій на території України, залежно від галузі в якій працює підприємство, багато підприємств освоїли нові сфери діяльності поряд із виробництвом основного астортименту своїх товарів та послуг та зіткнулися з обмеженим обсягом фінансових ресурсів. За такого стану фінансове планування набуває іншого значення. Воно дозволяє створити умови для оптимального використання усіх ресурсів підприємства та забезпечити процес виробництва продукції, яка затребувана на ринку, і тим самим зберегти робочі місця та створити нові, в умовах вимушеного переселення громадян України з населених пунктів, де йдуть військові дії.

Взята у західних підприємств практика зі складання бізнес-планів виявляється неефективною за умов військового стану, а самі бізнес-плани недостатньо дієвими. Тому на основі зарубіжного і вітчизняного досвідів підприємствам слід розробляти власну удосконалену систему планування діяльності, роблячи акцент на фінансовому плануванні [1].

Фінансове планування – це функція фінансового управління, спрямована на планування доходів та напрямків витрачання грошових коштів підприємства, прогнозування результатів їх руху та впливу на економічне оточення, тобто процес розробки системи фінансових планів, норм і нормативів різних за змістом і призначенням залежно від завдань та об’єктів планування, спрямованих на забезпечення подальшого економічного розвитку підприємства [2].

Фінансове планування полягає у складанні прогнозної фінансової звітності, з якої можна визначити прогнозні фінансові показники і потреби у фінансуванні.

Під час розроблення фінансових планів підприємств малого бізнесу враховують загальні принципи фінансування. Розмежовують два види фінансового планування: довгострокове й короткострокове.

У разі військового стану малі підприємства мають зосередитися на короткостроковому плануванні своєї діяльності. Короткострокове фінансове

планування дозволяє синхронзувати рух грошових коштів, впливати на формування фінансових результатів, своєчасно аналізувати відхилення фактичних показників від запланованих [3].

У сучасних умовах застосовуються три моделі фінансового планування: розробка фінансового розділу бізнес плану; бюджетування; складання прогнозованих фінансових документів. Вибір моделі фінансового планування залежить від багатьох чинників, серед яких найважливішими є: часовий горизонт планування, можливості фінансового аналітика, визначена точність фінансових прогнозів, забезпеченість сучасними комп'ютерними прикладними програмами тощо.

У практиці більшості українських підприємств процеси фінансового планування і бюджетування є неефективними з декількох причин, таких як: концептуальні помилки, неузгодженість із процесом стратегічного планування, технологічні обмеження інструменту, обраного для реалізації фінансового планування. Зростаючий ступінь невизначеності інформації та нестабільності зовнішнього середовища приводить до того, що реалізація фінансових планів відбувається за непередбачуваних умов [4].

Через невеликі обсягі виробництва та реалізації продукції малими підприємствами, маючи обмежений доступ до кредитних ресурсів підвишується наявність достовірності на етапі розроблення поточних планів та визначення показників для оцінки ефективності фінансового планування.

Методи фінансового планування – це конкретні способи планових розрахунків. Планування фінансових показників здійснюється за допомогою багатьох методів. Але якщо відбудеться помилкова оцінка показників діяльності підприємства – це обов'язково позначиться на процесі фінансового планування:

1. Через неповну інформацію в бухгалтерській звітності оцінка стану активів та пасів не відповідає дійсному стану.

2. Підхід до оцінки фінансової стійкості підприємства, яка визначається як співвідношення власного капіталу і залучених кредитних коштів, що забезпечують активи, не забезпечує реального уявлення про сталий розвиток економічного суб’єкта.

3. Побудова екстраполяції наявних тенденцій у майбутнє вимагає використання значної за часовим обсягом вибірки даних, якої немає на багатьох малих підприємствах [5].

Показники, які малі підприємства будуть застосовувати для оцінки ефективності своєї діяльності, повинні відображати взаємозв'язок стратегічних та оперативних планів. Мале підприємство самостійно вирішує які показники будуть доречними та інформативними. До теперішнього часу не існує єдиного підходу, якими показниками можна здійснювати оцінку планування, оскільки необхідно враховувати специфіку діяльності малого підприємства. Для малих підприємств оцінювати результатів планування доцільно такими показниками: обсяг реалізації, витрати, прибуток, рентабельність [3].

Порівняно з великими підприємствами, малі досить рідко здійснюють фінансове планування. Також відсутність професійної підготовки та навичок у

підприємця не дозволяє йому досягти високої результативності фінансового планування.

Є декілька проблем, які заважають використовувати фінансове планування у діяльності малого підприємства [3]:

1) умови економічної невизначеності, яка проявляється у коливаннях ринкової кон'юнктури та зумовлена швидкими змінами в економіці України;

2) відсутність нормативно-правової бази, методичних розробок щодо внутрішньофірмового фінансового планування;

3) залучення професійних консультантів для впровадження та ведення фінансового планування через обмеженість фінансових ресурсів на такий вид витрат;

4) недовіру керівників малих підприємств до методів та прийомів фінансового планування.

Постає необхідність у гнучкості фінансового планування, враховуючи основні зовнішні фактори в умовах невизначеності: рівень процентних ставок, ціни на сировину, ціни на продукцію, платоспроможність попиту. Обґрунтованість показників фінансового плану часто є неточним через неможливість достовірно визначити прогнозовані обсяги збуту, терміни повернення дебіторської заборгованості, рівень цін, обсяги та умови залучення позикового фінансування.

Отже, фінансове планування сприяє забезпеченню стабільності підприємницької діяльності. Але ведення фінансового планування на малому підприємстві має враховувати особливості системи оподаткування, галузі діяльності, її масштабів та професійної компетентності менеджера, відповідального за ведення цієї ланки на малому підприємстві.

Перелік посилань

1. Чекалова Н. Е. Особливості планування діяльності підприємства в умовах невизначеності та ризику. Бізнес-навігатор. 2014. № 2. С. 223-230.

2. Хлевицька Т.Б. Фінансове планування та бюджетування: навчальний посібник. Київ. Державний університет телекомунікацій, 2021. 130 с.

3. Хромушина Л.А. Особливості фінансового планування діяльності підприємств малого бізнесу: Глобальні та національні проблеми економіки, МНУ ім. Сухомлинського. №23. 2018. С 574-578.

4. Мойсеєнко І. Є. Фінансове планування на підприємстві / І. Є. Мойсеєнко // Фінанси України. 2009. № 9. С. 155–158.

5. Савіна С.С. Формування системи фінансового планування підприємства в умовах невизначеності. Економіка і суспільство. 2018. Вип. 18. С. 531-537.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ПРОДУКЦІЇ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Панібог Д.Ю.
***Науковий керівник*: к.е.н., доцент кафедри менеджменту Богач К.С.**

Конкурентоспроможність продукції – це наявність у продукції таких переваг, які для споживача в момент вибору мають більшу цінність, ніж у аналогічної продукції інших виробників. Тобто, це максимальна задоволеність потреб споживачів та відповідність вимогам обраного ринку.

Поняття «конкурентоспроможність продукції» має багато визначень, які можна віднести до таких груп: індивідуальні риси та особливості продукції, ринкові переваги та рівень задоволення потреб споживача, прибутковість виробника. Зальною рисою у всіх визначень є прояв конкурентоспроможності продукції у період її реалізації на ринку.

Отже, споживач, на момент купівлі товару, усвідомлює ступінь відповідності товару своїм потребам, що, у результаті, визначає конкурентоспроможність продукції, оскільки корисність обраного товару вище, ніж в аналогічних продуктів виробників-конкурентів.

У складі управління конкурентоспроможністю продукції наявні мета, об’єкт та суб’єкт.

Метою управління конкурентоспроможністю продукції є виробництво товару, що має конкурентні переваги перед іншими виробниками аналогічної продукції на ринку, які дають можливість підприємству отримати високий прибуток.

Об’єктом управління конкурентоспроможністю продукції є показник її конкурентоспроможності, який здатний забезпечити належне задоволення запитів та потреб споживачів.

Суб’єктами управління конкурентоспроможністю продукції є власники організації, які виробляють та реалізують продукцію на ринку, державні органи влади, які впливають на конкурентоспроможність продукції за допомогою законодавчих актів, постанов та інших важелів.

Якісне управління процесами виробництва на різних етапах дає можливість виготовляти конкурентоспроможну продукцію. Існують системний та процесний підходи управління конкурентоспроможністю продукції.

Системний підхід є ефективно організованою системою управління за рахунок взаємозв’язку складових діяльності підприємства, спрямованої на підтримку конкурентоспроможності.

Причинами впровадження системного підходу в управлінні конкурентоспроможністю є :

1) виконується на різних рівнях управління;

2) на кожному рівні управління конкурентоспроможністю забезпечується різним об’єктам;

3) включає різні види діяльності;

4) виконується на різних життєвих циклах товару.

У свою чергу, процесний підхід в управлінні конкурентоспроможністю продукції – це процес виконання основних управлінських функцій, а саме встановлення цілі підприємства, планування, організації, мотивації та контролю його діяльності, а також розробки та створення конкурентних переваг виробленої продукції.

Отже, дія закону конкуренції об’єктивно змушує кожного виробника підвищувати якість товару та знижувати затрати на його створення та використання.

Перелік посилань:

1. Вашків О.П., Собко О.М., Смерека С.Б. Управління конкурентоспроможністю продукції : навч. посіб. Тернопіль : ЗУНУ, 2021. 272 с.

ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОННИХ ГРОШЕЙ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ ФІНАНСОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

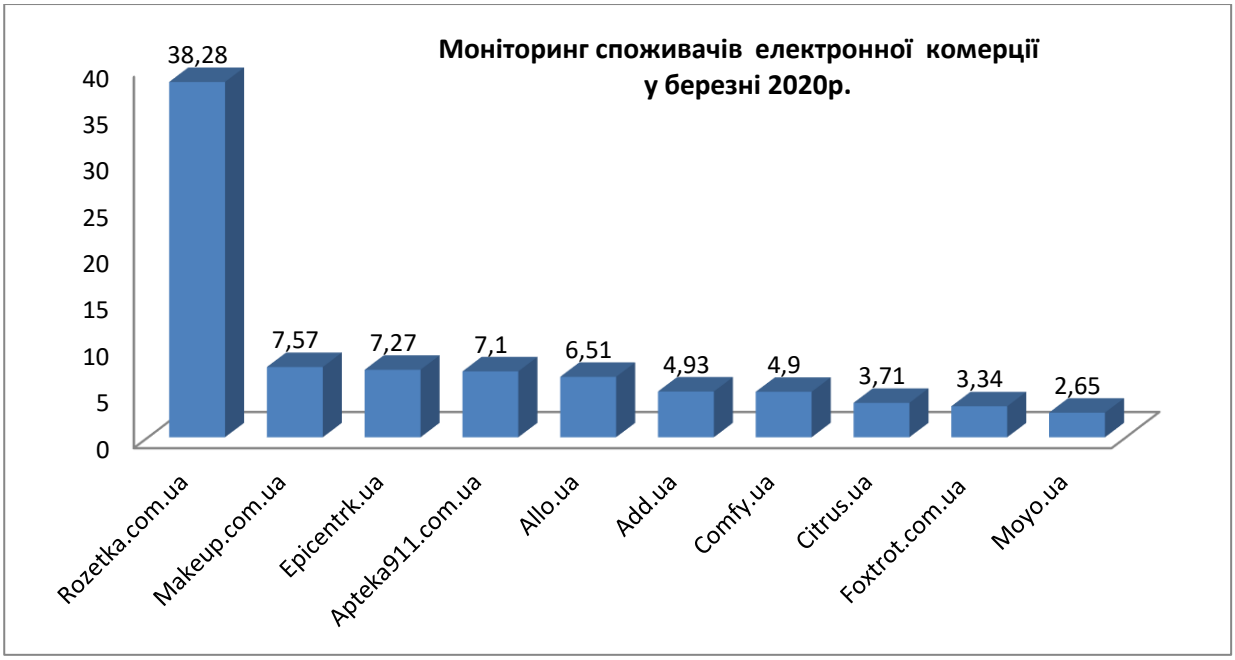
Путько А.О.
Науковий керівник: к.т.н., доц. Крилова О.В.

Особливе призначення цього процесу на ринку безготівкових розрахунків надають економічні наслідки та обставини в умовах пандемії Covid-19, бізнес-ризиків від воєнних дій в Україні, що обумовили авторизацію сервісів для безготівкових і безконтактних розрахунків. Гроші в сучасній економіці відіграють важливе значення. Е-гроші вважаються досить популярним платіжним інструментом в світі, тому на сучасному етапі вони є надзвичайно актуальними.

Поширення електронних платежів пов’язане з низкою ризиків. Одним із таких ризиків є доступ до персональних даних і коштів клієнтів системи, тому перспектива розвитку е-грошей в Україні є досить складною справою, та виникає велика кількість питань з боку користувачів. Основними перевагами застосування електронних грошей в Україні є: зручність; безпека; мобільність; оперативність; доступність; анонімність. Отже, розвиток е-грошей, як одного із електронних платіжних засобів, несе в собі ряд позитивних впливів на економічний розвиток країни, сприяючи появі інноваційних платіжних інструментів.

Електронні гроші – сучасний та зручний платіжний інструмент, тому стрімкий розвиток електронної комерції та технологій зіграли свою роль у просуванні е-грошей в українську економіку. На графіку1 представлено топ-10 онлайн-магазинів та інших суб'єктів господарювання, які так чи інакше пов'язані з технологіями та комунікаціями. Обсяги інтернет-торгівлі показують нам, що вони постійно зростають – і зростатимуть надалі. Зараз в Україні у всій роздрібній торгівлі продажі через онлайн займають, за оцінками, 7%, можливо, буде 8% цього року: був карантин, що сприяло розвитку дистанційної торгівлі. У світі ж, особливо у багатих країнах, цей показник уже давно перевищив 10%. У Китаї навіть перевищив за 20%. Тож Україні є куди зростати. За словами експерта, середньостатистичний покупець, який користується послугами онлайн-комерції, за рік витрачає $500. У Південній Кореї ця цифра коливається близько $1441 на рік, на Філіппінах — $20. В цілому чим багатша країна, тим більші суми витрачаються, це пов’язано із розширенням безконтактної платіжної інфраструктури, змінами у платіжних звичках та кризовими економічними викликами. Водночас у першому кварталі 2020 року додатковим фактором, що сприяв відмові населення від готівки, було поширення пандемії

Covid-19 та пов'язана з цим активна кампанія Національного банку, що для сьогоднішньої ситуації допомогла у воєнний час.



Згідно з рейтингом в Україні топ-10 інтернет-магазинів можна побачити, що з великим відривом лідирує Rozetka.com.ua, також можна сказати, що до найбільш відвідуваних інтернет-майданчиків увійшли Makeup.com.ua, Epicentrk.ua, Apteka911.com.ua, Allo.ua і Add.ua та інші. Електронні гроші впевнено увійшли в повсякденне життя і розвиток цього ринку здійснюється доволі стрімко, також внесли зміни щодо е-грошей в свою діяльність: необхідність ідентифікації користувачів е-грошей. Вони є замінниками готівкових грошей, які використовуються для платежів.

Е-гроші є зручним засобом для здійснення миттєвих операцій, тому ми можемо здійснювати перекази грошей на рахунки, а також стежити за своїм фінансовим станом. В Україні е-гроші займають особливе місце, оскільки вони є поширеною функцією безготівкових розрахунків для великої кількості користувачів, зміни до положення про е-гроші були законодавчо закріпленні[3].

Перспективи застосування е-грошей виступають платіжною функцією для України, розрахунки успішно здійснюються українськими компаніями, тому вони є доступним і зручним засобом платежу. Управління грошима у своєму гаманці людина може за допомогою Інтернету або мобільного телефону. Важливість е-грошей свідчіть проте, що вони виступають у ролі замінювача банкнот і монет. В Україні більша частина платежів за допомогою е-грошей використовується на оплату мобільного зв'язку, Інтернету та інших послуг, які людина оберає для себе за потрібним використовувати ту чи іншу функцію з платіжних операцій.

Перелік посилань

1. Електронні гроші збільшили свою популярність. URL: Режим доступу: http://vkurse.ua/ ua/ business/elektronnye-dengi-vukraine.html.

2. Мокієнко Т. В. , Прийдак Т.Б. , Ліпський Р. В. Електронні гроші: сутність, класифікаці та облікове відображення. Електронне наукове фахове видання «Ефективна економіка». 2019. №6.

3. Відповідна постанова Правління НБУ від 11 вересня 2020 року № 133 «Про затвердження Змін до Положення про електронні гроші в Україні» набрала чинності 15.09.2020р.[3]. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/v0133500-20

4. Характеристика онлайн-торговлі 2020. URL: Режим доступу: https://www.dsnews.ua/static/storage/originals/d/a8/e3e86c402a3309896490fcd8481aba8d.jpg

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОЦІНЮВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

НТУ «Дніпровська політехніка»

Ромащенко К.Я.
***Науковий керівник*: к.е.н., доц. каф. менеджменту Дубєй Ю.В.**

Оцінка конкурентоспроможності підприємства заснована на дослідженні внутрішнього середовища підприємства. Методика оцінки конкурентоспроможності підприємства, заснована на комплексному дослідженні внутрішнього середовища підприємства, передбачає два напрямки:

- визначення переліку внутрішніх факторів і оцінка їх впливу на ефективність і якість діяльності підприємства;
- визначення сильних і слабких сторін у кожної з функціональних областей.

Перший напрямок дослідження – виявлення складу внутрішніх факторів і оцінка їх впливу на ефективність і якість діяльності компанії – проводиться для встановлення резервів вдосконалення діяльності. Дослідження засноване на використанні методики комплексного аналізу виробничо-господарської діяльності та фінансового менеджменту. Тому, як правило, аналіз починається з розгляду фінансового стану організації. Цей аналіз спрямований на з'ясування того, як подальший розвиток компанії узгоджується з наявністю достатніх фінансових коштів і платоспроможністю компанії.

Фінансові показники можна об'єднати в наступні чотири групи:

Перша група – це показники оцінки прибутковості господарської діяльності:

- загальна рентабельність підприємства (загальний прибуток до активів);
- чиста рентабельність підприємства (чистий прибуток до активів);
- рентабельність власного капіталу (чистий прибуток до власного капіталу);
- загальна рентабельність виробничих фондів (загальний прибуток до середньої величини основних виробничих фондів і оборотних коштів.

Друга група – це показники опеньки ефективності управління:

- чистий прибуток до обсягу реалізації продукції;
- загальний прибуток до обсягу реалізації продукції.

Третя група – це показники оцінки ділової активності:

- віддача від активів (виручка від реалізації продукції до активів);
- віддача основних фондів (виручка від реалізації продукції до основних фондів);
- оборотність оборотних фондів (виручка від реалізації продукції до оборотних засобів);
- оборотність дебіторської заборгованості (виручка від реалізації продукції до дебіторської заборгованості);

- оборотність банківських активів (виручка від реалізації продукції до банківських активів);
- віддача власного капіталу (виручка від реалізації продукції до власного капіталу).

Четверта група – це показники оцінки ліквідності:

- поточний коефіцієнт ліквідності (оборотні кошти до термінових зобов'язаннях);
- інші активи до термінових зобов'язаннях;
- індекс постійного активу (основні фонди та інші необоротні активи до власних коштів);
- коефіцієнт автономії (власні кошти до валюти балансу);
- забезпеченість запасів власними оборотними засобами (власні оборотні кошти до запасів).

Аналіз цих показників дозволить з'ясувати закономірності їх зміни, оцінити ефективність фінансової діяльності.

Наведемо характеристики, які свідчать про зниження результативності фінансової діяльності організації:

- стійко низькі значення коефіцієнтів ліквідності;
- постійний брак оборотних коштів:
- високий рівень простроченої кредиторської та дебіторської заборгованості;
- висока частка позикових коштів у загальній сумі джерел коштів;
- відсутність довгострокових контрактів;
- низька рентабельність виробництва;
- недостатня диверсифікація діяльності;
- високий рівень фінансового ризику:
- невисокий рівень прибутковості фінансових інвестицій;
- знижуються обсяги виробництва і зростання собівартості продукції і ін.

Другий напрямок дослідження – визначення сильних і слабких сторін у кожної з функціональних областей – здійснюється для того, щоб виявити напрямки діяльності і ресурси (можливості), які можуть стати основою майбутньої стратегії компанії і створення стійких конкурентних переваг.

Цей аналіз можна проводити в розрізі:

- всієї сукупності функціональних підсистем;
- однієї або декількох функціональних підсистем;
- одного або декількох елементів (наприклад, організаційної структури, технічного забезпечення, інформаційного забезпечення та ін.) функціональних підсистем;
- одного елемента функціональної підсистеми.

Для забезпечення порівнянності інформації аналіз потенціалу повинен проводитися за тими ж областям і напрямам, що і аналіз найближчих конкурентів.

Перелік посилань

1. Кириченко О.М., Мігдальський А.В. Методи оцінювання конкурентоспроможності підприємства. *Ефективна економіка*, 2017. №2. Режим доступу: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5428.

ПРОБЛЕМИ ФІНАНСОВОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Сахно Н.О.
***Науковий керівник*: доц. Цуркан І. М.**

Фінансова система України відображає різноманітні форми та методи специфічного використання фінансів в економіці країни та є основою формування сприятливої фінансової політики [1].

На сьогоднішній день питання фінансової системи та її аналіз є безперечно актуальним, через не повне виконання нею покладених завдань та недостатній рівень розвитку цієї системи в цілому. Наразі стабілізація та розвиток фінансової системи України є найбільш актуальними для держави [3].

Сучасний фінансовий світ може бути охарактеризований як фінансово нестабільний. Таким чином він спричиняє особливі виклики для збереження стійкості та розвитку національних економік. Економіка та фінансова система України також не виключення. Тож на кінець з 2008 до 2021 року його виконання змінювалось у наступних показниках (Таблиця 1.1) [4]:

Таблиця 1.1

Виконання державного бюджету України з 2008 до 2021 р. (млн. грн.) [4]

	Доходи	%ВВП	Видатки	%ВВП	Кредитування	%ВВП	Сальдо (дефіцит бюджету).	%ВВП
2008	231686,3	24,44	241454,5	25,47	2732,5	0,29	-12500,7	-1,32
2009	209700,3	22,96	242437,2	26,54	2780,3	0,30	-35517,2	-3,89
2010	240615,2	22,33	303588,7	28,04	1292,0	0,12	-64265,5	-5,94
2011	314616,9	23,90	333459,5	25,33	4715,0	0,36	-23557,6	-1,79
2012	346054,0	24,56	395681,5	28,08	3817,7	0,27	-53445,2	-3,79
2013	339180,3	23,31	403403,2	27,73	484,7	0,03	-64707,6	-4,45
2014	357084,2	22,79	430217,8	27,46	4919,3	0,31	-78052,8	-4,98
2015	534694,8	27,01	576911,4	29,14	2950,9	0,15	-45167,5	-2,28
2016	616274,8	25,86	684743,4	28,73	1661,6	0,07	-70130,2	-2,94
2017	793265,0	26,59	839243,7	28,13	1870,9	0,06	-47849,6	-1,60
2018	928108,3	26,08	984842,0	27,70	1514,3	0,04	-59247,9	-1,66
2019	998278,9	25,12	1072891,5	26,99	3437,0	0,09	-78049,5	-1,96
2020	1076016,7	25,66	1288016,7	30,71	5096,1	0,12	-217096,1	-5,18
2021	1296852,9	23,75	1490258,9	27,30	4531,4	0,08	-197937,4	-3,63

Отже, в теперішньому стані, існують певні проблеми у функціонуванні системи, що й призводять до її нестабільності, та потребує певних змін та вдосконалень у перспективі [2].

1. Наразі держава здатна регулювати темпи й пропорції розвитку окремих галузей економіки, використовуючи фінансові методи.Це відбувається, насамперед, завдяки використанню податкового механізму. Надаючи податкові пільги, вона сприяє збільшенню власних фінансових ресурсів підприємств,

розширенню їх фінансових можливостей. Держава спроможна створювати сприятливий інвестиційний клімат, здійснюючи регулювання темпів розвитку певних галузей економіки, Цей процес відбувається задля залучення зовнішніх джерел фінансування, а також ресурсів банківської системи та населення. Тож можна зробити висновок, що однією із найбільш вагомих причин порушення стабільності та підвищення вразливості сучасного фінансового ринку України є слабкий рівень функціонування податкової системи

2. Наявність перспектив для розвитку та процвітання корупції також є однією з важливих проблем, які постають наразі у країні. Вона пов'язана з більшістю сфер фінансової системи, бо, на жаль, корупційні зв'язки набули широкого поширення останнім часом.

3. Наступною проблемою фінансової системи України можна вважати якість планування бюджету та доцільність використання бюджетних коштів.

4. Формування прихованого дефіциту та державного боргу є також однією з проблем. Незважаючи на позитивні кроки у покращенні фінансової системи, зростають державний борг та прихований бюджетний дефіцит. Тобто, якщо держава формально утримує законодавчо визначені показники дефіциту Державного бюджету, починає формулюватися прихований бюджетний дефіцит, через появу якого зростають й такі показники, як державний борг та гарантований державою борг. Тож боргова політика також суттєво впливає на фінансову систему країни в цілому та підвергає її до більшої уразливості як від внутрішніх, так і від зовнішніх шоків. Хоча за останні роки динаміка зміни рівня загального державного боргу пішла на спад, ще не можна робити висновків що до серйозних покращень у цій сфері, та на жаль це ще залишається однією з проблем фінансової системи України.

5. Негативні наслідки інфляції також впливають на фінансову систему є ще одним джерелом виникнення проблем, пов'язаних з сучасною фінансовою системою. Показник рівня інфляції (індексу споживчих цін) є опосередкованим індикатором стійкості фінансової системи. Інфляційний рівень впливає як на параметри грошової пропозиції, так і на показника вартості грошей, що є основоположними у формуванні вищезгаданої пропозиції. Тобто при виході інфляції за межі «прийнятного рівня» у країні порушується фінансової системи загалом шляхом знецінення заощаджень та кредитів, утруднення планування бюджету та контроль ефективності руху бюджетних коштів .

6. Надто повільний темп реформ також призводить до проблем фінансової системи країни. На жаль реформування на даному етапі розвитку фінансової системи потребують велику кількість часу та витрачених ресурсів. Через повільний темп розвитку унеможливлюється також швидка цифровізація системи, що викликає чимало проблем у користувачів. Також ця проблема провокує проблематичне вирішення поточних проблем, що потребують невеликих реформ у системі, через це відбувається перенавантаження системи та накопичення нагальних проблем. Але при введенні перспективних рішень у багатьох проблемних аспектах системи можна досягти виводу її на новий рівень та уникненню виникнення проблем чи недорозвинення її у майбутньому.

Тож, задля ефективності проведення реформ системи до переліку реформуваня необхідно включити такі [2]:

- Введення спрощеної процедури реструктуризації та банкрутства підприємств (як корпоративних, так і приватних);
- Створення такого органу, як перехідний банк (банк, який створено у процесі виведення неплатоспроможного банку з ринку, єдиним акціонером якого є Фонд до дня продажу цього банку інвестору (об'єднанню інвесторів);
- Концентрація управління державними банками;
- Перетворення кредитних спілок у корпоративні банки шляхом їх ліквідації, що дасть змогу гарантувати безпеку депозитних вкладень та ліквідацію неплатоспроможних, нестійких банків, заради надання безпечних умов зберігання вкладень у них;
- Посилення вимог до учасників фінансового ринку, що допоможе забезпечити стійкість фінансових установ
- Реструктуризація банківського сектору
- Збільшення рівня ефективності та прозорості фінансової системи
- Стабілізація рівня інфляції завдяки поглибленню ринку, прийняттю законів і реформ, що допоможуть стримати її рівень та стабілізувати приріст.
- Збільшення рівня капіталізації фінансових установ (банків і небанківських установ) та введення нормативу для неї;
- Підвищення якості надання фінансових послуг державними та недержавними фінансовими установами;
- Підвищення якості аудиту, як внутрішнього так і зовнішнього;
- Наближення бюджетного планування до визначених пріоритетних галузей у державі;
- Вдосконалення фінансової звітності та обліку
- Удосконалення інфраструктури ринку капіталу та посилення лізингових вимог
- Підвищення рівня надання захисту споживачам фінансових послуг та кредиторам.

Перелік посилань

1 Волохова І. С. «Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку фінансової системи України»: монографія. – Одеса: 2021 – 10 с.

2 Шемаєва Л. Г., Жаліло Я. А., Юрків Н. Я. та ін. «Проблеми та перспективи зміцнення стійкості фінансової системи України»: аналітична доповідь; за наук. ред. Я. А. Жаліла – Київ : НІСД, 2021. – 104 с.

3 Кучер Г. В. «Державні фінансові ресурси»: монографія. 2018 — Київ – 5 с.

4 minfin.gov.ua [Інтернет-ресурс]: сайт Міністерства фінансів України – Режим доступу: http://www.minfin.gov.ua

БЮДЖЕТНА ПОЛІТИКА УКРАЇНИ ТА ЇЇ ОСОБЛИВОСТІ В УМОВАХ КРИЗОВИХ ЯВИЩ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Сахно Н.О.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Крилова О. В.**

Бюджетна політика України є суттєвою у процесах забезпечення фінансової та макроекономічної стабільності країни. Макроекономічна стабільність,в свою чергу є ключовою та безумовно важливою передумовою для підтримки сталого економічного розвитку України.

Бюджетна політика – це діяльність, в якій держава використовує бюджетні відносини для забезпечення соціального, економічного та соціального розвитку, є однією з важливих складових економічної політики та має значний вплив на носія економічного розвитку, підприємництва, населення, забезпечення безпеки[1].

Виходячи з цілей і завдань стратегії прогресивного економічного зростання, пов’язаних із підвищенням рівня ефективності її ендогенної складової, необхідно удосконалити основні принципи фіскальної політики. Нині уряди багатьох країн світу впроваджують безпрецедентні заходи державної підтримки, що демонструє роль та потенційний вплив фіскальної політики на національну та національну економічну динаміку[1].

Успішне використання інструментів фіскальної політики дозволило країнам підтримати сукупний попит і пропозицію та пом’якшити пов’язані з цим економічні проблеми під час пандемії COVID-19 (падіння обсягів виробництва, зайнятості, доходів, інвестицій та ін.). Вказані вище наслідки мають своє відображення й в Україні, де також виникли значні економічні проблеми та з'явилась першочергова потреба використання інструментів бюджетної політики. Проте, незважаючи на важливі уроки та переваги використання фіскальної політики у світовій економічній думці порівняно з використанням традиційної монетарної політики, в Україні застосування фіскальної політики показало свою неефективність. Але, наразі економіка та бюджетна система України стикнулась з ще одною, не менш важливою та суттєвою проблемою – початком воєнних дій на терторії держави, що ще більше поглиблює проблему неефективності бюджетної політики країни загалом на наражає її на нові ризики та виклики.

Слідуючи світовим трендам, український уряд вжив певних заходів для підтримки економіки інструментами фіскальної політики. Проте сфери підтримки та досягнуті результати значно скромніші в порівнянні з іншими країнами. Така ефективність зумовлена особливостями формування та реалізації заходів фіскальної політики України.

Серед особливостей, які суттєво впливають на результати фіскальної політики, є такі[2]:

Завдяки аналізу рішень влади як законодавчої, так і виконавчої влади було виявлено відсутність системного бачення майбутнього розвитку української економіки та шляхів подальших реформ.

Як і в попередні роки, жодні плани щодо розробки та реалізації політики соціальної справедливості, що є ключовою умовою сталого розвитку економічної системи, не стоять на порядку денному українського уряду, що загрожує не лише майбутньому економічному розвитку, а й самому існуванню Української держави.

Також, одним із важливих факторів, що впливають на доходи бюджету, є фінансове становище стратегічних державних підприємств, які є великими платниками податків. Як і попередники, політика нинішньої адміністрації щодо стратегічних підприємств базується на врахуванні інтересів українських фінансово-промислових груп і груп, які мають вплив на українську політику, тому ставиться під великий сумнів прозорість функціонування цих підприємств.

Внаслідок цих особливостей спостерігається несистемне, хаотичне реформування національної економіки, часта зміна векторів розвитку та пріоритетів економічної політики, відсутність послідовності у проведенні реформ при зміні влади та ін. Подані вище особливості відбиваються і на формуванні та реалізації бюджетної політики, зокрема, у використанні неефективних підходів до розподілу ресурсів бюджету з точки зору світових тенденцій розвитку[2].

Наразі основні показники проекту бюджету України на 2022 рік, у порівнянні з такими ж показниками у 2021 році мають позитивну динаміку:

Результати дослідження зведені в таблицю 1.

Таблиця 1

Держбюджет 2021-2022: основні показники [4]

Показники	*2021*	*2022*
Доходи	1107 млрд грн	1267 млрд грн
Видатки	1345 млрд грн	1441 млрд грн
Дефіцит держбюджету	246 млрд грн	188 млрд грн
Державний борг	2,56 млрд грн	2,7 млрд грн
ВВП	4,6%	3,8%
Інфляція	7,3%	6,2%
Курс долара середньорічний	29,1	28,6
Середньомісячна зарплата	13632 грн	15258 грн
Рівень безробіття	9,2%	8,5%

Аналізуючи бюджетну декларацію на 2022-2024 рр., створену як перший етап бюджетного процесу, та вважається основою для складання саме Державного бюджету, можна виділити певні ключові аспекти у різних галузях[3].

Державна політика у сфері національної безпеки та оборони згідно з документом для сектору безпеки і оборони передбачає спрямовувати ресурс на рівні не менше 5 відсотків від запланованого обсягу ВВП, а саме: на 2022 рік – не менше 270 741,4 млн грн, 2023 рік – не менше 299 730 млн грн, 2024 рік – не менше 332 585 млн гривень[4].

Використання видатків планується на такі категорії, як «Створення та освоєння виробництва нових зразків військової техніки та озброєння та оснащення ними Збройних сил України»; «Збільшення рівня грошового забезпечення військовослужбовців»; «Розвиток спроможностей розвідки»; «Використання засад НАТО у розвитку сектору національної безпеки та оборони»; «Посилення розвитку та ефективності кібербезпеки»; та «Забезпечення охорони прав та свобод населення та безпечного середовища їх життєдіяльності».

Державна політика у сфері соціальної допомоги основними своїми аспектами виділяє «Соціальний захист внутрішньо переміщених осіб»; «Соціальний захист громадян, постраждалих від Чорнобильської катастрофи»; та «Соціальна підтримка учасників АТО/ООС».

Також, через воєнні дії на території країни, ключовою у цих роках стала Державна політика у сфері реінтеграції тимчасово окупованих територій, що базується на формуванні там інфраструктури та відновленню економічної та бюджетної політик.

Можна зробити висновок, що на сучасному етапі бюджетна політика існує в умовах кризових явищ та приймає на себе чималу кількість ризиків, але аналіз її стану та готовності до цих ризиків доводить, що на сучасному етапі бюджетна система потребує вдосконалення та реформування, хоча основні показники бюджету у порівнянні 2022 року з 2021 починають зростати та покращуватись, що означає курс на стабілізацію бюджетної політики та початок змін у позитивний бік.

Перелік посилань

1. Винокуров Я. Бюджет 2021. Які зміни уряд запланував для українців на наступний рік. Економічна правда : веб – сайт. URL: https://www.epravda.com.ua/rus/publications/2020/09/15/665123/

2. Shkodina, I., Zelenko, O. (2021). Budget Policy and its Features in the Economy of Ukraine, *The Journal of V. N. Karazin Kharkiv National University. Series: International Relations. Economics. Country Studies. Tourism.* 13, 145-151. https://doi.org/10.26565/2310-9513-2021-13-15

3. mil.in.ua [Інтернет-ресурс]: Якою буде бюджетна політика України у 2022 році у сфері оборони та безпеки – Режим доступу: https://mil.in.ua/uk/blogs/yakoyu-bude-byudzhetna-polityka-ukrayiny-u-2022-rotsi-shhodo-oborony-ta-bezpeky/

4. minfin.gov.ua [Інтернет-ресурс]: сайт Міністерства фінансів України – Режим доступу: http://www.minfin.gov.ua

ПРО ДЕЯКІ СУЧАСНІ ІТ-ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ ЗНАНЬ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Сачук А.С.

***Науковий керівник:* ст. викл. Дементьєва Н.В.**

У сучасному світі основою економічної системи будь-якої розвинутої країни є інформація, а саме – знання та їх виробництво, інвестиції в освіту і науку. Розвиток економіки знань супроводжується інтенсивним ростом інновацій в сфері комунікацій, а також перебудовою принципів володіння, використання, зберігання і передачі великого обсягу даних. Однак, тенденції трансформації інформаційного суспільства мають не тільки позитивні якості, але й проблеми, які потребують реальних рішень.

Стрімкий розвиток ІТ-сфери та комунікацій, можливість швидкого збору даних з різноманітних джерел, таких як онлайн-видання, соціальні мережі, месенджери, блоги, форуми, сайти тощо, створив систему технологій та методів, які дозволяють обробляти будь-які дані величезних обсягів, так званих Big Data. Перевагами використання цих технологій є більш точний прогноз надзвичайних ситуацій, запобігання фінансових махінацій та відмивання грошей, оптимізація прибутків, моделювання поведінки клієнтів та діяльності організації в цілому. Але зворотною стороною цього тренду є проблеми, які пов’язані з використанням персональних даних та їх недоторканістю, забезпечення достатнього рівня безпеки корпоративної інформації від хакерських атак, недопущення для організації маніпулювання фізичними та юридичними особами у вигляді обмеження доступу останніх до певних сервісів або ресурсів.

Проблема збереження великих масивів даних сьогодні вирішується за допомогою застосування хмарних сховищ, якими є програми та платформи, що працюють на серверах хмарних провайдерів. Хмарне сховище надається організації в необхідному обсязі, оплачується за фактом використання і позбавляє від необхідності купувати власну ІТ-інфраструктуру для зберігання даних і керувати нею. Це забезпечує гнучкість, швидку масштабованість та надійність. Працівники, які часто використовуватимуть її з дому або в дорозі мають доступ до всієї інформації, що й в офісі, через хмарний сервер. Хмарні сховища даних дозволяють розміщувати та зберігати великі об’єми інформації, на відміну від традиційних серверів та ПК. Сервер при комбінованому зберіганні використовується тільки для надсекретів, але для такого зберігання даних залишається питання витоку та перенесення даних. Хмарні сервери також чудово підходять для виконання програм, які завжди мають бути оновлені та доступні. Крім цього, у хмарі можна легко обмінюватися файлами, співпрацювати в реальному часі та краще керувати версіями. До недоліків саме «хмарного» зберігання слід віднести порушення безпеки, що найчастіше викликане суто людськими помилками, а також оскільки користувач не є власником, він не має доступу до внутрішньої хмарної інфраструктури. Ще однією проблемою є можливе припинення надання послуг постачальником

хмарного сервісу у разі, якщо компанія хоче вийти з бізнесу або скасувати обслуговування. Також існує необхідність надійного підключення до інтернету та більша пропускна здатність, щоб використовувати хмарні інструменти. Якщо постійний доступ до мережі, швидкість з'єднання, або пропускна здатність є проблемними, хмарні сервіси краще не використовувати.

Технологія блокчейн – це вдосконалений механізм бази даних, який дозволяє організувати відкритий обмін інформацією у межах бізнес-мережі. Технологія блокчейн має безліч переваг для управління транзакціями. По-перше, Блокчейн забезпечує високий рівень безпеки та довіри, яку вимагають сучасні цифрові транзакції. Три принципи блокчейну — криптографія, децентралізація та консенсус — забезпечують максимально безпечну базову систему, в яку практично неможливо втрутитися. Система не має слабких місць, і жоден користувач не зможе внести зміни до запису транзакцій. По-друге, підвищена ефективність - операції між комерційними структурами можуть бути трудомісткими та займати багато часу, особливо щодо відповідності вимогам за участю третіх сторін. Такі особливості блокчейн, як прозорість та використання смарт-контрактів, прискорюють подібні ділові операції та роблять їх ефективнішими. По-третє, швидший аудит - компанії мають можливість генерувати, обмінювати, архівувати та відновлювати електронні операції надійним способом, що піддається перевірці. Записи зберігаються у хронологічно незмінному порядку. Така прозорість даних значно прискорює аудит. Але на відміну від «хмарних» сховищ, підприємства, що склали угоду, неспроможні використовувати базу даних разом. В блокчейн-мережах кожна компанія повинна мати свою копію реєстру, а їх відповідність підтримується системою автоматично. На відміну від більшості баз, в яких дані можна редагувати або видаляти, в блокчейн їх можна тільки вносити. Також швидкість її роботи дорівнює всього дев'ять транзакцій за секунду у порівнянні з швидкістю інших IT-технологій, що дорівнюють тисячі транзакцій за секунду. До недоліків блокчейну також можна віднести необхідний високий рівень потужності (квантовий комп’ютер), багато «сміття» у «хмарі» та питання екологічності технологій.

Роботизація та штучний інтелект до сьогодні мають як прихильників, так і противників, але використовуються в різних галузях все частіше. Компанії делегують роботам та штучному інтелекту все більше задач: від рутинних операцій на виробництві до спілкування з людьми та самостійного прийняття рішень. В результаті, це призводить до збільшення продуктивності та економічного зростання. Так, за даними McKinsey до 2030 року штучний інтелект виконуватиме роботу 800 мільйонів людей у 42 країнах. На сьогодні роботизація рутинних ручних процесів впроваджується у багатьох сферах, як-от: ритейл, банкінг, агро, промисловість, енергетика, логістика, охорона здоров'я, страхування тощо. Основні її переваги: висока продуктивність; висока якість і точність; швидка розробка та впровадження – у середньому 4–6 тижнів від старту проєкту до запуску в промислову експлуатацію; гнучкість налаштувань та інтеграції з будь-якими системами; безпечність – можливість повного контролю за діями робота-помічника; оптимізація та скорочення

операційних витрат; підвищення конкурентоспроможності бізнесу. Однак, з іншого боку, є загроза скорочення трудових ресурсів, витіснення працівників інтелектуальної праці (юристів, бухгалтерів, тощо).

Як висновок, можна сказати, що практично всі сучасні тренди економіки знань мають за основу діджиталізацію - глибинне проникнення цифрових та інноваційних технологій до бізнес-процесів, господарства, комунікацій. Поряд із бізнес-інноваціями розвиток цифрових інновацій – є одним із найважливіших бізнес-трендів для майбутнього економіки. Компаніям необхідно розробити цифрові стратегії та зосередитись на ключових факторах успіху цифрової трансформації.

Перелік посилань

1. Блокчейн для тих, хто не знає, але цікавиться [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.coinews.io/ua/category/78-basics/article/628-blokchejndlya-tih,-hto-ne-zna%D1%94,-ale-c%D1%96kavit'sya

2. Технологія блокчейн. Як це працює в бізнесі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://minfin.com.ua/ua/2017/09/07/29878823/

3. Комунікаційні тренди-2020: візуалізація, диджиталізація, креатив. URL: https://creativity.ua/marketing-and-advertising/komunikatsiini-trendy-2020-vizualizatsiia-dydzhytalizatsiia-kreatyv/ (дата звернення 24.11.2021)

4. Бізнес-форум «Інновації в комунікаціях». Підсумки-2020 та тренди-2021 URL: https://creativity.ua/marketing-and-advertising/biznes-forum-innovatsii-v-komunikatsiiakh-pidsumky-2020-ta-trendy-2021/ (дата звернення: 08.12.2021)

ТЕНДЕНЦІЇ ТА ОСОБЛИВОСТІ КРЕДИТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УКРАЇНСЬКИХ БАНКІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Свайкіна К.О.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Штефан Н.М.**

Згідно з Законом України "Про банки і банківську діяльність" [2] банківська система України структурно включає Національний банк України та інші банки. Нині в Україні з різним успіхом працює 74 банкив – це більш ніж удвічі менше, ніж було 5 років тому. Така кількість залишилася після інтенсивного банкопаду впродовж 2014-2016 років (табл.1).

Таблиця 1

Кількість комерційних банків в Україні [1]

Показники	2018	2019	2020	2021
Кількість діючих банків	82	77	75	74
з них з іноземним капіталом	38	37	35	33
у т.ч. зі 100% іноземним капіталом	18	23	23	23

Але банківський сектор зазнав не лише кількісних змін. Найбільшим стратегічним викликом банків України в середньостроковій перспективі залишаються показники ефективності діяльності, покращення яких можливе шляхом оптимізації та діджиталізації операційних процесів, реалістичність реалізації яких було підтверджено адаптацією до нових стандартів проведення операцій на період пандемії (табл.2).

Таблиця 2

Показники ефективності роботи банків [1]

Показники рентабельності	2018	2019	2020	2021
Рентабельність активів	-1,94 %	1.65	4.35	2.54
Рентабельність капіталу	-15,96 %	10.73	34.18	19.97

Стабільність банківської діяльності забезпечується шляхом підтримання динамічної рівноваги пасивів і активів із постійною заміною коштів, що вилучені із банківських ресурсів, новими. Пасиви й активи як банківської системи в цілому, так і окремих комерційних банків, незбалансовані за строками, тобто характерна зміщена структура балансу: пасиви значно коротші за активи, що породжує підвищений попит на довгострокові ресурси і підтримує ризики ліквідності на високому рівні.

Якщо розглянути структуру активів українських банків (табл.3), то можна відмітити, що при загальному збільшенні банківських активів майже на 54%, сума наданих кредитів коливається в межах 963664-1118618 млн. грн, при

цьому найнижча сума – це сума 2021 року, яка складає 53% від загальної суми активів. У 2022 році загальна сума наданих кредитів трохи збільшилась, але їх питома вага у банківських загальних активах знизилась до 52%.Таким чином питома вага наданих кредитів в загальних банківських активах знижується і це є негативною тенденцією. При цьому, можна побачити, що значно збільшились строкові вклади в інших банках та кредити іншим банкам (майже в 30 разів).Це є спроба ефективного використання вільних коштів банків.

Таблиця 3

Сумарні активи українських комерційних банків, млн. грн [1]

Показники	01.01.2018	01.01.2019	01.01.2020	01.01.2021	01.01.2022
Активи (усього)	1336358	1360764	1494460	1822814	2 053 928
Активи в іноземній валюті	506533	494820	491855	585349	583717
Загальні активи (не скориговані на резерви)	1848333	1911093	1982628	2209287	2358982
Загальні активи (не скориговані) в іноземній валюті	755091	778722	717422	745788	679420
готівкові кошти	44564	2029	56878	73348	75557
банківські метали	344	344	369	572	384
Кошти в НБУ	37357	1997	76126	2002	34973
Коррахунки, що відкриті в інших банках	96280	86547	118221	176041	172 868
Строкові вклади в інших банках та кредити іншим банкам	28350	1992	1995	2037	60096
Цінні папери	425790	480608	538943	791345	829887
Надані кредити	1042798	1118618	1033 539	963 664	1 065 347
кредити органам державної влади	1517	2865	4724	11545	26 973
кредити суб'єктам господарювання	870302	919054	822020	752503	795 513
кредити фізичним особам	170938	196634	206761	199556	242 633
кредити небанківським фінустановам	42	66	33	60	228
Резерви за активними операціями банків	516985	555871	492069	375459	278 774

Аналіз банківських пасивів показує позитивну тенденцію зростання коштів суб'єктів господарювання (майже в 2 рази), при цьому ще одним позитивним моментом є зростання саме строкових коштів. Але в той же час строкові вклади інших банків та кредити від інших банків зменшились до 0 (табл.4).

Таблиця 4

Сумарні пасиви українських комерційних банків, млн. грн [1]

Показники	01.01.2018	01.01.2019	01.01.2020	01.01.2021	01.01.2022
Пасиви (усього)	1336358	1360764	1494460	1822814	2 053 928
Капітал	163597	155650	200854	210640	255 678
статутний капітал	495377	465532	470712	479932	481 535
Зобов'язання банків	1172761	1205114	1293606	1612174	1 798 250
Зобов'язання банків в іноземній валюті	613696	587929	568561	647002	613 893
Строкові вклади інших банків та кредити від інших банків	50240				
кошти суб'єктів господарювання	403927	406166	498156	646491	758 434
у т.ч. строкові кошти суб'єктів господарювання	108214	110359	103191	147871	137 413
кошти фізичних осіб	478565	508869	552592	682029	727 022
у т.ч. строкові кошти фізичних осіб	325411	327615	336663	344353	314 026
кошти небанківських фінустанов	22907	23794	26885	34704	41 410
у т.ч. строкові кошти небанківських фінустанов	15225	15224	17397	17573	17926

Тому, можна зробити висновок, що на фоні суттєвого збільшення банківських депозитів кредитування економіки продовжує скорочуватись. Цьому сприяє поточна економічна ситуація. Це і зниження купівельної спроможності населення внаслідок зменшення реальних доходів; і ускладнення відносин з основними торгівельними партнерами, і відтік інвестицій.

Перелік посилань

1.Основні показники діяльності банків / Статистика банків України.- [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://index.minfin.com.ua/ua/banks/stat/2022-01/

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ЗБУТОВОЮ ЛОГІСТИКОЮ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Сидоренко М.О.
***Науковий керівник*: к.е.н., доц. каф. менеджменту Папіж Ю.С.**

Організація збуту в системі підприємства і його управління виконує вельми важливу роль в тому значенні, що здійснює зворотний зв'язок виробництва з ринком, є джерелом інформації про попит і потреби споживачів.

Роль і значення збутової діяльності полягають в наступному:

- збутова діяльність, будучи в певному значенні продовженням виробничої, не просто зберігає створену споживчу вартість і вартість товару, а створює додаткову, тим самим, збільшуючи його загальну цінність;
- будучи однією з найважливіших функцій підприємства, збутова діяльність не тільки реалізує його корпоративну місію, але і певною мірою визначає її;
- збутова діяльність є результативною, бо до певної міри обумовлює і зрештою проявляє і реалізує всі економічні і фінансові результати діяльності підприємства;
- збутова діяльність як вид функціональної діяльності підприємства у всьому ланцюжку і системі створення товару є одним з джерел його конкурентної переваги як прямого (в межах власної організації), так і непрямого (у системі організації його господарських зв'язків і ділових відносин з партнерами) ефектів.

Зміст комерційної діяльності підприємства по збуту визначається сукупним змістом всіх взаємозв'язаних послідовних і цілеспрямованих функціональних дій по розподілу, доведенню і реалізації товару покупцям.

Основною функцією збуту комерційного характеру є безпосередньо продаж продукції.

Зміст роботи менеджера по збуту товарів ґрунтується на:

дослідженні ринку;

плануванні комерційної діяльності;

організації і веденні оперативно-збутової діяльності;

встановленні комерційних взаємостосунків з покупцями;

розробці збутової програми;

складанні графіків поставки продукції; веденні розрахунків тощо.

Форма збуту визначається організаційно-правовими відносинами суб'єктів збутової системи та обумовлює наступну класифікацію збутових систем [2]:

власна збутова система виробничого підприємства;

зв'язана збутова система — система збуту, пов'язана з виробничим підприємством;

незалежна система збуту — система збуту, не пов'язана з підприємством.

В процесі діяльності підприємства проблема управління збутом

розв'язується вже на стадії розробки політики фірми. Мова про вибір найефективнішої системи, каналів і методів збуту стосовно конкретно певних ринків. Це означає, що виробництво продукції із самого початку орієнтується на конкретні форми і методи збуту, найсприятливіші умови. Тому розробка збутової політики має на меті визначення оптимальних напрямів і засобів, необхідних для забезпечення найбільшої ефективності процесу реалізації товару. Це припускає обґрунтований вибір організаційних форм і методів збутової діяльності, орієнтованих на досягнення намічених кінцевих результатів.

Система збуту підприємства може бути побудована різним чином:

1) Традиційна система збуту – складається з незалежного виробника, одного або декількох оптових торговців і одного або декількох роздрібних торговців. Всі учасники системи самостійні і непідконтрольні іншим, переслідують мету максимізації прибутку тільки на своїй ділянці збутової системи.

2) Вертикальна система збуту – діє як єдина система, включає виробника, одного або декілька оптових і роздрібних торговців, які переслідують загальні цілі. Як правило, один з учасників виступає в очолюючій ролі. Вертикальні системи можуть бути корпоративними, договірними або адміністративними.

3) Горизонтальна система збуту – об'єднання двох або більш фірм в сумісному освоєнні маркетингових можливостей, що відкриваються, на конкретному ринку.

Основні типи торгово-збутової діяльності наступні:

1. Прямий збут – встановлення прямих контактів з покупцями (звичайно застосовується при продажу засобів виробництва).
2. Непрямий збут – продаж товару через торгові організації. Незалежні від виробника (для товарів широкого споживання).
3. Комбінований, або змішаний збут припускає використовування як прямих, так і опосередкованих зв'язків з покупцями.
4. Інтенсивний збут – підключення до системи збуту всіх можливих торгових посередників (для товарів широкого споживання, марочних товарів).
5. Селективний (вибірковий) збут – передбачає обмеження числа торгових посередників залежно від характеру клієнтури, можливостей обслуговування, рівня підготовки персоналу і т.п. (застосовується для товарів, що вимагають спеціального обслуговування, а також для дорогих престижних товарів).
6. Націлений збут – направлений на певну групу покупців (ринковий сегмент).
7. Ненацілений збут – маркетингові заходи адресуються всім групам покупців [3].

Для досягнення комерційного успіху при використовуванні того або іншого типу торгово-збутової діяльності потрібно ретельно проаналізувати всі фінансові питання, провести порівняльну характеристику витрат і результатів.

Отже, управління збутовою діяльністю підприємства в умовах загострення конкуренції на ринках збуту, збільшення витрат, пов'язаних із реалізацією та просуванням товарів, а також підвищення вимог споживачів до якості обслуговування для вітчизняних виробників є одним з найважливіших завдань, від ефективності вирішення якого залежить результат діяльності підприємства.

Перелік посилань

1. Гавриш Ю., Слєсь І. Методи оцінки ефективності управління збутової діяльності промислового підприємства. *Сучасні проблеми економіки і підприємництво*. 2017. № 20. С. 189-197.

2. Гнилянська Л. Й. Організація збутової діяльності підприємства. URL: http://ena.lp.edu.ua.

ФУНКЦІЇ УПРАВЛІННЯ ЗБУТОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА

НТУ «Дніпровська політехніка»

Силантьєв Ю.А.

***Науковий керівник*: д.е.н., проф.каф. менеджменту Бойченко М.В.**

Система управління збутом являє собою сукупність взаємопов'язаних елементів, підпорядкованих єдиній меті – оптимізації управління запасами. Особливої уваги при її функціонуванні слід надавати оцінці ефективності, оскільки при цьому здійснюється зворотний зв'язок між економічними потоками системи управління збутовими запасами і стратегією розвитку підприємства.

Отже, основні функції управління збутовою діяльністю підприємства зображено на рисунку 1.

Будемо вважати, що наведені функції є основоположними й комплексно характеризують процес управління збутовою діяльністю. Зазначені функції створюють базу для системного забезпечення управління збутовою діяльністю промислових підприємств (товарне, інформаційне, кадрове, організаційне). Ефективне застосування функцій планування, організації, мотивації, контролю, аналізу та координації є одним з вирішальних факторів забезпечення конкурентоспроможності підприємств (відповідно його продукції, технологій, послуг).

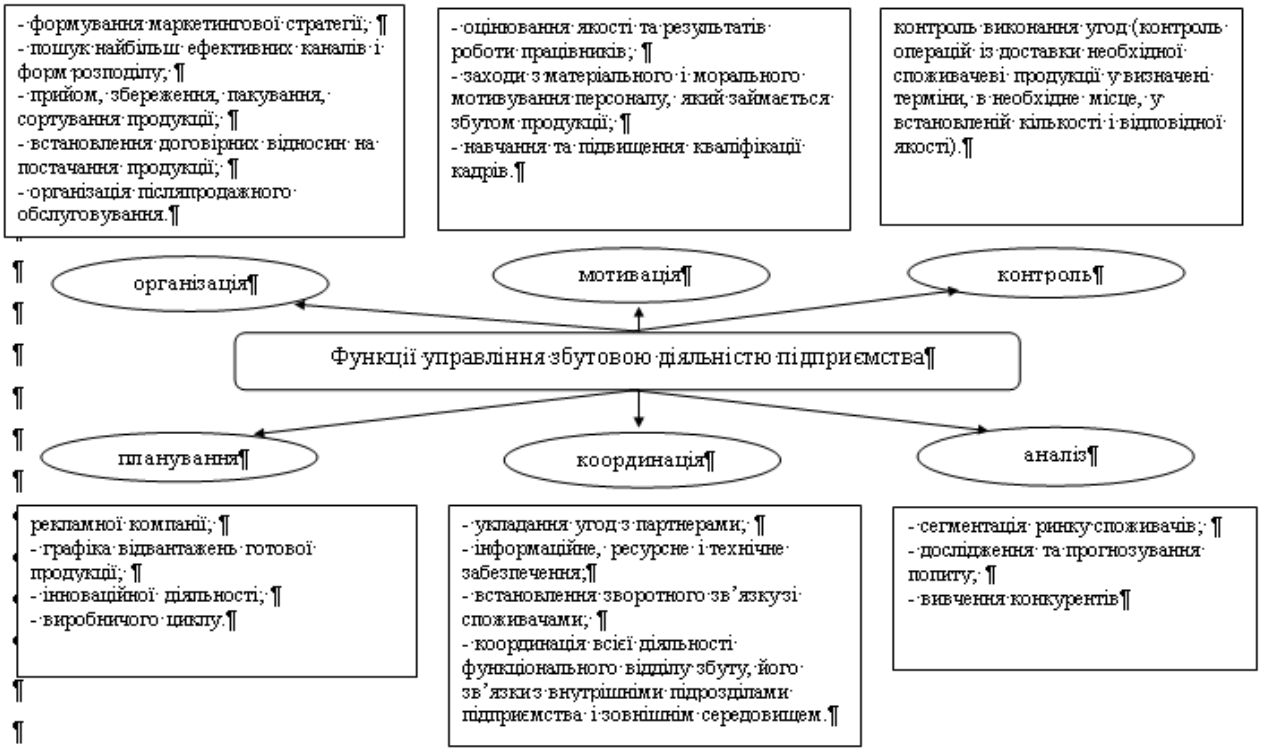


Рис. 1 Функції управління збутовою діяльністю підприємства

Виконання розглянутих функцій веде до виникнення комерційних потоків розподілу між учасниками процесу обміну, спрямованих у взаємно протилежних напрямах. Усього в каналі збуту можна виділити п’ять типів потоків: потік прав власності – перехід прав власності на продукти від одних власників до інших; фізичний потік – послідовне фізичне переміщення продуктів від виробника через посередників до кінцевого споживача; потік замовлень – замовлення, що надходять від покупців і посередників; фінансовий потік – різні виплати, рахунки, комісійні, котрі рухаються від кінцевого споживача до виробника і посередників; потік інформації – потік, що поширюється в двох напрямках, – інформація про ринок рухаються в бік виробника, інформація про пропоновані продукти з ініціативи виробника і посередників спрямовується в бік ринку. Отже, наявність каналу збуту має на увазі розподіл функцій і потоків між учасниками обміну.

Процес організації збутової діяльності на підприємстві доцільно розглянути як такий, що складається із двох напрямків:

– по-перше, він повинен забезпечити оптимальне сполучення та ефективне використання усіх видів економічних ресурсів для отримання фінансових результатів від виробничозбутової діяльності;

– по-друге, процес організації через реалізацію функцій управління повинен координувати та контролювати збутову діяльність.

Отже, збутова система виробничого підприємства є сукупністю суб’єктів збутової діяльності з визначеними функціональними повноваженнями і обов’язками і визначеними організаційноправовими взаємовідносинами та взаємозв’язками. Правильно побудована система збуту товарів є завершальною стадією в господарській діяльності підприємства зі створення, виробництва і доведення товару до виробника.

Перелік посилань

1. Терент’єва Н.В. Принципи та функції управління збутовою діяльністю. *Вісник Запорізького національного університету*, 2016. № 1 (29). С. 127-138.

ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ УКРАЇНСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Скупенко А.О.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Штефан Н.М.**

Після російського вторгнення і оголошення на території України воєнного у більшої частини українських підприємств спостерігався спад економічної, ділової, інвестиційної активності. Цілком зрозуміло, що в таких умовах єдиним можливим способом підтримки бізнесу є лібералізація податкової політики та посилення державної підтримки.

Закон про зміни до Податкового кодексу передбачає введення нового тимчасового механізму оподаткування суб'єктів господарювання. Зокрема, компанії з обсягом доходу до 10 мільярдів гривень мають право стати платниками єдиного податку 3-ї групи, дана система передбачає:

- ставку податку 2% від доходу (замість 18% податку на прибуток);
- ПДВ (20%) з операцій на території України не застосовується;
- відсутнє обмеження кількості працівників.

Суттєве зменшення адміністративного та податкового навантаження на бізнес дозволяє залишати більше коштів в обороті та мати ресурс на подолання викликів, які зараз виникають. А виклики – це можлива переорієнтація бізнесу, знаходження нових необхідних видів діяльності в сучасних умовах. Це і диверсифікація видів діяльності підприємства, і часткова мілітарізація діяльності підприємства- це все напрямки і можливості перезапустити бізнес українських підприємств. Виробники одягу впроваджують в виробництво нові види продукції (шиють плитоноски, бронежилети та балаклави), станції технічного обслуговування автомобілей створюють цехи по ремонту воєнної техніки і т.і.).

Крім того, зменшення податкового навантаження, а, також, спрощення оподаткування суб'єктів господарювання, дозволить скоротити чисельність перевіряючих органів, що теж позитивно відобразиться на зменшенні державних витрат.

Якщо проаналізувати діяльність інноваційно активних підприємств за видами економічної діяльності, то можна відмітити, що загальна кількість інноваційно активних підприємств зменшилась з 8173 у 2016 році до 2281 інноваційно активного підприємства у 2020 році, тобто у 3.58 рази. Частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості підприємств зменшилась з 28.1% у 2016 році до 8.5% у 2020 році, тобто в 3.3 рази. При цьому немає ні єдиної галузі економіки де б не сталося зниження як кількості інноваційно активних підприємств, так і їх частки у загальній кількості підприємств. Найменші негативні наслідки в галузі «Наукові дослідження та розробки» та «Виробництво комп'ютерів».(табл.1).

Таблиця 1

Кількість інноваційно активних підприємств України за видами економічної діяльності

Види економічної діяльності	Кількість інноваційно активних підприємств, одиниць		Частка кількості інноваційно активних підприємств у загальній кількості підприємств, %/	
	2016-2018	2018-2020	2016-2018	2018-2020
Усього	8173	2281	28,1	8,5
Промисловість	4060	1550	29,5	12,9
Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції	100	70	40,3	27,2
Виробництво електричного устаткування	134	76	38,0	19,9
Виробництво машин і устаткування	323	145	35,3	15,7
Виробництво автотранспортних засобів	57	32	39,6	20,8
Телекомунікації (електрозв'язок)	99	31	27,7	8,6
Комп'ютерне програмування, консультування	213	52	35,1	8,4
Надання інформаційних послуг	83	13	30,2	4,8
Фінансова та страхова діяльність	222	12	38,3	6,5
Діяльність у сферах архітектури та інжинірингу	262	67	21,9	5,9
Наукові дослідження та розробки	114	79	37,4	27,4

Для прискорення розвитку інновацій в сучасних умовах необхідно розглядати виробництво товарів для оборонної індустрії, аксесуарів і сервісів для їх продажу на локальному та міжнародному ринках.

Для галузі «Діяльність у сферах архітектури та інжинірингу» є потенціал і попит для створення архітектурних проєктів, виготовлення захищених бомбосховищ, їх комплектації необхідними продуктами та комунікаціями.

Розвиток військової індустрії на рівні держави може передбачати експорт військового досвіду, також це может бути онлайн-навчання та майстер-класи з користування різною зброєю та практики ведення війни, створення нових типів озброєння і аксесуарів, ремонту та модернізації наявних систем. Це створить нові робочі місця і буде сприяти розвитку країни.

Перелік посилань

1.Статистична інформація. Економічна статистика. Наука, технології та інновації-[Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КУРСУ ІНОЗЕМНОЇ ВАЛЮТИ В УКРАЇНІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Сотніков В.А.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Крилова О.В.**

В Україні курс іноземних валют встановлює Національний Банк України. Для цього використовується один з режимів валютного курсу, який за класифікацією МВФ поділяється на фіксований, плаваючий та гнучкий. У міжнародній практиці частіше всього виділяють перші два типи.

Фіксований режим передбачає закріплення курсу іноземної валюти на певному значенні. Головною перевагою фіксованого режиму є підтримання курсу валюти на певному рівні тривалий час. Це позитивно впливає на розвиток національного виробництва та зовнішньої торгівлі, а також зменшується амплітуда коливання курсу валюти, що обмежує валютні спекуляції.

Проте фіксований режим послаблює ринковий механізм стабілізації кон'юнктури валютного ринку. Крім того Національний банк має постійно проводити валютні інтервенції та продавати валюту з золотовалютних резервів, аби підтримувати сталий курс, що поступово спустошує ЗВР. Так, у травні 2011 року валові міжнародні резерви України сягали $38,352 мдрд, а через постійну підтримку сталого курсу вони скоротилися до $5,625 млрд у 2014 році [4]. Проте вже наприкінці 2021 року завдяки реформам, кредитам і переходу на плаваючий режим, обсяг золотовалютних резервів становив $30,941 млрд [5].

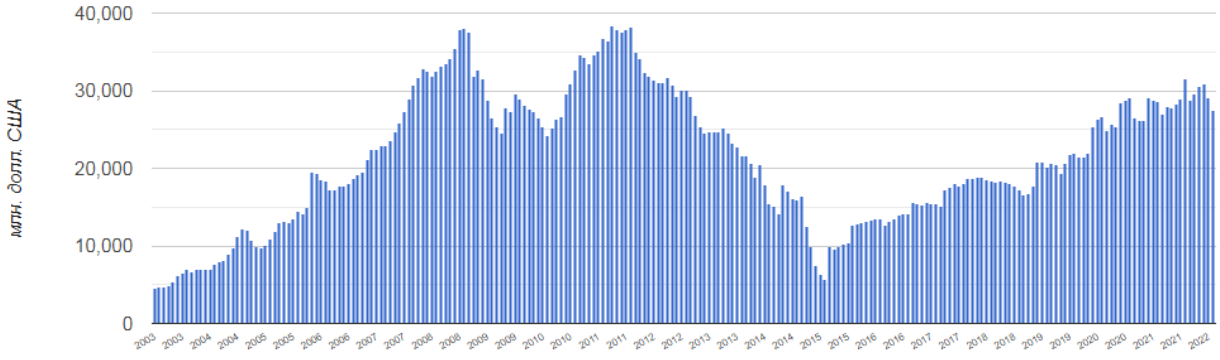


Рис. 1 Динаміка золотовалютних резервів України

З європейських країн режими фіксованого валютного курсу до євро використовують Косово, Чорногорія, Сан-Марино, Боснія і Герцеговина, Данія.

За плаваючим курсом його формує саме ринок. Коли попит на іноземну валюту підвищений, це призводить до девальвації національної валюти. І це у свою чергу стимулює експорт, який заводить на ринок додаткову інвалюту. Тим самим завдяки збільшенню її пропозиції відбувається стабілізація курсу. Завдяки самоформуванню курсу, НБУ може сфокусуватися на економічному розвитку держави, та іноді він все ж має втручатися в торги та згладжувати коливання, аби курс не змінювався надто стрімко. Для запобігання значного просідання курсу валюти, НБУ створює штучний попит та викупає її надлишок;

щоб курс валюти різко не зростав, він продає покупцям валюту зі своїх резерів, вирівнюючи попит і пропозицію. Основним недоліком цього режиму є ризик перебування курсу на економічно необґрунтованому рівні. Це може бути пов'язано як зі спекулятивними настроями на ринку, так і виникнення надзвичайної ситуації, через яку інвестори почнуть виводити свій капітал з країни. Та попри це більшість держав Європи надають перевагу саме плаваючому курсу [6].

У сьогоднішніх умовах НБУ був вимушений утримувати офіційний курс долара, повернувшись до режиму фіксованого курсу, тому що економіка України працює в умовах воєнних дій і вибір режиму валютного курсу залежить від економічних умов держави, її економічної політики та цілей. Грошово-кредитна політика України, особливо в період війни, має розроблятися з урахуванням макроекономічних ризиків та переслідувати мету мінімалізації економічних збитків, спричинених бойовими діями на території держави.

Перелік посилань

1. Закон України "Про валюту і валютні операції" від 21.06.2018 р. № 2473-VIII//Відомості Верховної Ради (ВВР), 2018, № 30, ст.239 URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2473-19#Text
2. Офіційний сайт МВФ — URL: https://www.imf.org/external/np/mfd/er/2004/eng/0604.htm
3. О.О. Вороніна "Вплив динаміки валютного курсу на зовнішньоекономічні операції підприємств України" / "Ефективна економіка" 2021 3-4с. — URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/8_2021/87.pdf
4. Офіційний сайт Національного Банку України — URL: https://bank.gov.ua/ua/markets/international-reserves-allinfo/dynamics
5. Офіціний сайт "Простобанк" — URL: https://www.prostobank.ua/spravochniki/indikatory_rynka/nbu_international_reserve
6. Швець Н.Р. "Вибір режимів валютного курсу в умовах мінливості монетарної сфери" / "Східна Європа: економіка, бізнес та управління" 2020 242-243с. — URL: http://www.easterneurope-ebm.in.ua/journal/24_2020/37.pdf

ФІНАНСОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГРОШОВИХ РОЗРАХУНКАХ ПІДПРИЄМСТВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Тарасенко К.А.
***Науковий керівник:* доц. Штефан Н.М.**

Економічний розвиток більшості країн світу здійснюється за інноваційним типом з огляду на триваючу технологічну революцію. Це означає, що економіка та її фінансова складова перебувають у процесі постійних змін та еволюціонують. Розвиток фінансових технологій характерний і для української фінансової системи, що зумовлює регулярне впровадження нових рішень. Національний банк України вже затвердив покроковий план створення повноцінної фінтех-екосистеми з інноваційними фінансовими сервісами та доступними цифровими послугами в Україні до 2025 року. Ключовими дієвими елементами Стратегії розвитку фінтеху в Україні до 2025 року стануть:

1) розроблення та впровадження концепту повноцінної регуляторної «пісочниці» для швидкого тестування інноваційних проектів;

2) підвищення рівня фінансової обізнаності та залученості населення та бізнесу;

3) запуск академічної бази з фокусом на відкритий банкінг [1].

Тому, можна стверджувати, що сучасна економічна система змінюється через розвиток інформаційних, фінансових та телекомунікаційних технологій. До фінансових технологій прийнято відносити майже будь-яку технічну чи програмну інтерпретацію фінансових процесів.

Ще у 2013 році Кабінетом Міністрів України було схвалено стратегію розвитку інформаційного суспільства в Україні. В якій закладено етапи та основні напрями реалізації упродовж 2013 – 2020 років. Основними завданнями розвитку інформаційного суспільства в Україні проектом стратегії визначено:

– сприяння кожній людині на засадах широкого використання сучасних ІКТ створювати інформацію і знання, користуватися та обмінюватися ними, виробляти товари та надавати послуги;

– створення гарантій для волевиявлення та самореалізації людини в інформаційному суспільстві, забезпечення вільного доступу до інформації та знань;

– повномасштабне входження України до глобального інформаційного простору;

– випереджальний розвиток інформаційного сектору економіки, який активно взаємодіє з іншими секторами економіки з метою підвищення темпів економічного зростання і гармонізації структури національного господарства;

– упровадження новітніх ІКТ в усі сфери суспільного життя і в діяльність органів державної влади та органів місцевого самоврядування, у тому числі в процесі реалізації ініціативи «Партнерство «Відкритий уряд»» та електронного урядування;

– гармонізація національного законодавства з європейським, дотримання цілей та принципів, проголошених Організацією Об'єднаних Націй, Декларацією принципів та Плану дій, напрацьованих на всесвітніх самітах з питань інформаційного суспільства.

На стабільність фінансової системи України вплинула світова фінансова криза. Ця криза торкнулась банківської сфери та усієї економіки в цілому. Це значно знизило довіру до традиційних фінансових інструментів держави. Саме тому стрімке зниження вартості національних грошових коштів спричинило пошук альтернативних шляхів збереження накопичень. Такою фінансовою новацією стала криптовалюта [2].

Нині фінансові технології активно використовують організації, які намагаються поліпшити та оптимізувати надання фінансових послуг. Водночас конкуренцію наявним фінансовим установам складають так звані FinTech-компанії (FinTech-start-up), які використовують поєднання технологій, клієнтоцентричного сервісу та гнучкі бізнес-структури для зниження витрат, розширення клієнтської бази та зростання ринкової частки. В умовах скорочення банківського сектору та зниження довіри населення до банківської системи в Україні формується значний потенціал для розвитку FinTech-індустрії.

FinTech-компанії здійснюють свою діяльність за такими напрямами:

1) Управління особистими фінансами, тобто впровадження мобільних і десктопних програм, що дають змогу стежити за рухами особистих коштів, отримувати докладні звіти і припущення про майбутні витрати на основі предиктивного аналізу;

2) Кредитування P2P (peer-to-peer) – стартапи у сфері кредитування без участі банківської установи на основі розподілених технологій. P2P-кредитування передбачає отримання/надання кредитів від людини до людини без участі фінансових установ;

3) Криптовалюта – вид цифрових грошей, в якому використовуються розподілені мережі та публічно доступні журнали реєстрації угод, а ключові ідеї криптографії поєднані в них з грошовою системою заради можливості створити безпечну, анонімну та потенційно стабільну віртуальну валюту. До фінтех-стартапів у сфері криптовалюти відносяться криптобіржі, обмінники, майнінгові компанії, інвестиційні та ICO-майданчики.

Протягом багатьох років НБУ, Національна комісія з цінних паперів та Національна комісія, що здійснює регулювання у сфері ринків фінансових послуг, у спільній заяві зазначали, що складна правова природа криптовалют не дозволяє визнати їх ані грошовими коштами, ані валютою і платіжним засобом іншої країни, ані валютною цінністю, ані електронними грошима, ані цінними паперами, ані грошовим сурогатом.

Проте 17 лютого 2022 року Верховна Рада України ухвалила закон про віртуальні активи з пропозиціями президента, який легалізує в країні криптовалюту. Відтепер регулювання ринку віртуальних активів віднесли до компетенції Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку та

Національного банку. Серед завдань Нацкомісії з цінних паперів, як йдеться на сайті Кабінету міністрів, буде зокрема формування та реалізація політики у сфері віртуальних активів, визначення порядку обороту віртуальних активів, видача дозволів постачальникам послуг віртуальних активів та здійснення нагляду і фінансового моніторингу у цій сфері [3].



Рис 1. Динаміка криптовалюти [4]

Можна дійти висновку, що відтепер іноземні та українські криптокомпанії зможуть працювати легально, а українці отримають зручний і захищений доступ до світового ринку віртуальних активів. Крім того, учасники ринку отримають правовий захист та можливість ухвалювати рішення на основі відкритих консультацій із державними органами. Також на новий рівень виведуться грошові розрахунки підприємства, оскільки фінансові розрахунки, у ближньому майбутньому, можна буде проводити за допомогою криптовалюти.

Перелік посилань

1. Стратегія розвитку фінтеху в Україні до 2025року. –НБУ. URL:https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Strategy_finteh2025.pdf?v=4

2. Макурін А.А. Легалізація криптовалюти та відображення в обліку цифрових активів. Інфраструктура ринку. 2020. – 320 с. № 49. URL: http:/www/market-info.od.ua/49-2020

3. Шевченко, О. М., Рудич Л. В. Розвиток Фінансових технологій в умовах цифровізації економіки України. – Б.: Електронне наукове фахове видання, 2020. – 3 с. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/7_2020/63.pdf

4. Динаміка криптовалюти. URL: https://www.tradingview.com/chart/?symbol=BITSTAMP%3ABTCUSD

БЮДЖЕТ І БЮДЖЕТНА ПОЛІТИКА УКРАЇНИ В ПОТОЧНОМУ РОЦІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Ткаченко Е.О.
***Науковий керівник:* к.е.н., доц. Цуркан І. М.**

Державні фінанси – основа функціонування економіки будь якої держави. Вони призначені для покращення соціального та економічного становища суспільства та держави в цілому шляхом грамотної бюджетної політики - коректним розподілом видатків та ефективним надходженням коштів від податкових або інших джерел формування державного бюджету, який складається з бюджетів різних рівнів, що в сукупності становлять бюджетну систему України.

Питання бюджету і бюджетної політики щорічно розглядаються державною владою, вносяться певні корективи задля покращення рівня життя населення та держави в цілому. Тому розглядати бюджетну політику і сам бюджет слід розглядати саме в розрізі поточних років. Державний бюджет є засобом впливу на соціальні, економічні, національні та регіональні процеси, економічним важелем регулюючого та коригуючого впливу органів державної влади на соціально-економічний розвиток суспільства.

В процесі збалансування державного бюджету може виникати три його стани: бюджетний профіцит, дефіцит або збалансованість. Для України протягом багатьох останніх років є характерним бюджетний дефіцит, рівень якого зазвичай знаходиться в межах від 1,5% до 5% (табл.1) [1]:

Таблиця 1

Рівень бюджетного дефіциту

Доходи		Видатки	Різницяя, % ВВП
2014	357084,2	430217,8	-4.98%
2015	534694,8	576911,4	-2.28%
2016	616274,8	684743,4	-2.94%
2017	793265,0	839243,7	-1.60%
2018	928108,3	985842,0	-1.66%
2019	998278,9	1072891,5	-1.96%
2020	1076016,7	1288016,7	-5.18%
2021	1296852,9	1490258,9	-3.63%

Для нашої економіки явище бюджетного дефіциту є хронічним. Для населення наявність дефіциту має опосередковане значення, але воно бере участь у поверненні залучених для покриття дефіциту коштів шляхом сплати податків.

Для подолання і зниження рівня бюджетного дефіциту на поточному етапі пропонуються наступні дії:

- забезпечення належним фінансуванням середнього та малого бізнесу. Розробка програм та проєктів для їх підтримки;

- заохочення до інвестиційної сфери особистих заощаджень населення;
- посилення контролю і збільшення відповідальності за дотримання податкового законодавства, за своєчасність розрахунків з бюджетом;
- удосконалення податкової системи, надання сприятливих умов для підприємницької діяльності.

Зі становленням України суверенною державою, важливим її завданням стало формування грамотної бюджетної політики. Останніми роками в економіці України постійно проходять процеси змін і трансформацій, які стосуються всіх сфер соціального життя. Слід зазначити, що головним предметом цих трансформацій стає фінансова система країни, так як вона забезпечує безперервний рух і перерозподіл коштів в усіх сферах, і у соціальній в тому числі. Однією з складових фінансової системи є саме бюджетна політика України.

У розгляді сучасних реалій можна сказати, що бюджетна політика України останніми роками розвивається. Але для подальшого розвитку бюджетної політики на сьогодні владою повинні розглядатися наступні проблеми [2]:

- неефективна система видатків місцевих бюджетів;
- неврівноваженість видатків і доходів держави та її регіонів, що призводить до зростання державного боргу;
- недоліки в бюджетному плануванні, підвищення прозорості і контролю складових бюджету;
- стимулювання інвестиційної сфери і сприяння розвитку науки та інноваційної сфери; спрямування бюджетних коштів на фінансування державних цільових програм та їх використання лише на конкурсній основі через інструменти кредитування Державного банку розвитку і реконструкції. Крім цього, в нашій країні високий рівень наукового потенціалу, але в цей же час, виділення з бюджету на науку досить низькі у порівнянні з розвинутими країнами світу. Треба забезпечити такі умови для цієї сфери, щоб науковий потенціал не лише підтримував свій рівень, а примножувався. Держава повинна стати учасником найбільш сучасних розробок науково-технічного прогресу. Для покращення ситуації, необхідно збільшити видатки на науку на 1,5-2% від ВВП. У першу чергу, кошти повинні бути направлені на розвиток фундаментальних наук, що призведе до розвитку вітчизняних технологій.
- недостатнє фінансування сфер економіки, які призведуть до економічного зростання; Продовжувати програму щодо цифровізації соціальних інститутів. Оновлення обладнання для шкіл, в першу чергу це стосується шкіл, що знаходяться не у містах, в яких ситуація з цим залишає бажати кращого. Крім цього, збільшити видатки на медицину та культуру.
- затвердження бюджету, який має низку нераціональних моментів;
- завдання нищівних збитків всій економіці країни внаслідок воєнних дій. У багатьох містах зруйнована інфраструктура на мільярди гривень. Потрібно розробити проєкти, щодо поступового відновлення краси та величчі українських міст.

На даний момент головним для нашої країни є недопущення погіршення рівня життя населення. Так як бюджетна політика не може в короткостроковому періоді виконувати всі покладені на неї завдання, перед владою держави стоїть вкрай важлива місія – правильно визначити пріоритети і напрями посиленої дії бюджетної політики, розробити чіткий план її діяльності і дотримання виконання.

Військове вторгнення 24 лютого 2022 року на територію України завдало нищівних збитків економіці країни та внесло свої корективи до прийнятого бюджету і затверджених напрямків бюджетної політики країни. Прийняті засади бюджетної політики не можуть повноцінно виконуватися, як це планувалося.

Такий важкий час як для економіки, так і для держави в цілому, вимагав швидких і, головне, ефективних дій від державної влади. Тому 1 квітня 2022 року КМУ було прийнято постанову, згідно якої було скорочено майже всі статті видатків для направлення їх через резервний фонд на підвищення обороноздатності країни [3]. Внаслідок першого такого скорочення, на оборону України було додатково спрямовано 73 мільярди гривень. В майбутньому, ця сума буде збільшуватися.

Через ці події, значно скоротилися видатки на владу - приблизно на 3,6 млрд. гривень, майже усі міністерства також зазнали зниження видатків – в сумі близько 56,2 млрд. гривень. Крім цього, не дорахується своїх коштів Академія наук України (549,8 млн. грн), а також Державне космічне агентство (245,2 млн. грн).

Основними завдання бюджетної політики на даному етапі є підвищення обороноздатності країни, відбудова територій, пошкоджених внаслідок військової агресії, підтримка і забезпечення функціонування підприємств, а також соціальна підтримка населення. В першу чергу це стосується осіб, які втратили місце проживання і роботу внаслідок воєнних дій, або знаходяться на небезпечній території. Для виконання цього завдання створюються соціальні програми, які спрямовані на компенсацію завданих збитків в певній мірі завдяки бюджетним коштам. Однією з таких програм стала «ЄПідтримка», на виконання якої КМУ виділив в загальній сумі 23,33 млрд. гривень. Також держава забезпечує населення продовольством, вводить нові пільги, надає дотації і субвенції місцевим бюджетам, а в найближчому майбутньому почне забезпечувати житлом осіб, які втратили дім внаслідок подій в країні.

Перелік посилань

1. Міністерство фінансів України. URL: www.mof.gov.ua/uk (дата звернення 04.05.2022)

2. Мейш А.В., Ільченко О.М. Бюджетна політика України як основа макроекономічної стабільності. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2019. №3. С. 122-127.

3. Урядовий портал України. URL: www.kmu.gov.ua (дата звернення 04.05.2022)

ОСОБЛИВОСТІ БЮДЖЕТНОЇ ПОЛІТИКИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ СОЦІАЛЬНО ОРІЄНТОВАНОЇ ЕКОНОМІКИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Ткаченко Е.О.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Крилова О.В.**

Із здобуттям Україною незалежності в 1991 році, країна почала власний шлях своєї розбудови, розвитку і визнання на міжнародній арені. Одним із необхідних аспектів для цього стало створення і розвиток засад соціально орієнтованої ринкової економіки на прикладі розвинутих європейських країн, дотримуючись при цьому національних особливостей власної країни.

Соціально орієнтована ринкова економіка – це найперспективніша економічна модель, яка заснована на домінуванні капіталістичних форм володіння, в якій поєднані державні макроекономічні та мікроекономічні методи регулювання з ринковими саморегулюючими важелями, і яка базується на принципах досягнення справедливості, рівності і соціальної підтримки суспільства.

Під поняттям соціальної підтримки суспільства мається на увазі забезпечення соціального захисту усіх верств населення, що зараз намагається виконувати влада як на місцевих, так і на загальнодержавних рівнях. Соціальний захист населення проявляється у зростанні видатків бюджету на такі статті як освіта, охорона здоров'я, охорона навколишнього середовища, духовний та фізичний розвиток, соціальне забезпечення. Проаналізуємо динаміку цих показників протягом останніх чотирьох років, в період з 2018 по 2021, не беручи до аналізу 2022 рік, показники якого, внаслідок ситуації в країні, суттєво змінилися(таблиця 1) [1].

Таблиця 1

Динаміка соціально важливих статей видатків зведеного бюджету України, млн. грн [1]

Стаття видатків	2018	2019	2020	2021
Освіта	210 029,4	238 757,3	252 283,1	312 914,5
Охорона здоров'я	115 847,8	128 377,8	175 791,2	203 610,4
Охорона навколишнього середовища	8 242	9 729,7	9 056,6	10 620,6
Духовний та фізичний розвиток	28 992,9	31 550	31 710,8	43 358,3
Соціальне забезпечення	309 363,6	321 786,6	346 719,5	367 346,3

Продовження таблиці 1

Питома вага вказаних статей видатків в загальній структурі видатків, %	53,8	53,3	51,12	50,86

Як бачимо з наведених даних, в абсолютних показниках статистика свідчить про те, що видатки на статті «соціальної забезпеченості» щороку збільшувались. Але, при більш детальному аналізі, можемо побачити спад питомої ваги цих видатків у загальній структурі зведеного бюджету. Якщо в 2018 році цей показник становив 53,8% усіх видатків, то в 2021 році він знизився майже на 3% - до 50,86%. Економіка України намагається бути соціально-спрямованою, але в той же час прослідковується повільний спад у розвитку цього напрямку, про що і свідчать статистичні дані.

Соціально орієнтована економіка повинна базуватися на принципах вільної конкуренції та забезпеченні соціальних гарантій. Одним з головних інструментів для цього є бюджетна політика. Для розвитку соціально орієнтованої економіки і забезпечення соціального захисту населення країни, напрямки бюджетної політики України повинні виконувати наступні завдання[2]: «сприяння розвитку виробництва, що приведе до підвищення ВВП, підтримка бізнесу, зменшення рівня безробіття в країні. На даному етапі це завдання досить успішно виконується. Особливо це стосується підтримки державою малих та середніх підприємств, які забезпечують економічне зростання країни та надають додаткові робочі місця»; «створення сприятливих умов для забезпечення населення доступними і ефективними послугами освіти і охорони здоров’я. З цим завданням держава також намагається впоратися, проводячи ефективні реформи як в сфері освіти, так і в медицині»; «регулювання діяльності шкідливих підприємств, використання природних ресурсів. Для забезпечення виконання цього завдання інструментами бюджетної політики є податки та штрафи, спрямовані на відновлення стану навколишнього середовища країни»; «запровадження нових механізмів для підтримки населення під час введеного військового положення в країні. Надання фінансової допомоги постраждалому населенню від російської агресії».

Основним документом, що засвідчував напрямки бюджетної політики України на найближчі роки була бюджетна декларація на 2022-2024 роки, яку було схвалено на засіданні Верховної Ради 31 травня 2021 року. Цей документ був основою для створення проекту бюджету на 2022 рік. В декларації чітко прослідковуються поставлені цілі, які сприяли б підвищенню соціальної орієнтованості економіки України на цей період. До таких можна віднести[3]: «створення сприятливих умов для розвитку і функціонування середнього та

малого бізнесу»; «збільшення видатків на інноваційні сфери, підвищення наукового потенціалу країни, розвиток ІТ-технологій, збільшення спеціалістів цієї галузі. Розвиток і підтримка застосунка Дія»; «доступність необхідних медичних послуг, виконання потрібних для цього проєктів»; «розвиток сучасної та можливої для всіх верств населення середньої освіти, підвищення якості вищої освіти, введення інноваційних освітніх методів»; «підтримка навколишнього середовища, відновлення природних багатств України»; «спрямування коштів на розвиток аграрної промисловості країни, яка є однією з ключових у вітчизняній економіці і становить значну частину імпорту»; «розробка та удосконалення системи надання соціальних виплат та пенсій».

На жаль, внаслідок початку воєнних дій на території України, повноцінне виконання поставлених задач на даному етапі неможливе. Це обумовлено тим, що через ці події стався новий перерозподіл бюджету країни, головною метою якого стало не підвищення рівня життя населення, а підвищення обороноздатності країни. Але, безсумнівно, після закінчення воєнного стану наша країна продовжить курс для створення соціально орієнтованої економіки.

Підводячи підсумки, можна сказати, що останніми роками Україна прагне будувати і розвивати власну соціально орієнтовану економіку на успішних прикладах країн Західної Європи і скандинавських країн. Для дотримання цього курсу влада вчиняє необхідні заходи щодо напрямків бюджетної політики країни, з метою виконання головного її завдання - підвищення рівня життя населення.

Щодо заходів, для розвитку і підвищення ефективності бюджетної політики соціальної сфери, державі необхідно покращувати політику у сфері видатків, яка має прямий вплив на покращення рівня життя населення, шляхом бюджетного фінансування соціальної сфери. Недосконалість бюджетного планування є однією з головних проблем, внаслідок якої протягом останніх років знижувався рівень видатків на соціальну сферу. Крім цього, необхідно перерозглядати політику бюджетного регулювання і міжбюджетних відносин. Від ефективності цієї політики залежить правильність і доречність розподілу трансфертів, які направляються для функціонування і підтримки закладів і установ соціальної сфери через шляхом перерозподілу бюджетних коштів. Ефективне ведення політики видатків, а також бюджетного регулювання і міжбюджетних відносин приведе до підвищення рівня розвитку соціальної сфери країни і виконанню стратегічних цілей покращення рівня життя населення.

Перелік посилань

1. Державний веб-портал бюджету для громадян [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://openbudget.gov.ua

2. Колбушкін Ю.П., Клімова О.І. Аналіз основних підходів до формування соціально орієнтованої економіки. Проблеми системного підходу в економіці С.59-63.

3. Урядовий портал України [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.kmu.gov.ua

ВАЖЛИВІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ РЕСУРСАМИ НА ПІДПРИЄМСТВІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Трофимова С.К.
***Науковий керівник:* к.е.н., доц. Цуркан І.М.**

Через повномасштабну війну на території всієї України - невізначеність та висока швидкість змін зовнішнього середовища є невід'ємною характеристикою діяльності українських підприємств останні три місяця. Підприємства в деяких регіонах України опинилися перед загрозою припинення своєї діяльності, через втрату ринку збута, через невиконання контрактів пов'язаних з експортуванням продукції. Сучасний стан економіки України вимагає від підприємств швидкої реакції на зміни, що відбуваються у зовнішньому середовищі, та ефективного використання фінансових ресурсів на основі запровадження системи адаптивного управління, яка здатна вирішити питання їх фінансової стійкості та платоспроможності.

Питання пов'язані з формування та використанням фінансових рсурсів завжи буди в центрі уваги науковців. Та в сучасних умовах діяльності підприємств без впровадження адаптивного управління фінансовими ресурсами не можливо забепечити ефективність ухваленних керівництвом рішень.

На думку більшості авторів, «адаптивне управління» розглядається як сукупність інструментів, дій та методів, які забезпечують адекватну реакцію на зміну зовнішнього середовища, сприяють пристосуванню внутрішнього середовища бізнес-системи до викликів суспільства. Під адаптивністю розуміють процес цілеспрямованої зміни структури, властивостей і параметрів об'єкта у відповідь на зміни навколо нього [1].

Виділяють три основні підходи до розуміння адаптивного управління [2]:

1) адаптація як рівень пристосованості підприємства до Індустрії 4.0 - це може бути швидке прийняття рішення про зміну форми власності суб'єкта господарювання, вільного виходу зовнішні ринки, вибір методів планування, швидке перепрофілювання виробництва, прагнення збільшення прибутку і мінімізації витрат, розрахунок оптимальної кількості працівників підприємства тощо. Такому розумінню адаптації притаманна надмірна «економічність»;

2) «виживання» підприємства у період економічного спаду, пандемій та криз й різкого обмеження економічних функцій держави, яка у військових умовах перестає бути регулювальником і координатором діяльності підприємств, основним споживачем їхньої продукції та інвестором. Варто зазначити, що за такого підходу втрачається бачення перспектив розвитку підприємства;

3) засвоєння й упровадження нових методів провадження діяльності бізнес-структур у принципово іншому, постійно змінному внутрішньому і зовнішньому середовищі, пристосування до умов існування і діяльності з метою забезпечення стійкості функціонування у довгостроковій перспективі. Базою успішності й ефективності процесу адаптації є ґрунтовне дослідження як

зовнішнього, так і внутрішнього середовища, яке виникло під впливом Індустрії 4.0, наслідків COVID-19 та діяльності підприємств за умов воєнного стану.

Відповідно до третього підходу під адаптивним управлінням розумітимемо процес зміни бізнес-структури, що забезпечує ефективне функціонування та сприяє адекватній та своєчасній реакції на зміни в зовнішньому і внутрішньому середовищі.

Під адаптивним механізмом управління розумітимемо сукупність інструментів, методів та важелів, які забезпечують адаптацію внутрішнього середовища функціонування бізнес-структур до зовнішніх, які спричинені Індустрією 4.0, наслідками пандемії COVID-19 та військовими діями на території України.

Побудувати адаптивний механізм управління змінами у бізнес-структурах можна, визначивши його елементи. Елементами системи адаптивного управління підприємством є [3, с. 537]: метод синектики, метод колективної генерації ідей; метод складання сценаріїв; бенчмаркінг; SWOT-аналіз; PEST-аналіз; PERT-аналіз тощо.

Елементами Індустрії 4.0 є: штучний інтелект; інтернет речей; новітні технології; мережі машин; адаптивне виробництво.

Елементами наслідків впливу пандемії COVID-19 та військового стану в країні на бізнес-структури є:

1) фінансовий стан бізнес-структур;
2) платоспроможний попит населення;
3) здоров’я персоналу;
4) соціально-психологічні настрої суспільства;
5) корпоративна культура;
6) соціальна відповідальність.

Елементами змін у бізнес-структурах є: організаційно-управлінські зміни; технологічно-інформаційні зміни; індивідуально-групові зміни [1].

Завданнями системи адаптивного управління фінансовими ресурсами підприємства є стабільність грошових потоків, наявність структурної ліквідності балансу, ліквідність активів, максимізація чистого грошового потоку.

На думку авторів [4], для оцінки ефективності системи адаптивного управління фінансовими ресурсами доцільно прийняти показник фінансової стабільності компанії, який можна оцінювати за критеріями екстремуму, оскільки низька фінансова стабільність веде до неплатоспроможності організації і відсутності у неї коштів для покриття зобов’язань, а надлишкова – буде перешкоджати розвитку, обтяжуючи підприємства зайвими резервами. Визначивши систему фінансових показників та роблячи фінансовий аналіз підприємство може впливати на свою господарську діяльність. Фінансові показники використовуються при аналізі, плануванні, управлінні фінансовими ресурсами організації. В цей час є значна кількість методичних розробок до проведення аналізу фінансового стану організацій.

В структурі більшості механізмів значне значення відводиться стратегічному та антикризовому потенціалам бізнес-структур, які спроможні адаптивно реагувати на зміни зовнішнього та внутрішнього середовищ. Це обумовлює потребу постійному моніторингу змін, які виникають під час реалізації та взаємодії механізмів управління наслідками COVID-19, управління елементами Індустрія 4.0 адаптації підприємств до умов воєнного стану та управління елементами змін у структурах. Під час моніторингу варто враховувати місце підприємства в секторі економіки, визначення можливостей продовження роботи даного сектору національного господарства, його обмежень та бар'єрів входу, оцінювання стадії життєвого циклу.

В результаті впровадження системи адаптивного управління фінансовими ресурсами на підприємстві менеджмент суб'єкта господарювання отримує більше можливостей щодо прийняття бізнес-рішень, звітність підприємства стає більш прозорою для інвесторів і акціонерів, що дозволить підвищити оперативність роботи й інвестиційну привабливість організації.

Перелік посилань

1. Полінкевич О.М. Адаптивний механізм управління змінами у бізнес-структурах в умовах Covid-19. Європейський науковий журнал Економічних та Фінансових інновацій. 2020. №2(6). С. 173-182.

2. Стец І.І. Адаптивне управління підприємством. Глобальні та національні проблеми економіки. 2017. Випуск 18. С. 300–305.

3. Якименко-Терещенко Н. В., Кожуріна Л. С. Адаптивне управління підприємством в сучасних умовах: мета і механізм реалізації. Молодий вчений. 2017. № 6 (46). С. 535–538.

4. Кондратенко Н. О., Новікова М. М., Спасів Н. Я. Розвиток системи адаптивного управління фінансовими ресурсами підприємства. Проблеми економіки. 2021. №1. С. 78–84.

ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ ВИТРАТ ПІДПРИЄМСТВА

НТУ «Дніпровська політехніка»

Цибенко О.А.
***Науковий керівник*: к.т.н., доц. Штефан Н.М.**

В процесі господарської діяльності підприємства несуть відповідні витрати, без яких неможливо досягти визначених цілей і завдань, які стоять перед ними. Виробляючи продукцію, підприємство витрачає різні ресурси і від того, наскільки ефективно воно це робить, залежать результати його діяльності в цілому. Тому ефективність роботи підприємства залежить від правильної організації системи планування та управління витратами.

Багато дослідників вивчали планування та управління витратами. Серед них ми можемо відмітити як вітчизняних науковців: І. Бойчик, А. Риндя, М. Грещак, С. Покропивний, Ю. Цаль-Цалко, так і зарубіжних — К. Друрі, Р. Ентоні, Дон Р. Хенсен., та ін.

Структура витрат залежить від галузі промисловості, особливостей технологічного та організаційного рівня підприємства, якості сировини, кваліфікації робітників і відповідного рівня оплати їх праці.

Розглянемо структуру витрат українських підприємств (табл.1):

Таблиця 1

Динаміка структури витрат українських підприємств

Структура витрат	2017		2018		2019		2020	
	млн.грн	%	млн.грн	%	млн.грн	%	млн.грн	%
Витрати на виробництво продукції (товарів,послуг)	3525187.89	100	4262963.94	100	4675307.92	100	4988651.34	100
Матеріальні витрати та витрати на оплату послуг	2644464.85	75,0	3165253.11	74,3	3336959.99	71,4	3475157.44	69,7
Амортизація	247062.36	7,0	287079.98	6,7	341595.31	7,3	402733.45	8,1
Витрати на оплату праці	472764.74	13,4	601661.20	14,1	746979.81	16,0	819957.99	16,4
Відрахування на соціальні заходи	97172.62	2,8	125448.89	2,9	154265.45	3,3	170631.17	3,4
Інші витрати	63723.31	1,8	83520.76	2,0	95507.36	2,0	120171.30	2,4

Як видно з таблиці 1, найбільшу частку загальних витрат, протягом періоду 2015-2020рр, займають матеріальні витрати - 69,7- 75%. Амортизаційні відрахування в межах- 6,7 – 8,1%. Витрати на оплату праці коливалися в межах 12,1 – 16,4%. Також відрахування на соціальні заходи - 2,7 – 4%. Інші витрати протягом аналізованого періоду складають - 1,8-2,7% [1]

До основних напрямів зменшення витрат виробництва і реалізації продукції підприємства належать:

– зменшення матеріальних витрат на одиницю продукції;
– зменшення розміру амортизаційних відрахувань, що припадають на одиницю продукції;
– зменшення витрат заробітної плати на одиницю продукції;
– зменшення адміністративних і витрат на збут товарів;
– ліквідація непродуктивних витрат.

Найбільший вплив мають на зменшення витрат мають підвищення технічного рівня виробництва; удосконалення організації виробництва; зміна, а саме, зростання обсягу виробництва. В результаті збільшення обсягу випуску продукції досягається економія умовно-постійних витрат.

Оптимальна структура витрат сприяє підвищенню конкурентоспроможності підприємства.

Відповідно, перед моделлю управління витратами суб'єкта господарювання ставляться такі завдання:
-орієнтованість на стратегічні цілі розвитку підприємства;
- зменшення абсолютної величини витрат підприємства в цілому та за окремими видами (напрямами) його діяльності;
- зменшення у структурі витрат підприємства частки умовно-постійних витрат, що, у свою чергу, дає змогу знизити поріг рентабельності та сформувати більш гнучку цінову політику щодо продукції підприємства (зниження рівня умовно-постійних витрат дасть можливість зменшити маржинальний прибуток без зменшення абсолютної величини операційного прибутку підприємства);
- забезпечення стабільності розподілу витрат у просторі та часі, що дасть змогу забезпечити фінансову стійкість підприємства та попередити його неплатоспроможність;
- недопущення зайвих витрат;
-комплексний характер управлінських рішень.

Формування комплексної системи управління витратами, що враховує встановлені цілі, завдання, принципи, методи, інструменти, функції та складові елементи системи управління витратами з врахуванням впливу на процес управління витратами факторів зовнішнього і внутрішнього середовища, забезпечує виробництво конкурентоспроможної продукції на засадах оптимізації витрат і цін. Наявність оперативної і адекватної інформації про собівартість кожного виду продукції, підвищення обґрунтованості прийняття управлінських рішень дозволяє оптимізувати рівень витрат і на даній основі підвищити рівень фінансових результатів роботи підприємства.

Перелік посилань

1.Статистична інформація. Витрати на виробництво продукції (товарів, послуг) підприємств за видами економічної діяльності - [Електронний ресурс] – Режим доступу http://www.ukrstat.gov.ua/

МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Чорна О.І.
***Науковий керівник:* Штефан Н.М.**

Основним засобом побудови ефективного менеджменту підприємства вважають систему управління витратами. Постійний пошук шляхів оптимізації обсягу витрат сприяє виникненню багатьох методів управління витратами. Загалом виділяють такі основні методи: «таргет-костинг»,«кайзен-костинг», «метод АВС», «бенчмаркінг витрат», «CVP-аналіз», «кост-кілинг» «LCC-аналіз» та «метод VCC».

Метод «таргет-костингу» використовують на стадії проектування нового виробу або модернізації продукції, який досяг за етапами життєвого циклу стадії старіння [1]. На українських підприємствах основна перешкода впровадження цього методу — це відсутність продуктивної та досконалої системи управлінського обліку, інформаційного забезпечення для прийняття управлінських рішень. До переваг цього методу можна віднести намагання наблизитися до цільової собівартості, у зв'язку з чим, часто знаходять нові, нестандартні рішення в ситуаціях, що потребують інноваційного мислення.

Метод – «кайзен-костинг» був започаткований у Японії, зараз все більше поширюється на підприємствах США та Європи. Він має на меті зменшення витрат, а саме можливість знизити рівень непродуктивних витрат. Найчастіше застосовується в галузях економіки з довготривалим життєвим циклом продукції [2].

«Метод АВС» ґрунтується на поділі витрат за критеріями важливості для створення продукції таким способом: група А — найважливіші витрати (не менше 50 %); група В — суттєві витрати (не менше 25 %); група С — інші витрати (не більше 25 % всіх витрат). Запровадження систем управління витратами на основі даного методу дозволяє забезпечувати формування раціональної структури витрат з врахуванням корисності їх здійснення на кожній стадії виробництва; оптимізувати собівартість продукції за рахунок поліпшення процесу виробництва; обґрунтовано встановлювати нормативи обсягів та рівнів витрат, виконання яких структурними підрозділами контролюється службою фінансового контролінгу; досягти збільшення ринкової вартості підприємства в довгостроковій перспективі та максимізації прибутковості у короткостроковому періоді.

«Бенчмаркінг витрат» базується на пошуку підприємств-лідерів, з метою порівняння із власним та переймання його найкращих методів роботи. Його особливість, а в деяких випадках і недолік, полягає в зборі повної інформації про діяльність різних суб'єктів ринкового середовища. Зібрана інформація дає право отримати більш широке уявлення про характер підприємницької діяльності лідерів конкурентного середовища і причинах та чинниках їхнього успіху, які мають бути узагальнені та використані в процесі побудови моделі ефективного підприємництва.

За допомогою «CVP-аналізу» можна швидко оцінити обсяг продажу продукції. Він базується на порівнянні трьох величин – витрат підприємства, доходу від реалізації продукції й отримуваного прибутку, що має забезпечити беззбитковість діяльності або запланований фінансовий результат. Перевагами даного методу є те, що підприємство може залежно від запланованого прибутку визначити обсяг реалізації. Щодо недоліків «CVP-аналізу», загалом виділяють такі: поділ витрат підприємства на змінні, які лінійно залежать від обсягу продукції, і постійні, які від нього не залежать, що на практиці зробити складно; будь-яка зміна наявних у моделі чинників (змінних і постійних витрат, обсягу реалізації й ціни) може суттєво змінити кінцевий результат [3].

Наступний метод – «кост-кілинг». Метою цього методу є максимальне зменшення витрат без шкоди для діяльності підприємства та перспектив розвитку. Він передбачає зниження витрат, що обмежено залежать від підприємств. Мінімізація цін у рамках «кост-кілингу» можлива через участь підприємства в тендерах, пошук нових постачальників або поліпшення структури наявних. Перевагою «кост-кілингу» є те, що він дає змогу швидко зменшити витрати підприємства, а недоліками — жорсткість, бо він передбачає зниження витрат на заробітну плату і скорочення персоналу; використання його час від часу або лише по окремих підрозділах підприємства не дасть очікуваних результатів.

Сутність методу «LCC-аналізу» полягає у розрахунку витрат за етапами життєвого циклу продукції та використовується при стратегічному управлінні. Україні даний метод доречно застосовувати на підприємствах, де виробляють нестандартний асортимент продукції [4]. Перевагами «LCC-аналізу» є забезпечення точного прогнозу витрат і співвідношення отримуваного доходу та витрат щодо виробництва виробу в цілому; забезпечення стратегічного бачення структури витрат і зіставлення її зі структурою доходів. У свою чергу недоліками даного методу є невизначеність в обліку накладних витрат (якщо їх не враховувати, страждає комплексність використовуваної інформації; якщо враховувати, то використовувана інформація має ймовірний характер); може потребувати витрат на отримання великої додаткової інформації.

Останній метод – «метод VCC». Він розглядає ланцюжок споживчої вартості, аналізує витрати, що знаходяться не у сфері безпосереднього впливу підприємства. Використовується в стратегічному управлінні витратами. Особливою рисою «методу VCC» є дотримання двох умов: високого рівня кваліфікації управлінського персоналу та працівників обліково-аналітичних служб на підприємстві, де застосовується такий метод.

У сучасному світі ефективність підприємств залежить ще й від вибору правильної організації системи планування та управління витратами. Потрібно застосовувати єдину систему управління витратами, покращувати методи та форми управління ними, спроектувати гнучку, адаптивну до змін структуру управління для забезпечення керівників підприємства своєчасною та достовірною інформацією.

Оптимізація та зменшення витрат на виробництві дозволяє підприємству регулювати ціни, встановлювати їх нижчими за конкурентів. Розробляючи

систему управління витратами, в першу чергу, підприємство встановлює взаємозв'язок між системою управління витратами та системою бюджетного управління, в подальшому визначає напрями зниження витрат в перспективі, і на останньому етапі розробляє план заходів щодо зниження витрат [5].

Зі збільшенням конкуренції на ринках, з підвищенням рівня інфляції в Україні знижується прибутковість підприємств. Підвищення ефективності управління витратами підприємств – актуальна задача сьогодення.

Основними проблемами управління витратами на сучасних підприємствах є:

– забезпечення достовірності та актуальності планування витрат;

– своєчасність отримання інформації щодо дійсних витрат та оперативність реагування керівництва;

– адекватність вибору показників ефективності та їх аналітичного розрізу;

– забезпечення взаємозв'язку між системою бюджетування та управлінського обліку [5].

З досвіду закордонних компаній можна зробити висновок про те, що управління витратами є ефективним лише разом з одночасним впровадженням системи бюджетування. Застосування підприємством цієї системи має бути першочерговою задачею системи управління витратами. Розробка бюджету підприємства – це і є управління витратами через покращення планових показників, нормативів витрат та лімітів, що дозволяють їх знижувати. Такі дії підприємств сприятимуть підвищенню економічної ефективності їх господарської діяльності.

Перелік посилань

1. Грицай О.І. Застосування методів управління витратами в інноваційній діяльності підприємства. – Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2011.

2. Дороженко Л.І. Сучасні методи обліку витрат у контексті зарубіжного досвіду. Держава та регіони. – 2014.

3. Савчук В.П. Практична енциклопедія. Фінансовий менеджмент – 2009.

4. Рогатюк О.В. Методи управління витратами на вітчизняних підприємствах

5. Балан А.А. Система управління витратами на промисловому підприємстві. – 2014.

КРИПТОВАЛЮТА ЯК ФІНАНСОВИЙ АКТИВ ДЛЯ ІНВЕСТУВАННЯ:ЗАКОНОМІРНОСТІ ІНВЕСТУВАННЯ.МОЖЛИВОСТІ РОЗВИТКУ,ПЕРЕВАГИ ТА ЗАГРОЗИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Шаповал Т.О.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Крилова О.В.**

Молодий ринок криптовалют, що швидко набирає обертів, все більше привертає увагу інвсторів, а особливо в період кризи. Однак варто затямити, що на відміну від усіх методів інвестицій він не є стабільним. Як результат, досвідчені інвестори розглядають його лише як «захисний» актив, а особливо в період підйому цін на них. Тому, чи має сенс задіювати свої гроші у цей інструмент? Фахівці всього світу радять якнайбільше розширювати свої крипто-гаманці, адже ніхто не знає що саме стане вашим «золотим квитком». Звертаю увагу, що окрім інвестиційного потенціалу, важливим є юридичний захист і повна відсутність обмежень в обігу цього інструмента збагачення. Але безризиковим методом збагачення криптовалюту ми назвати не можемо. Ви можете стикнутися з: втратою коштів у результаті кібератаки, відсутність гарантів вкладу (криптовалюта не гарантується Фондом вкладів фізичних осіб), шахрайство, складністю оцінювання ринкової вартості, значні коливання.

Станом на травень 2019 року найпопулярніша криптовалюта Біткоїн становив 7000$ за одну одиницю, а вже в травні 2022-го року його ціна за одну одиницю становить 38000$. 2020 рік для крипто-ринку видався дуже насиченим. У період розгортання пандеміїї COVID-19 весь світ перейшов у режим онлайн, враховуючи й способи платежів. Для криптоптовалют настав час розквіту та активної популярізаціїї, адже в Україні заговорили про необхідність регулювання цифрових грошей та кількість користувачів альтернативних грошей становила понад 100 мільйонів осіб. Дуже нервовим, але рекордним став 2021 рік. На початку року Біткоїн закріпився на позначці 30000$, але вже в березні становив 60000$. За декілька місяців впав удвічі, але вже в листопаді встановив свій історичний рекорд на ціні 68000$ за одну одиницю. Загальна капіталізація цього платіжного інструменту оцінювалась приблизно у 3 трлн $, що дорівнює річному ВВП Великобританії.

Окрім стандартного та вже зрозумілого способу інвестицій, як накопичення, або на сленговому найменуванні HOLD (людина, яка накопичує валюту, не зважаючи на ситуацію на ринку) є ще декілька способів заробітку у цій сфері. Наступним є Майнінг. Зараз домашній Майнінг майже відсутній завдяки тродуємкості та ціні цього процесу, але все ж таки існує та є можливий при значній наявності коштів та терпіння. Також можна додати до цього списку Мастерноди (вузол блокчейн-мережі, що виконує спеціальні дії). Власник цієї частини коду буде отримувати пасивний дохід за виконані операції з його використанням, але цей метод потребує значних фінансових вкладів та інші

фактори. Також набирає обертів Стейкінг він полягає в тому, що користувач аналізує ситуацію на ринку та закупляє перспективні криптовалюти і отримує прибуток в результаті різниці між ціною на час купівлі та її піку. І останнім відомим способом інвестицій у сфері крипто-ринку є Лендінгем де ви, як власник, надаєте свій гаманець у користування великим фірмам чи корпораціям для здобуття прибутку, а вони в свою чергу повертають вам доступ з нарахуванням відсотків.

Успішні інвестори на цьому ринку виділяють основні правила для початківців: вкладайте гроші які не значною мірою впливають на ваше фінансове положення; не беріть кредит для інвестицій якщо не маєте великого та успішного досвіду; будьте морально готові до прогорання вашого проекту, але не падайте духом, адже за рахунок нестабільності ринок сьогодні може впасти вдвічі, а вже завтра піднятись до пікових точок; активно слідкуйте та досліджуйте, ринок та валюту, яка вас зацікавила; деверсифікуйте кошти між основними та новими валютами на ринку.

Не зважаючи на значну кількість недоліків, цей ринок активно зростає та розвивається, як його капіталізація, і тому саме вам вирішувати, чи готові ви так ризикнути при можливості примножити свій капітал.

Перелік посилань

1. https://yur-gazeta.com/dumka-eksperta/koli-biznesu-varto-investuvati-u-kriptovalyutu.html

2. https://sbk03.ru/uk/samaya-vygodnaya-kriptovalyuta-dlya-vlozheniya-investicii-v-kriptovalyutu-s/

ФОРМУВАННЯ ФІНАНСОВИХ РЕСУРСІВ ПІДПРИЄМСТВ В СУЧАСНИХ УМОВАХ КРИЗИ ФІНАНСОВОЇ СИСТЕМИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Шейко С.Р.
***Науковий керівник:* ст.викл.Замковий О.І.**

Фінансова діяльність будь-якого промислового підприємства тісно пов'язана з формуванням й використанням фінансових ресурсів, для ефективного управління якими потрібна виважена і цілеспрямована політика на рівні окремого підприємства та на рівні держави. Фінансовим ресурсам належить особливе місце у менеджменті діяльністю підприємства, оскільки від якості управління ними залежить безперервність процесу виробництва та реалізації продукції, ліквідність підприємства, його платоспроможність і рентабельність. На сучасному етапі розвитку економіки України фінансові ресурси як економічна категорія потребують глибшого дослідження та удосконалення управління ними на практиці[1].

Підтвердженням цьому є збиткова діяльність багатьох вітчизняних підприємств, проблеми, пов'язані з виробництвом та реалізацією продукції у зв'язку з недостатністю капіталу для здійснення статутної діяльності.

Вивчення особливостей мобілізації фінансових ресурсів допоможе сформувати з найменшими витратами власний та позиковий капітал, а також ефективно управляти ним, що забезпечить отримання максимального прибутку та сприятиме росту ринкової вартості підприємства[2].

Вважаємо, що фінансові ресурси підприємства – це джерела формування його майна у вартісному вираженні. Вони показують з яких джерел підприємство профінансувало свою діяльність. Фінансові ресурси як і майно підприємства (машини і устаткування, сировина і матеріали, гроші) мають фізичну форму. Організаційно це сукупність договорів, які засвідчують внесення своїх часток власниками у статутний капітал, отримання кредиту, відстрочення платежів, випуск цінних паперів тощо.

Власні фінансові ресурси формують із внутрішніх (прибуток, що залишається у розпорядженні підприємства, амортизаційні відрахування від використання основних засобів та нематеріальних активів та ін.) та зовнішніх (залучення додаткового пайового або акціонерного капіталу, отримання безповоротної фінансової допомоги та ін.) джерел.

Ефективна діяльність підприємства неможлива без залучення позикового капіталу, оскільки кредитні засоби необхідні для покриття тієї частини інвестиційних потреб, які не профінансовані за рахунок власних джерел. Вони допоможуть підвищити ефективність використання фінансових ресурсів суб'єктів господарювання з урахуванням дії ефекту фінансового важеля.

Залучений капітал формується із таких внутрішніх джерел: відстрочена та прострочена заборгованість за майно в оренді, облігаційними позиками, податками, реструктуризований борг за кредитами й позиками, короткострокові кредити не сплачені в строк, кредиторська заборгованість та ін. До зовнішніх

джерел формування залученого капіталу відносять: довго- та короткотермінові банківські й облігаційні позики, державні цільові кредити, фінансовий лізинг, податкові кредити та пільги тощо.

Формування структури фінансових ресурсів має забезпечити таке поєднання власних і позикових джерел фінансування, яке сприятиме зростанню рентабельності капіталу, платоспроможності, фінансової стійкості, зниженню фінансових ризиків та середньозваженої вартості фінансових ресурсів тощо.Безумовно, зростання частки власних фінансових ресурсів і самофінансування – найкращий метод досягнення зазначених завдань, однак вітчизняна практика показує протилежне.

Для раціонального формування та використання фінансових ресурсів доцільно врахувати такі рекомендації [3]:

– у тактичному аспекті: притримуватися необхідного рівня платоспроможності та ліквідності для покриття поточних зобов'язань, економного використання фінансових ресурсів, ведення контролю над виробництвом та збутом для підвищення рівня рентабельності;

– у стратегічному аспекті: вибір оптимальної структури власних та позичкових коштів для підтримки платоспроможності у довгостроковому періоді.

Фінансові ресурси виступають найбільш цінним активом підприємства, котрий, постійно обертаючись, забезпечує функціонування інвестиційної, операційної і фінансової діяльності. Значна питома вага фінансових ресурсів для існування підприємства спонукає необхідність своєчасного і якісного аналізу джерел формування активів підприємства. В кризових умовах господарювання оптимізація джерел фінансових ресурсів підприємства повинна грунтуватись на критеріях достатності, оптимальності їх співвідношення в залежності від галузевих особливостей і конкретних умов господарювання, економічної доцільності їх залучення та ефективності.

Враховуючи вищенаведене подальші наукові дослідження повинні спрямовуватись на формування власних ресурсів і розширення можливостей використання залученого капіталу, зокрема визначення їх раціональної структури, аналіз доцільності та ефективності використання наявних ресурсів підприємства, з метою досягнення достатнього рівня платоспроможності, зміцнення фінансової стійкості та зростання ринкової вартості загалом.

Перелік посилань

1. Домбровська С.О. Тенденції системи формування фінансових ресурсів підприємств України та шляхи її вдосконалення / С.О. Домбровська // Науковий вісник Одеського національного економічного університету. Економіка, політологія, історія. – 2015. – № 2(222). – С. 42–54

2. Ксьондз С.М. Проблеми формування фінансових ресурсів підприємств / С.М. Ксьондз, О.В. Сапригіна [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.economyandsociety.in.ua/journal/10_ukr/105.pdf.

3. А.М. Поддєрьогін, М.Д. Білик, Л.Д. Буряк. Фінанси підприємств : [підручник] / А.М. Поддєрьогін, М.Д. Білик, Л.Д. Буряк [та ін.]; за ред. А.М. Поддєрьогіна ; 7-е вид. – К. : КНЕУ, 2008. – 552 с

УДОСКОНАЛЕННЯ НАПРЯМКІВ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТИ ПІДПРИЄМСТВА

НТУ «Дніпровська політехніка»

Шуляк Б.С.
Науковий керівник: **к.е.н. Касьяненко Л.В.**

Конкурентоспроможність будь-якого підприємства – завжди один з найважливіших факторів його перебування на ринку; він характеризує можливість підприємства підлаштовуватися під ринок, його умови, зайняти на ньому провідне місце та утримувати його якнайдовше.

Сьогодні ринок характеризується різноманітними елементами в своїй діяльности, однак є купа факторів, які впливають на нього диктуючи свої умови, серед яких і непередбачувані умови зі сторони самого клієнта, що вже свідчить про посилення конкурентної боротьби, приріст кількости конкурентів і зменшення кількості часу на запровадження нових, інноваційних рішень. Саме конкурентоспроможність вимагає від підприємств та інших суб'єктів ринку постійного стеження за діями власних суперників.

Щодо питання покращення шляхів підвищення конкурентоспроможности підприємств, то йому приділялась увага та зараз воно також є предметом дискусій вчених та дослідників, оскільки ринок змінюється постійно, і зважаючи на це все щ обуло актуально вчора, може змінитися вже сьогодні. Серед основних вчених, праці яких слід зазначити стосовно даного питання, це робота М.М. Галелюка [1], О.Є. Кузьміна [2], Бондаренко Г.С [3], М.В. Партер [4]. У працях дослідники намагалися максимально виокремити та конкретизувати поняття напрямки конкурентоспроможности та що до них відносить, а також розробити підходи до визначення рівня самої конкурентоспроможності на конкретних підприємствах.

Але перш ніж розкрити головне завдання, варто визначитись з поняттям – що являє собою конкурентоспроможність та як вона виражається. М. Партера, у своїй праці говорить, що «конкурентоспроможність - це здатність певного об'єкта або суб'єкта перевершити суперників у одній і тій же роботі, що ви виконуєте» [2, с. 18].

На думку Бакланова конкуренція - це найважливіший єтап в процесі розвитку та існування підприємства, на якому він мусить вивести свої показники, серед яких яких і знання персоналу, і технологія виробництва, і планування стратегії розвитку і тп, на такий високий рівень аби кінцевою точкою стала монополія [1, с. 29].

Підвищення рівня конкурентоспроможності підприємства слід розглядати не як звичайний крок для успіху, а як довгу кропітку роботу, яка включатиме постійних пошук рішень, що дозволяли б підприємству залишатись на плаву і не зменшувати, а навпаки збільшувати свої прибутки [2, с.45].

До таких рішень, відносять [2, с.47]:

- забезпечення пріоритетності продукції;
- виявлення переваг власногно товару або товару конкурента в порівнянні зі своїм;
- звернення уваги на діяльність конкурента та переймання його цінових або маркетингових елементів, для урівноваження ситуації або зміцнення власного положення на ринку;
- аналіз товарів або послуг суперника, навчання на його помилках або ж успіхах;
- визначення більш прибуткових сфер реалізації товарів і послуг;
- перероблення параметрів власної продукції для задоволень вимог споживача;
- робота з більш широкою сферою клієнтів постійне розширення такої сфери;

Підводячи підсумки, можна сказати, що удосконалення напрямків підвищення конкуренції підприємств означає, що підприємство, задля утримування свого статусу та позиції на ринку, який постійно змінюється, повинно завжди витрачати та впроваджувати використання таких ресурсів, які були б більш продуктивні та могли приности більший прибуток, ніж суперники.

Це дозолить підприємству зайняти впевнене місце на ринку і зробить таких аби у споживача завжди був попит на його продукцію.

До головних шляхів підвищення конкуренції підприємств можна віднести:забезпечення споживачів новими альтернативами у виборі продукції; зниження ціни; використання або ж користування послугами з надання реклами, аби охопити якнайбільшу сферу споживачів; збільшення кількості торгових точок, задля зручного користування ними споживачами та клієнтами та дуже головним пунктом є впровадження якихось інноваційних рішень, що можуть здійснити фурор на ринку.

Перелік посилань

1. Бакланов В.Т. Система підвищення рівня конкурентоспроможности виробничих підприємств: [навч. посіб. для студ. спец. «Міжнародна економіка»] / В.Т. Бакланов. – Харків, 2002. – 86 с.

2. Партер, М. Міжнародна конкурентоспроможність; переклад з англійської; під ред. В.В. Хоська. – М.: Міжнародні відносини, 1995. – 968 с.

ГУМАНІТАРНІ НАУКИ

LOCALISATION AS TRANSLATION PHENOMENON

Dnipro University of Technology

Balashova K.
***Scientific supervisor*: Candidate of Science in Philology,**
Associate Professor Vysotska T.

This paper is dedicated to the study of the complex interdisciplinary phenomenon “localisation”, which embraces linguistic, physical, business, cultural and technical components, and considered as a translation phenomenon. In particular, the linguistic component of the localisation phenomenon is studied within the framework of practical translation and translation studies paradigms.

Localisation is about customizing things for a “local” audience, a process that involves “taking a product and making it linguistically, technically and culturally appropriate to the target locale where it will be used and sold” [1]. Localisation can be defined linguistically as translating a product to suit the target users, technically as adjusting technical specifications to suit the local market, and culturally as following the norms and conventions of the target community [2].

The active phase of globalization, especially of its informative and technological components, puts forward a pragmatic demand to convey information to the consumers of goods and services in the most accurate and at the same time receptive way. A receptive way of conveying information is usually understood as the absence of elements that could bring about cultural conflict with the target audience in localized texts.

It should be noted that the notion of "localisation" is broader than the notion of "translation", because the structure of localisation product includes, besides the cultural and linguistic components, usually associated with accompanying texts, components of physical production as well as marketing and other commercial activities. However, as a category of Translation Studies localisation is included into the structure of the Translation Linguistics and cultural paradigm.

Localisation from the point of view of translation is primarily the localisation of accompanying texts and the product or service appearance, that is, the translation and cultural adaptation of the product or service to the characteristics of a particular country, region or population group, respectively. Based on the fact that cultural adaptation is a part of the structure of translation strategies [3], localisation can be attributed to translation phenomena.

Localisation as a translation phenomenon consists of these interdependent and often simultaneous phases:

1) internationalisation - preliminary optional preparation of source texts to be translated; it covers all the activities in the development process that can adapt a product to different countries and cultures or locales, thus enabling a product at a technical level for localisation.

2) actual translation - the reproduction of prepared textual parts by means of another language.

3) globalisation - translation will then be localised in the target languages, such as English localisation, German localisation and French localisation, resulting in globalising it for English application, German application and French application.

4) testing of the localised product – ensuring that the functionality and correctness of the display of the software product is preserved in the new language layout.

According to the above mentioned localisation phases, only the testing phase lies outside intra- or interlingual translation. At the same time, the testing phase is also relevant for translation, as the process of editing the localised text is obviously involved.

Localisation is seen as part of a translation strategy which aims to bring the translated text to a high level of equivalence and adequacy. It achieves the (un)translatability of certain elements of the original text through their adaptation within the recipient culture.

The translatability of a localised text depends not only on the presence of certain language level units in the target language, but also on such factors as the size of graphic elements to be placed in the translation text, style and terminology requirements in the target language for this type of text, including customer requirements that constitute a separate translation task, the particularities of local legislation, the industry for which a particular product is being commercialised. The latter two factors can be supplemented by the context of the cultural, artistic and aesthetic demands of the author, the client, the audience of the localised text, censorship (political, religious, etc.).

Thus, localisation should take into account pragmatic and extralinguistic factors, which may lead to the necessity of avoiding the fullest reproduction of the original content and resorting to adaptations which may contradict notions of equivalence [4].

These features are closely related to literary translation (despite the fact that localisation is considered by various researchers to be limited to the field of technical translation), because contextual and cultural connections are introduced into the field of localisation aspects.

Summing up, the process of localisation is rapidly developing. This is definitely an interesting area for research in the future; it has become increasingly important over the past few years. It is expected that with rapid development in the field of translation technology, more attention will be paid to both the practice and theory of localisation. Localisation attracts intralingual as well as intersemiotic translation. The use of localisation extends far beyond texts of a scientific and technical nature and also includes literary texts. In this paper the stages of localisation and the place of "translatability", "equivalence" and "adequacy" among the translation universals has been defined.

Перелік посилань

1. Esselink B. The Evolution of Localization / B. Esselink -2003. - 67 p.

2. Chan S. A Dictionary of Translation Technology / S. Chan - Hong Kong: The Chinese University Press. – 2008. A Topical Bibliography of Computer(-Aided) Translation, Hong Kong: The Chinese University Press. 134 p.

3. Демецька В. В. Теорія адаптації в перекладі: / В. В. Демецька - КНУ ім. Тараса Шевченка. Київ, 2008. 36 с.

4. Онищенко Ю. К. Місце перекладу та проблема еквівалентності в теорії локалізації. Мова і культура: збірник наукових праць / Ю. К. Онищенко - Київ, 2005. Вип. 8. Том VIII. 213–216 с.

МОДЕРНІЗАЦІЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ ВІДПОВІДНО ДО ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ВИКЛИКІВ ЧАСУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Буригін Б. В.
***Науковий керівник*: к.іст.н., доц. Первий Г.Л.**

Освіта як соціальний інститут відображає базові процеси та зміни, які відбуваються в суспільстві. З розвитком людства, ускладненням його політичного, соціального, економічного, культурного розвитку змінюються технології виробництва, знаряддя праці, етика й естетика, політичні ідеології, світоглядні цінності, можливості людства, наукові погляди, оточуюча середовище. Відповідно до цих глобальних змін змінюються, підвищуються вимоги до системи освіти, якості освіченості людини. Проблеми, пов'язані з глобалізацією, стають найважливішими серед факторів, що визначають пріоритети української політики та економіки. Наша держава повинна стати конкурентоспроможною на світових ринках товарів, праці і капіталу, обороноздатноюу протистоянні з північним сусідом, стійкою як у внутрішній, так і зовнішній політиці, оскільки у неї немає іншого шляху, щоб гарантувати західний стандарт якості життя своїх громадян, безпеку країни і відповідне місце в міжнародній співдружності розвинених країн.

Узагальнюючи вищевказане, можемо визначити основні напрями модернізації освіти в сучасних умовах:

Європейськоцентричність: в якості однієї з головних цілей вищої освіти потрібно розглядати створення оптимальних освітніх умов для становлення гармонійної та всебічно розвинутої особистості з високою соціальною активністю, здатністю до самоконтролю та відповідальності за свої вчинки. Вітчизняна система освіти повинна спиратись на традиції насамперед західної цивілізації, основними принципами якої є поєднання загальнолюдських цінностей з національними, всезагальність освітнього простору, ефективність соціальної взаємодії, органічне поєднання духовного та матеріального, повага до праці та приватної власності, етичне, естетичне та патріотичне виховання, цінність здорового образу життя, вільне самовизначення та створення сприятливих умов для самореалізації особистості.

Інноваційність: в епоху інформаційного суспільства ефективність економіки та обороноздатності визначається якістю впроваджених інновацій, що стають основою забезпечення сталого соціально-економічного розвитку та безпечного зовнішньо-політичного існування. Першочерговими завданнями соціуму, інституту держави та освіти виступають розвиток творчого потенціалу та формування інноваційної здатності людини, провідне місце у реалізації яких належить освіті. Суспільство з інноваційним типом розвитку актуалізує тип особистості з розвиненою здатністю до самоосвіти, творчості, продуктивної комунікації, які є ключовими навичками людини в умовах швидких соціально-економічних трансформацій, вмінням орієнтуватися в динамічно розвиваючомуся світі та швидко реагувати на зміни зовнішнього середовища.

Інноваційна культура формується в процесі соціальних взаємодій, її визначають інтелектуальний та творчий потенціал людей, система їх ціннісних орієнтацій, що в комплексі забезпечують відповідний рівень генерації та практичного втілення інновацій в соціальноекономічній сфері.

Компетентність: модернізація системи освіти у відповідності до потреб соціально-економічного та духовного розвитку відбувається за рахунок впровадження компетентнісного підходу до навчання, в межах якого освітній процес спрямовується на формування та розвиток в особистості низки компетенцій, що забезпечують її здатність до самореалізації і самовизначення, а саме вміння вирішувати складні завдання, критичне мислення, креативність, навички управління людьми, координації, взаємодії, розвинутий емоційний інтелект, швидкість прийняття рішень, клієнтоорієнтованість та уміння вести переговори, когнітивна гнучкість

Глобалізація та інтернаціоналізація освіти: адекватна модернізація сучасної системи вищої освіти можлива лише за умови реформування університетів з орієнтацією на глобалізацію і інтернаціоналізацію освітньої та наукової діяльності. Глобалізація є складним процесом, зокрема для системи освіти, що потребує переосмислення підходів до освіти як в теоретичному, так і практичному сенсі, навіть більшою мірою, ніж до економічної сфери. До числа важливих елементів такого осмислення відноситься необхідність координації роботи університетів, навчання студентів новому формату мислення в глобальних умовах, в тому числі при використанні освітньої практики. Тому, одним з головних пріоритетів у розвитку вищої освіти в нашій країні повинна бути модернізація як змісту, так і методів, підходів і структури навчання відповідно до корінних змін у внутрішньому і зовнішньому середовищі. При цьому головний і визначальний момент – це збереження якості освіти.

Міждисциплінарна співпраця як взаємозв’язок у наукових та практичних заходах, яка реалізується крізь кросфертилізацію ідей, укрупненні і розширенні дисциплінарних програм, руху у напрямку формування їх міждисциплінарної форми, популяризацію міждисциплінарних досліджень.

Особистість викладача, який залишається основним актором сучасного освітнього процесу, який зможе дати опору, чіткі орієнтири в розмаїтті інформаційних технологій, зякий уміє зацікавити студента чи учня красотою творчого наукового пошуку, підвищити власну критичну самооцінку, спонукає до подальшого самовдосконалення. Завдання освіти, зокрема її соціогуманітарної складової, полягає у пошуку шляхів збереження інтелігентності як найважливішої соціокультурної якості не тільки особистості, але і національного людського потенціалу в цілому; формуванні особистості, що характеризується не тільки освіченістю, творчими здібностями, а й етичною свідомістю – аристократа духу, етичне самовизначення якого включає альтруїзм, толерантність, благоговіння перед культурою та відчуття відповідальності за долю людства.

Модернізація національної вищої освіти відповідно до глобалізаційних викликів часу – комплексне завдання. Воно включає інноваційні підходи до проблем фінансування та самофінансування освітніх закладів особливо

сьогодні; модернізацію управління як всієї системи вищої освіти, так і окремими її закладами; постійне підвищення кваліфікації професорсько-викладацького складу; забезпечення академічної і трудової мобільності студентства; зміну форм, методів і підвищення якості навчання студентів; перегляд кількості напрямів підготовки бакалаврів та професійної структури підготовки магістрів тощо. За умов інтернаціоналізації і глобалізації соціально-економічного розвитку пріоритетного значення набуває належне організаційне і фінансове забезпечення випереджувального розвитку наукомістких освітніх галузей. Серед основних завдань національної вищої освіти на наступне десятиліття варто вказати на необхідність забезпечення високої якості освітніх послуг та сприяння вирівнюванню освітнього потенціалу в регіонах. Зокрема, підтримуючи принципи університетської автономії, держава має бути зацікавленою в існуванні центрів незалежної думки, здатних продукувати критичні знання, озброївшись якими, вона змогла б забезпечувати подальший прогрес суспільства. Партнерство між владою й академічною спільнотою дозволить країні здійснити найсміливіші та найважливіші перетворення. Питання модернізації вищої освіти є актуальними у сучасному світі, тим паче, для України. В даній роботі проведено аналіз впливу цивілізаційних змін на зростання значимості вищої освіти в українському суспільстві та обґрунтування необхідності її системної модернізації.

Перелік посилань

1. Булда А. А., Мухіна Г. І. Актуальні проблеми професійної підготовки сучасного вчителя для нової української школи. //Психологічна культура вчителя в контексті викликів сучасності: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (м. Тернопіль, Україна, 5-6 квітня 2017 року)./ Тернопіль: СМП “Тайп”, 2017. – 318 с.

2. Дем’яненко М. Глобальний розвиток людства: стратегії, загрози, тенденції [Електронний ресурс] / М. Дем’яненко // Україна: події, факти, коментарі. – 2018. – № 4. – С. 41–52. – Режим доступу: http://nbuviap.gov.ua/images/ukraine/2018/ukr4.pdf.

3. Концепція громадянського виховання особистості в умовах розитку української державності : постанова Президії АПН України. – Громадянська Освіта, 2000, №21]

4. Лазарева А. О., Юшкевич Ю. С. Морально-етичні цінності громадянського суспільства: Монографія. Наук. ред. Є. Р. Борінштейн. Одеса: ВМВ. 2016. 260 с.

5. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 15 травня 2013 р. № 386-р «Про схвалення Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні». URL: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/386-2013-%D1%80/page

ОНТОЛОГІЧНИЙ РАКУРС ВИМІРЮВАННЯ ЧАСУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Горобець Д.М.
***Науковий керівник:* д.філос.н., проф. Шабанова Ю.О.**

Час є одним із найважливіших об'єктів філософського пізнання. Однак з усіх філософських робіт, присвячених розумінню часу, дослідження, що стосуються вимірювання часу, є надзвичайно рідкісними.

Вимірювання часу залишається онтологічною та гносеологічною проблемою, що і досі актуальна для сучасної людини і знаходиться під пильним розглядом. Онтологічна основа вимірювання часу залишається незрозумілою, і досі немає відповіді на «просте» питання про те, що ще визначається при вимірюванні часу. Постає питання тривалості, як невід'ємної характеристики часу, вона часто викликає всілякі сумніви.

Проблема стає складнішою, якщо ми також додамо «проблему спостерігача», що будь-яка конкретна тривалість вважається тривалістю лише в тому випадку, якщо вона фіксується когнітивним суб’єктом.

Метою даної роботи є проведення аналізу онтологічного часу. Результати показують, що онтологічною основою вимірювання часу є однорідність самого часу та порівняння тривалості однорідних (однорідних відносно один одного) процесів, а вимірювання тривалості еквівалентне лише кількісному виразу часу і не виявляє собою ніяких власних онтологічних властивостей, крім властивостей узгодженості.

Ідеї різноманітності часу виникли на початку 19 століття, коли геологія поставила питання про те, чи достатньо фізичного ньютонівського часу для опису геологічної історії Землі, і ввела так званий «геологічний» час, перебіг геологічних процесів. Біологія також має справу з конкретними періодами, і вже давно робляться спроби описати розвиток організмів у певні біологічні періоди. Його одиницею є тривалість певного біологічного процесу, що вважається еталоном часу. Однак тут виникає важлива проблема: еталонний біологічний процес, виміряний у фізичному часі, має різну тривалість у різних організмах і випадково залежить від зовнішніх умов — фізичний і біологічний час хаотичні один з одним. Ця відмінність призводить до судження про незаконність будь-якого «нефізичного» типу часу. Якщо введення нефізичного часу виправдано, то час може мати різні властивості для різних видів матеріальних процесів, що суперечить ідеї всесвітнього часу у світі. Певним рівням організації матеріального світу, де вимірювання часу завжди відносне, та ієрархії «типів часу» відповідає ієрархія відповідних часових процесів.

Час, який вимірюється, видається історичним у тому сенсі, що кожен конкретний «тип часу» просто відноситься до сфери фізичної реальності, до якої належить певний клас відповідних процесів, і змінюється з часом, коли він з’являється і зникає. Наприклад, «біологічний» час, що вимірює появу, зміну, розвиток і зникнення кожного живого, існує лише доти, доки існує біологічний об’єкт. Сучасні фізичні концепції мають принципові розбіжності щодо

визначення онтологічних властивостей часу: різні фізичні теорії говорять про оборотність і незворотність часу, однорідність і неоднорідність часу, безперервність і дискретність [2]. Жодне вимірювання певної тривалості не може виявити, довести чи спростувати ці тимчасові властивості. Останнє речення викликає значні сумніви щодо того, що тривалість є внутрішньою властивістю самого часу. Легко виміряний за допомогою різноманітних годинників, час виявився «кількісно невимірним», поводячи себе як активна онтологія Канта, приховуючи свої онтологічні властивості в емпіричному знанні, в результаті чого виникли різноманітні наукові теорії, іноді з дихотомічними ознаками.

В розглянутій закономірності, вимірювання часу онтологічно еквівалентне порівнянню рівномірної тривалості відповідних процесів того чи іншого класу. Щоб виміряти тривалість процесу, ми визначаємо час лише кількісно, не впливаючи на його власні якісні онтологічні властивості, за винятком властивості однорідності, яка також передбачається. У той же час ми маємо справу з об’єктивним, але відносно «природно-науковим» часом, керованим суворими фізичними законами. Об’єктивність вимірювання часу як конкретної тривалості зумовлена об’єктивністю фізичного світу та його об’єктів, процесів, подій.

Перелік посилань

1. Арістотель. Фізика // Аристотель. Твори: в 4-х т. М.: Думка, 1981. Т. 3. С. 59-262.
2. Афанасьєва В. В., Анісімов Н. С. Постнекласична онтологія // Питання філософії. 2015. No 8. С. 28-42.
3. Декарт Р. Вибрані твори. М: Госполітвидав, 1950. 712 с.

РОЗДУМИ ПРО РУСИФІКАЦІЮ: ЯК І НАВІЩО БОРОТИСЯ З ЦИМ ЗЛОМ В УКРАЇНІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Демидова А. С.
***Науковий керівник:* к. мист., проф. Годенко-Наконечна О.П.**

Русифікація, зросійщення – це поняття, яке широко вживається (спершу – у політичній публіцистиці, потім – в історичній науці та політології) з кінця 19 - поч. 20 ст. на означення державної політики, що мала забезпечити всебічну інтеграцію народів Російської імперії, а згодом – народів СРСР. Кінцевою метою русифікації була політична лояльність та мовно-культурна асиміляція неросійських етносів (у тому числі й українського), тобто позбавлення їх власної ідентичності [1]. Проблема нищення української мови, а відповідно й культури існує навіть довше, ніж існує сам термін «русифікація», ця проблема актуальна протягом останніх 400 років. Українську мову забороняли сотні разів, про це, наприклад, писали дисидент Іван Дзюба [2], дослідниця й письменниця Раїса Іванченко [3], Роман Сушко в його історичній праці «Хроніка нищення української мови» [4]. Упродовж цих чотирьох століть її намагалися знищити, витіснити, а носіїв мови репресували, насильно вивозили далеко від рідної землі або змушували емігрувати з України.

Чим же завинила перед імперськими покручами українська мова? Я гадаю, що проблема не в самому існуванні нашої мови і культури, а в існуванні Росії. Сліпа і пихата впевненість російських шовіністів у власній величі і вищості понад усіма народами не лише Східної Європи, але й усього світу – це те, що змушує їх нищити інші етноси та їхню ідентичність. Для росіян усе, що не російське – недолуге, сміховинне і другосортне, і це при тому, що сама російська культура – це, в основному, продукт привласнення здобутків культур поневолених Росією народів. Вони масово насміхаються над українською мовою, називаючи її сільським наріччям, відповідно й наша культура (як традиційна, так і сучасна) сприймається ними як дещо несерйозне й таке, що можна зневажати. У лексиконі росіян є епітет «нерусский», який має суто шовіністичну природу, використовується це слово виключно в негативній конотації на позначення здебільшого людей, які мають нетипову для східних слов'ян (до яких себе росіяни чомусь зараховують, хоча, як відомо, за своїм походженням вони ближче до угро-фінів) зовнішність або мову (це може бути будь-яка мова, що не входить до слов'янської мовної групи). А от зі словом «русский» ситуація ще цікавіша: росіяни називають себе і все, що їм заманеться «русским», аби потім усе, що дійсно стосується Русі вважати своїм. Хоч, власне кажучи, до Русі росіяни майже ніякого стосунку не мають.

Русифікація небезпечна тим, що стирає межі нашої національної ідентичності, насаджує українцям меншовартісне ставлення до рідної мови, до рідної землі і культури, змушує людей відмовлятися від власної історії і традицій на користь російського інформаційного і культурного простору. Сучасними наслідками русифікації є високий відсоток українців, що

послуговуються російською мовою в житті, небажання переходити на українську, велика кількість топонімів, утворених від прізвищ російських політичних, військових, культурних діячів на території України, засилля на українському телебаченні телепередач російською мовою або показ фільмів, телешоу російського виробництва, велика популяризація серед українського суспільства російської музики, негативне ставлення деяких українців до демонтажу пам'ятників відомим російським митцям, таким як, наприклад, Олександр Пушкін. За словами письменниці Лариси Ніцой, він та інші діячі – це «щупальця русского міра» в Україні, які нав'язують нам спільний з Росією культурний простір [5]. Я не можу не погодитись з цим твердженням, адже справді через доторк до культурного продукту Московії українці м'яко і майже непомітно для себе всотують наративи «русского міра», які дуже негативно впливають на усвідомлення українцями власної ідентичності, тим самим насаджується меншовартісне ставлення до всього українського. Натомість, замість «пушкіних» і «лєрмонтових» маємо вшанувати гідних синів і доньок української нації, наприклад, Валер'яна Підмогильного, Івана Багряного, Катерину Білокур, Євгена Маланюка, Олену Телігу та багатьох інших.

Хто б що не говорив, але русифікація досить сильно понівечила ставлення пересічних українців до їхньої національної культури, ця болюча проблема й досі на часі. Попри розгортання Московією повномасштабної війни проти України ми, у першу чергу, як українці, а також і як майбутні культурологи маємо стати на захист української культури і вберегти її від згубної асиміляції.

Безперечно, початок війни Росії проти України в 2014 році став причиною патріотичного піднесення українців, коли багато людей переходили на українську мову (у період з початку російської військової агресії 57% співвітчизників вважали українську мову рідною, у 2022 році показник сягнув 76% [6]), почали більше читати українською, багато хто відкрито заявляв про свої проукраїнські погляди. Проте, на жаль, українці з того часу не припинили менше споживати російський культурний продукт (у цьому можна пересвідчитись, поглянувши на тренди українського YouTube каналу за 2020 та 2021 роки), тож одного усвідомлення себе як українця замало для того, аби викорінити зросійщення. Таку ж ситуацію, а саме піднесення патріотизму, ми спостерігаємо й нині – 24 лютого українці «прокинулись», тобто все ж згадали, що вони українці, а не жителі колишньої УРСР. Між тим, багато з них і досі стверджують, що мовне питання не на часі, а знесення пам'ятників Пушкіну – це уподібнення до тих самих російських шовіністів, котрі, наприклад, знищили ціле покоління українських митців у 1930-х роках. Таке порівняння, як на мене, абсолютно недоречне, адже росіяни нищили українську культуру на українській території, а ми лише прибираємо наслідки їхнього колоніалізму на своїй землі, а не їдемо до Москви і не примушуємо росіян знищувати пам'ятки їхньої культури в їхній країні. Ми ж не закликаємо забороняти вивчення російської літератури в школах якої-небудь Вологди чи Брянська, але коли б ми хоча б трохи обмежили в українській школі вивчення в 10-11 класах Булгакова (який був українофобом, про що свідчить хоча б його твір «Біла гвардія», де є

чимало епізодів, які демонструють імперську зверхність і ненависть автора до боротьби українців за свою державу), то це не принесло б жодних негативних наслідків.

Окрім обмежень щодо друку, продажу, поширення, популяризації російської літератури були б доречні заходи з активного підняття популярності літератури українських авторів, повна декомунізація і деколонізація топонімів, реформа шкільної програми з літератури, заборона викладання в закладах освіти російською мовою, закриття всіх російськомовних шкіл. Цілком можливо, що деякі з цих заходів викликатимуть певний спротив у зросійщеному суспільстві, але такі дії дуже важливі. Часи лагідної українізації, що працювала дуже повільно й малопомітно, минули, варто робити активніші кроки. Чим раніше ми вдамося до дій, тим скорішим буде результат. Для нас, студентів вищої освіти, актуальним також є питання роботи з україномовними джерелами, яких, на жаль, не вистачає, адже більшість культурологічних, філософських творів зарубіжних авторів існують для нас лише в російському перекладі. Це ускладнює роботу як на аудиторних, так і на практичних заняттях, коли витрачається час на переклад прочитаного матеріалу.

Крім очікування майбутніх реформ варто попіклуватись і про належне виконання вже існуючих законів, наприклад, Закону України «Про забезпечення функціонування української мови як державної». За ним всі концерти, шоу-програми, культурно-мистецькі, розважальні, видовищні заходи мають проводитися державною мовою. Виступи осіб, які не володіють державною мовою, повинні супроводжуватися синхронним або послідовним перекладом; оголошення, афіші, постери, буклети, інші інформаційні матеріали про культурно-мистецькі та видовищні заходи та вхідні квитки на них мають виготовлятися державною мовою. Також мовою музейної справи, мовою туристичного та екскурсійного обслуговування, мовою поширення та демонстрування фільмів в Україні є, згідно з законом, державна мова [7]. Цей закон є важливим для забезпечення збільшення присутності державної мови в публічному просторі та зміцнення її статусу як державної.

Перелік посилань

1. Русифікація в українському контексті / Енциклопедія історії України. http://history.org.ua/?termin=Rusyfikatsiia
2. Дзюба І. Інтернаціоналізм чи русифікація? – К., 1998.
3. Іванченко Р. Історія без міфів. – К., 2007.
4. Сушко Р., Левицький М. Хроніка нищення української мови. – К., 2012.
5. Ніцой Л. Школа українця. Вип. 4. Пушкінопад. https://www.youtube.com/watch?v=Mu2v4fjgU50&ab_channel=%D0%9B%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%B0%D0%9D%D1%96%D1%86%D0%BE%D0%B9
6. Кречетова Д. Лише 18% українців розмовляють вдома виключно російською. Опитування. https://life.pravda.com.ua/society/2022/03/25/247962/

7. Уповноважений із захисту української мови. 16 липня – новий етап втілення норм Закону «Про забезпечення функціонування української мови як державної». https://mova-ombudsman.gov.ua/news/16-lipnya-novij-etap-vtilennya-norm-zakonu-pro-zabezpechennya-funkcionuvannya-ukrayinskoyi-movi-yak-derzhavnoyi

СЛЕНГ ЯК ЧИННИК РОЗВИТКУ НІМЕЦЬКОЇ МОВИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Колесник М.О.
***Науковий керівник:* старший викладач Хуртак І.В.**

Будь яка мова живе до того часу, поки має змогу розвиватися та змінюватися. Мова, яка ніяк не змінюється – це мертва мова. Різні люди ставляться до такого явища, як сленг. дуже по-різному. І, хоч для багатьох явище сленгу є чимось поганим, таким, що «спотворює мову», потрібно визнати, що саме сленг є тим, що доповнює мову новими словами, змінює її та допомагає розвиватися.

Сленг зазвичай використовують діти, підлітки та молоді люди. Старше покоління рідко вживає його, адже сленг виникає саме в молодіжному середовищі. Але що ж є причиною виникнення сленгу взагалі і в німецькій мові зокрема? По-перше великим впливом на мову є інша мова, яка популяризується у країні. Стосовно Німеччини, однією з популярних там мов є англійська, як і майже в решті світу. Англійська мова залишила досить великий відбиток на німецькому сленгу. Одним з таких відбитків є слово «Fett». Як можна здогадатися, воно є похідним від англійського «fat» - товстий. Німецький аналог має такий самий переклад, як і його англійський предок, але також використовується як аналог слову «круто». Як приклад, можна сказати: Das ist ja fett! – Це круто! [2]

Якщо подивитися на сучасну Німеччину, можна побачити, що там велика кількість мігрантів з інших країн. Особливо там багато мігрантів з Туреччини, які, приїхавши в нову країну, продовжують всіма силами зберігати свою культуру та розмовляти між собою своєю рідною мовою. Все це стало значним чинником впливу на німецьку мову, а саме на німецький сленг. В німецькому сленгу є слово «Geil», що має переклад «добре; чудово; гарно; круто». Цей сленгове поняття дуже схоже на скорочення від турецького слова «güzel», що в свою чергу перекладається як «гарний» [1].

Ще одним зі шляхів виникнення сленгу є скорочення. Це може бути об‘єднання слів чи скорочення вже існуючого виразу. Такий сленговий спосіб допомагає донести свої думки до співрозмовника набагато швидше та зрозуміліше. Замість того, щоб вимовляти фразу, довге слово, або навіть декілька речень, щоб описати своє ставлення до якоїсь події чи об’єкту, достатньо лише вимовити одне коротке слово, що є дуже зручним при розмові. Такі скорочення можуть економити час та перейти до суті справи скоріше.

Прикладом скорочення шляхом поєднання двох слів, можна взяти сленгове поняття «Jein», що є поєднанням слів «ja – так» і «nein – ні». Перекладається це слово точно так же як і слова, які стали його складниками, а саме «так і ні». Використовується це слово, коли ми хочемо описати невпевненість у якійсь ситуації: «Auf die Frage, ob er bereit sei, antwortete er mit einem klaren Jein. – Коли його спитали, чи готовий, він звісно відповів і так і ні.» [1, 3].

Ще одним прикладом скорочення для утворення сленгового слова є питальне слово «Na?», що у перекладі значить «Ну як?». Це слово, що складається лише з двох літер є скороченням від виразу «Wie geht's? – Як справи?» [1].

Також ще одним зі способів складання сленгу є використання жаргонів та професійної лексики. Взагалі, жаргонізми є дуже великою складовою будь-якого сленгу, а в німецькій мові вони займають досить велику частину. Це і професійна лексика військових чи спортсменів, і комп'ютерні поняття – вони стали великою частиною німецького сленгу. Яскраві приклади цього – це слова «abziehen – зняти» та «bockstark – сильний», що були взяті з професійної лексики військових та спортсменів [3].

Сленг може брати нові слова з пісень та якихось фраз, які стали популярними у молодіжному колі. Яскраві слова чи вирази мають набагато більший шанс поповнити собою сленг.

Взагалі, хоча сленг і вважається багатьма людьми чимось поганим та «забруднювачем мови», він є тим, що робить мову більш яскравою та зручнішою у використанні. Сленг допомагає мові розвиватися, а треба пам'ятати, що мова є живою лише доти, доки розвивається та змінюється.

Перелік посилань

1. Немецкий сленг. *Glossika*. URL: https://ai.glossika.com/rus-sd/blog/niemietskii-sleng

2. Ніколащенко Ю.А. Англомовні запозичення в сленгу німецької молоді. *Молодий вчений*, 2018. - №5. - С.494 – 496.

3. Чорна С.С. Особливості молодіжного сленгу в німецький мові. URL: https://knowledge.allbest.ru/languages/2c0a65635a2bc69a4d53a89421206c27_1.htm

ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПІДГОТОВКИ РОБІТНИКІВ І ФАХІВЦІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ У ПРОФЕСІЙНІЙ ШКОЛІ

Лапко В.В
Науковий керівник: **к.пед.н., доц. Козинець І.І.**

У сучасній «Енциклопедії освіти» зазначено, що «Підготовка до трудової діяльності – це планомірні, організовані заходи, спрямовані на засвоєння професійних знань, оволодіння вміннями і навичками, формування професійно важливих якостей особистості, що відповідають вимогам професії. Здійснюється в системі неперервної професійної освіти, починаючи з трудового виховання і профільного навчання у вищих навчальних закладах, інститутах післядипломної освіти та на курсах перепідготовки кадрів» [1]. Отже, підготовка до трудової діяльності передбачає передусім розвиток і формування особистості, яка здобуває певну професію, ґрунтуючись на соціально-психологічних основах, що спрямовують процес фахової підготовки на успішне становлення майбутнього професіонала. Професіонал, на нашу думку, це психологічно зріла, всебічно та гармонійно розвинена особистість, яка, опираючись на здобуті під час навчання знання, прагне максимально реалізувати свої фахові уміння, практичні навички та творчі здібності для досягнення успіху в професійній сфері.

Будь-яка професійна діяльність може надати як позитивний, і негативний психологічний вплив на суб'єкта праці. Наслідками позитивного психологічного впливу праці на людину, зокрема, є підвищення мотивів обов'язку, відповідальності, солідарності, людинолюбства, особистої гідності, самоствердження, емоційне піднесення, настрій на дії та подолання труднощів, захопленість, віра у свої сили, підвищення емоційної стійкості та ін. Наслідками негативного психологічного впливу праці на особистість можуть бути: зниження рівня моральної та соціальної мотивації, ослаблення мотивів досягнення мети, заміна активності у подоланні труднощів пошуком виправдання, розчарування, тривога, пригніченість, апатія, втрата самоконтролю, ініціативності, пасивне підпорядкування перебігу подій та ін.

У психофізичній сфері наслідками негативних психологічних впливів можливо поява м'язової «затисненості», крайньої втоми, запаморочень, нудоти та ін.

Професійно-психологічна підготовка допомагає людям протистояти несприятливим впливам трудової діяльності. Результатами професійно-психологічної підготовки є:

- професійно-психологічні знання: практичні знання про психологічні труднощі та екстремальні ситуації у професійній діяльності, характер їх впливу на людину, способи дії в них;
- професійно-психологічні навички та вміння:

а) аналітичні, що включають вміння побачити психологічний аспект у професійних ситуаціях, діях людей, висловлюваннях, документах тощо, правильно зрозуміти їх, оцінити, прийняти психологічно обґрунтоване рішення;

б) тактичні, що включають ведення професійного спостереження, уміння скласти психологічний портрет, попереджати та долати конфлікти, забезпечувати особисту безпеку, вміти надавати психологічний вплив та ін.;

в) технічні, що включають вміння планувати та вибудовувати свою вербальну та невербальну поведінку [2].

Найбільш ефективним методом психологічної підготовки до професійної діяльності є психологічне моделювання її завдань, умов та труднощів.

На практиці використовуються два шляхи моделювання. Перший шлях - наближення зовнішніх умов занять до реальних умов професійних дій, що дозволяє учням відчути себе учасниками реальних подій. Другий шлях — наближення внутрішніх умов: психічних станів, переживань, розумової та емоційної напруги, страху та ін. — до тих, що є характерними для цієї професійної ситуації.

У процесі навчання моделюється обстановка, яка потребує, наприклад, прийняття довгострокових комплексних рішень за умови обов'язкового врахування їх наслідків; стимулює підтримку членів команди чи групи; активізує змагання чи мотиви уважного ставлення до моральних проблем людей.

Емоційні труднощі моделюються шляхом створення обстановки, пов'язаної з ризиком та небезпекою, несподіванками, протидією противника, конкурента, сприйняттям хвилюючих об'єктів та подій та ін. [3].

Інструментом психологічної підготовки до професійної діяльності є різні соціально-психологічні тренінги, такі, як тренінг комунікативної компетенції, індивідуального стилю, самореалізації особистості, ділового спілкування, когнітивні тренінги (мислетренінги), тренінги на відпрацювання навичок презентації та публічної мови, роботи в команді , прийняття рішень, ефективних продажів, ведення переговорів, спілкування у міжкультурному середовищі та ін.

Існуюча система професійної підготовки майбутніх фахівців у ЗВО ставить основні акценти на винятково професійну складову навчання, де знання, уміння та навички є критерієм успішності навчання студентів і результативності їхньої професійної підготовки. Тоді як молодий спеціаліст у процесі своєї трудової діяльності окрім проблем власне професійних (рівень його знань, умінь і навичок) стикається з проблемами психологічного та соціального характерів. Таким чином, особливу увагу у професійній підготовці майбутніх спеціалістів різних спеціальностей потрібно приділяти формуванню готовності до майбутньої професійної діяльності, про яку ми згадували вище, зосереджуючись саме на цьому феномені впродовж усього періоду навчання студента [4].

Підбиваючи підсумки, зазначимо, що визначальним завданням соціально-психологічних основ підготовки майбутнього фахівця до професійної діяльності є підготовка конкурентоздатного спеціаліста, який відповідає

сучасним вимогам ринку праці. Відповідно до цих завдань потрібно розробляти та впроваджувати новітні активні методи навчання, поєднувати різноманітні форми, технології, стратегії підготовки та формування готовності майбутніх фахівців до професійної діяльності, зосереджувати увагу на застосуванні набутих умінь і навичок упродовж навчання в реальних умовах на практиці. Професійна підготовка до майбутньої діяльності повинна створити умови кожному здобувачу професії для переходу навчання в самонавчання, виховання в самовиховання, а розвитку – у творчий саморозвиток особистості.

Перелік посилань

1. Підготовка до трудової діяльності / Енциклопедія освіти. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – С. 676.

2. Журавлев А.Л. Социальная психология. / М.: Пер Сэ, 2002. – 351 с.

3. Столяренко А. / VI. Общая и профессиональная психология. М.: ЮНИТИ, 2003. С. 225 – 231.

4. Ковальчук Г.О. Активізація навчання в економічній освіті: навч. посібник / Г.О. Ковальчук. – [2-ге вид., доп.]. – К.: КНЕУ, 2005. – 298 с.

THEORETICAL AND PRACTICAL ISSUES OF SUBTITLING TRANSLATION

Dnipro University of Technology

Pinchuk S.A.
***Scientific supervisor:* Candidate of Science in Philology,**
Associate Professor Vysotska T.M.

The widespread use of audiovisual media has been made possible by their ability to share information quickly and to reach large audiences anywhere in the world, traditionally mainly through television and film, and today increasingly through the Internet and mobile devices. This basic need to communicate obviously includes the production, distribution and consumption of information among people who may speak different languages in the same or in different parts of the world. Translation and interpretation, which have been practiced for centuries as means of promoting communication and dialogue between different linguistic and cultural communities, are essential to overcome language barriers. Regarding translation, the traditional approach focused almost exclusively on written texts. However, the development of mass communication in new multimedia formats has led to the appearance of new types of translation, usually grouped under the common term *audiovisual translation* (AVT), which main forms are subtitling, dubbing and voiceover. Thus, the availability of free software for captioning and video editing on the Internet has also contributed significantly to its growing popularity [1].

Spatial considerations. Although there is no absolute uniformity in the timing and placement of subtitles on the screen, some trends in the profession gain a fair amount of popularity and validity. Because of their intrusive nature, with subtitles appearing and disappearing from the screen at regular intervals, the idea that subtitles should attract as little attention as possible is deeply ingrained in the industry. In practice, this means that subtitles are usually located at the bottom of the screen, displayed horizontally - although in some countries, such as Japan, they can also be vertical - and do not contain more than two lines. Of course, subtitles can be moved to other parts of the screen, if necessary, for example, when the main action takes place at the bottom of the screen, when the background is so light that subtitles risk becoming illegible, or when the bottom of the original programme is occupied by written inserts or logos. In some film festivals the subtitles are shown on a separate display underneath the screen to avoid picture contamination.

Temporal considerations. In order for the viewer to be able to identify who is speaking and what is being said, subtitles need to be timed to coincide with the spoken words. Perhaps this can be a major factor influencing the viewer's assessment of the quality of a captioned programme. Sloppy timing, with subtitles appearing too early or too late, or leaving the screen without following the audio track, is confusing and can spoil the enjoyment of the programme. If possible, subtitles should appear on the screen exactly when the person starts speaking and leave the screen when they

stop speaking. This synchronisation process is known in the profession as spotting, cueing, timing or originating, and can be done by interpreters themselves or by technicians familiar with subtitling software.

Linguistic considerations. Like any other type of translation, subtitles are expected to be a semantically adequate presentation of the original dialogue, but with an additional complication: they must at the same time respect the spatial and temporal specifications discussed above. One of the immediate and most visible results of these limitations is that written subtitles are almost always an abridged form of spoken language. In any case, the abbreviation must take into account the rhythm and pitch of the original, as the excessive abbreviation typical of beginner subtitles can lead to a negative reception from viewers who have direct access to the original soundtrack. Long-worded dialogue translated by short subtitles is bound to arouse suspicion, as if the concise dialogue had been turned into extended subtitles [2].

Different types of subtitles. Pre-recorded programmes usually use *pop-up* subtitles, which can appear anywhere on the screen as a block and remain visible for a certain amount of time, after which they disappear to give way to a new subtitle. Live events, on the other hand, use *roll-up* or *scroll* subtitling, a method in which words appear from left to right and when a line is full, it scrolls upwards to make room for a new line, and the top line is erased to make way for a new bottom line. This continuous scrolling increases the speed at which the information is presented, but has the disadvantage that it makes it difficult to read.

From a technical standpoint, subtitles are *open* when they are an integral part of the audiovisual programme, usually burned onto the images, and cannot be turned off, as in the cinema. The opposite is called *closed* subtitles, which are not an integral part of the programme and can be added to the programme at the viewer's will, as on most DVDs.

Pre-prepared or *offline* subtitles are prepared ahead of the programme release whereas subtitles produced at the very same time as the programme is being broadcast are called *(semi)live*, *real-time* or *online*.

From a linguistic perspective, *intralingual* subtitles, also known as captions in American English, are done in the same language as the dialogue of the audiovisual programme. *Interlingual* subtitles, on the other hand, require the translation of the spoken/written message of the original programme into a different language. *Bilingual* subtitles are part of the latter category and are normally produced in geographical areas where two or more languages are spoken [3].

To sum up, it should be mentioned that the potential offered by digital technology is enormous for both the production and consumption of AVT. New

formats such as DVD, Blu-ray and the Internet have also changed the way we perceive audiovisual products, giving viewers an unusual degree of control over the language combinations in which they want to watch a programme. We are now dealing with an interactive rather than a passive viewer, who is increasingly immersed in the world of images and more familiar with new technologies [4]. Nevertheless, there are conceptual and methodological gaps in the research conducted, and it is clear that academics need to continue research in this area to try to fill these gaps.

References

1. Luyken, Georg-Michael, Herbst, Thomas, Langham-Brown, Jo, Reid, Helen and Spinhof, Hermann *Overcoming Language Barriers in Television: Dubbing and Subtitling for the European Audience*. – Manchester: EIM, 1991.

2. Pedersen, Jan *Subtitling Norms for Television. An Exploration Focussing on Extralinguistic Cultural References*. – Amsterdam and Philadelphia: John Benjamins, 2011.

3. *Specialised Translation 6*: 167–84. Available at: www.jostrans.org/issue06/art_demarco.pdf.

4. Jorge Díaz Cintas *Introduction – Audiovisual Translation: An Overview of its Potential*. – (ed.) New Trends in Audiovisual Translation, Bristol: Multilingual Matters, 2009. – p. 1–18.

СВІДОМІСТЬ ЯК ПРЕДМЕТ ФІЛОСОФСЬКОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Федоряк І.О.

Поняття свідомості – ключове для аналізу та дослідження духовної життєдіяльності людини. Можна сказати, що ті чи інші підходи до питання свідомості, її характер, співвідносний з буттям торкаються ключових світоглядних основ будь-якого філософського напрямку.

На ранніх ступенях вивчення свідомості у філософії не має чіткого розмежування ідеального та матеріального. Так Геракліт, основу свідомих дії визначив поняттям «логос». А вже більш широко мислили софісти, які вперше розрізнили матерію і свідомість. У Платона об'єктивний зміст актів свідомості відокремлюється в особливий світ ідей, протилежний всьому матеріальному. Відтоді поняття свідомості та її проблеми набирають актуалізації. Якщо мислити логічно, то це обумовлено зростанням ролі свідомості у житті людини та з досягненнями науки в пізнанні свідомості (відкриття без свідомого, роздуми про те, що відбувається з свідомістю пісня смерті людини).

Сучасна філософія відходить від жорсткого розбиття матеріалізму та ідеалізму, але основна протилежність різних філософських напрямів зберігається, що дає можливість взаємозбагаченню знання, але з іншого боку, вимагає вибору певної світоглядної позиції.

Ідеалізм розглядає свідомість як самостійну суть. Натомість суб'єктивний ідеалізм абсолютизує індивідуальну свідомість особистості, а єдиним методом дослідження вважає інтроспекцію (самоспостереження). Цей підхід обмежує вивчення свідомості описом окремих елементів та їх зв'язків у індивідуальній свідомості. Тоді як суттєвий елемент дослідження свідомості випадає з поля зору. Такий метод дає можливість для розкриття внутрішньої логіки свідомості, але причини, що обумовили це залишаються не відкритими.

Об'єктивний ідеалізм вже виходить за межі індивідуальної свідомості. Свідомість тут самостійна та не залежить від матерії та розглядає форми суспільної свідомості. Тому на відміну від суб'єктивного ідеалізму, об'єктивний ідеалізм розглядає свідомість не просто як щось властиве індивіду, а як суспільно-історичне явище; свідомість розуміється як цілісна система; свідомість розуміється як активно діючий творчий процес. Усі ці моменти мають важливе теоретичне значення для розкриття сутності свідомості, але взаємозв'язок свідомості і контексту, в якому свідомість формується залишається не розкритою.

Матеріалізм же, визначен матеріальними процесами, завдяки чому виходить за межі феноменологічного підходу та вказує шлях до розкриття та суті. У 17 та 18 століттях в історії філософії був переважно механістичний погляд обумовленості свідомості у матеріалізмі. У цьому випадку свідомість розумілася, як результат механічної реакції організму на зовнішній вплив довколишнього середовища, що і розглядалася як причина. Прикладом

механістичного підходу є вчення Рене Декарта про рефлексію, коли функціонування свідомості пояснювалося законам механіки.

Натомість позиція діалектичного матеріалізму інша, вона висуває такі вихідні принципи розкриття суті свідомості, як розвиток, відображення та діяльність. Принцип розвитку вказує на історичну обумовленість свідомості та історичні підходи до розкриття її суті. Відображення дозволяє виявити природні передумови виникнення свідомості і розкрити її ґенезу, а також націлює на розкриття специфіки соціальної форми буття світу. Принцип діяльності виступає ще одним моментом для розкриття суті свідомості, механізмів її виникнення та функціонування.

Отже, принцип розвитку, відображення та діяльності обираються як вихідні при вирішення проблем свідомості. Тому можна сказати, що діалектичний матеріалізм зробив багато чого для розкриття сутності свідомості, виявлення її матеріальних основ та механізмів становлення. Натомість герменевтика, філософія життя, феноменологія та інші напрямки сучасної філософії досягли результатів у процесі дослідження різних змістовних аспектів свідомості.

СКЛАДНОСТІ ПЕРЕКЛАДУ “КОБЗАРЯ” Т.Г.ШЕВЧЕНКА НІМЕЦЬКОЮ МОВОЮ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Хоруженко С.В.
***Науковий керівник*: ст. викладач Хуртак І. В.**

Переклад ліричних творів у всі часи був проблемою для перекладацької діяльності, до вирішення якої кожен перекладач застосовував різні можливі прийоми. Проблематика перекладу такої літератури полягає декількох чинниках. Розглядаючи переклад з точки зору міжкультурної комунікації треба брати до уваги не збіг значення термінології. Мається на увазі, що значення терміна у мові перекладу може мати більш стисле або ширше значення ніж у мові оригіналу. Так наприклад у перекладі “Заповіту” Ціннером “Wo man hören kann sein Tosen, Seine wilden Sänge”. Так у даному випадку перекладач застосував описовий спосіб перекладу та по суті відійшов відійшов від авторського тексту, але при цьому добре вдалося відтворити ритим оригінального вірша. Тут ми підходимо до наступної проблематики перекладу яку можно охарактеризувати, як передачу ритму та рими.

Так як під час прочитання віршів в усіх нас виникають різні картинки та уявлення про написане, кожен перекладач відтворює текст за своїм світосприйняттям та на підґрунті свого власного уявлення про речі, це може привести як до позитивного ефекту - читачі з іншого культурного поля зможуть отримати більш точну описову картину, або ж навпаки не доотримати якусь характерну культурну думку. Так, у перекладі І. Франка рядок “І понесе з України кров ворожу“ перекладач розширив описом образ картини переклавши як “ Feindesblut und Feindesleichen“, що значно підвищило емоційність кадру. Так наприклад у переклад Коха втрачає автентичність, але здобуває інтернаціональних рис, що дає змогу пропустити через себе більшій кількості людей ідею твору.«Grab mich ein – was liegt am Toten? – Sprengt die Sklavenbande, / Und im Blute der Despoten / Tilgt des Landes Schande!»

Інший пункт який важливий для передачі настрою та пориву у ліриці так званна фоносимантика. На прикладі строф «Поховайте та вставайте, / Кайдани порвіте / І вражою злою кров’ю / Волю окропіте» приголосний “р” відіграє значну роль у підкреслені войовничих настроїв, що спонукають до дії. Також Шевченко використовує старослов’янські форми дієслів. У німецькій неможливо передати повноцінно інтонаційні риси заклику за допомогою “**R**” у цьому випадку, тому І. Франко замінив її на “**Ö**”. «Ja, begrabt mich und erhebt euch, / und zersprenget eure Ketten, / Und mit schlimmem Feindesblute M**ö**ge sich die Freiheit r**ö**ten!».

Добрий переклад «Кобзаря» можна розглянути на прикладі “Вечір”. Перекладачу повною мірою вдалось передати лексичну картину вірша та на ґрунті цього навіть передати часову принадлежність. Und **Mägdlein** singen, Mütter warten Daheim schon mit dem Abendmahl. Так, слово **Mägdlein** застарілий когнат Mäthen підкреслює старовиність твору. Або ж зменшувальне **Hüttlein**

від застарілого слова Hutt. Beim Hüttlein steht ein Weichselgarten, Durchsummt von Käfern ohne Zahl. Але у сукупності переклад даного вірша не дуже викривляє картинку.

Аналіз перекладу вірша “Русалонька”:

- використання русизмів у перекладі;
- використання найменування термінології з північно-германської мітології для локалізації вірша;
- підкреслення полонізмів в перекладі;
- перетворення тексту.

З проаналізованих перекладів ми можемо зробити висновок про деякі тенденції пов’язані з перекладом Тараса Шевченка. Перший вказує на ігнорування походження когнату у німецькій мові - необгрунтоване використання полонізмів або русизмів. У багатьох німецьких перекладах є добра тенденція, намагання до відтворення не тільки лексичної картини, але й ритмичного та емоційного навантаження вірша. Крім цього не можна не зауважити на інтернаціонально нейтральних перекладах, які хоч і виключають український культурно-історичний контекст з твору, але дають повноцінну змогу уявити читачеві себе на місці автора, що підвищує здатність тексту до сприйняття та його поширенню.

ВИКЛИКИ ОСВІТИ В ДОБУ МЕТАМОДЕРНУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Хошке Пазі У.Г.
***Науковий керівник*: д. філос. н., проф. Шабанова Ю.О.**

В просторі нестабільності та невизначеності, які притаманні Метамодерну, як нової світоглядної парадигми 21 століття, людина губиться в мозаїчних картинах інтернет-простору, заміщуючи сенси, реальні смисли фрагментарної дійсності оманливого існування.

Освіта, виходячи зі свого призначення, є системою формування образу людини шляхом транслювання та трансформації цінностей через напрацьований людством досвід. Сьогодні вже звичайними видаються запити: чи потрібна освіта взагалі? Після публікації ще в 1970 році статті І. Ілліча «Звільнення від шкіл» [1], в різних країнах світу все більше викликає сумнів доцільності освіти в її класичному вигляді. Покликання освіти 21 століття не знання, а розуміння, усвідомлення призначення людини в яскравій полівекторності тисячолітніх надбань людства.

При цьому сучасна формальна освіта, форми її здійснення та спроби реформування переживають період «постпедагогічного синдрому цифрової епохи», який потребує ревізії або кардинальної зміни освітньої традиційної культури. Саме ці зміни потребують принципово нових методик навчання та переосмислення базових дидактичних категорій та понять на трансдисциплінарній основі. При чому міждисциплінарність вже не задовольняє сучасні запити, що потребують трансцендування дисциплінарності на основі набуття смислів та їх усвідомлення через єдиний інформаційний простір.

Враховуючи мінливість та інформаційну перевантаженість доби Метамодерну, яка характеризується як доба невизначеності та коливання між полярними цінностями та світоглядними парадигмами, а також особливості покоління Альфа, що покликано об’єднати світ та випрацювати новий рівень синтетичного світорозуміння й нової якості знання, визначимо вимоги до реципієнта освіти майбутнього, яка має здійснюватися в неперервному становленні:

Креативність (вміння в невизначених умовах знаходити незвичні шляхи вирішення проблеми та віднаходити для цього відповідні знання);

Обізнаність (розуміння сутності процесів та їх універсальних закономірностей на противагу репродуктивності знань класичної парадигми);

Освіченість (володіння базовими фундаментальними знаннями не вузько професійного, а світоглядного спрямування, що корегує формування мети креативних розворотів);

Гнучкість мислення (вміння творчо використовувати раціонально-системним знанням, долучаючи його до ірраціонального);

Розвинений емоційний інтелект (інтуїтивно-чуттєве корегування раціонально-системних знань через формування етичної свідомості).

Сучасне студентство складніше сприймає сухий раціоналізм, відкритий прагматизм та вульгарний прикладний матеріалізм. З іншого боку, вони не є безпосередніми адептами суто духовно-абстрактного світорозуміння. Метамодерн формує дуальний тип світогляду для якого характерна відмова від крайнощів та бінарних опозицій у вигляді:

- Сприйнятті всього, що відбувається одночасно іронічно й серйозно;
- Надання важливості конкретному через врахування абстрактного;
- Сприйняття інформації через призму внутрішньо-психологічної верифікації;
- Зацікавленість до втрачених цінностей й деідеологізація історичного минулого;
- Надія та необумовлена впевненість в краще в майбутнє.

Виходячи з цього, завданнями освіти має стати:

- Підготовка до врівноваженого сприйняття мінливості світу та формування психологічної стійкості;
- Адаптація до трансдисциплінарної інформації, скріпленої смислами, що допомагають вирішувати проблеми глобально;
- Формування навичок сумісних дій в співтоваристві шляхом особистісного взаємодоповнення;
- Забезпечення розуміння індивідуальної успішності й вміння формувати специфічні цілі розвитку для кожного окремо (подолання конформізму, парадигми правильності тощо);
- Усвідомлений відбір та обробка інформації як ключової навички перманентного самовдосконалення.

Для реалізації цієї програми освіти майбутнього завданням номер один є виховання викладачів з новим рівнем педагогічної свідомості, позбавленої авторитарності. Ключем до цього виступає не освітні стандарти та критерії оцінювання якості освіти, що сьогодні здійснюється в умовах акредитацій, а етика прийняття, що дозволить викладачеві сприймати кожного як неповторного та креативно обирати специфічні та адекватні методи здійснення освітнього процесу.

Перелік посилань

1. Illich I. Deschooling Society. New York: Harper & Row, 1971. 116 c.

ІНЖИНІРИНГ ТА ДИЗАЙН

ЗВОРОТІЙ ІНЖИНІРІНГ КОНСТРУКТОРСЬКОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ НА ЧАСТИНУ НИЖНЮ ДРОБАРКИ КОНУСНОЇ КРД 700-75

НТУ «Дніпровська політехніка»

Бойко О.С.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Панченко О.В**

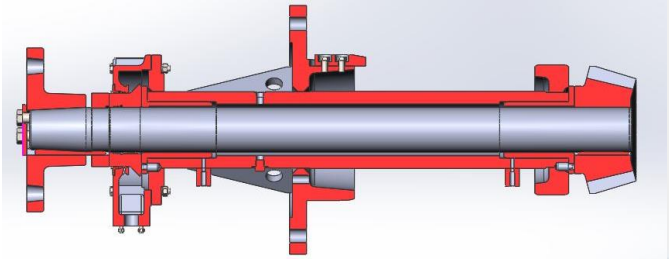
До кафедри гірничих машин та інжинірингу Запорізьким залізоруднорудним комбінатом була передана конструкторська документація на дробарку конусну КРД 700-75. У ході аналізу документації було виявлено що кресленики монтажні ,тому більшість розмірів та матеріал деталей не вказано. Отже, необхідно розробити документацію на виготовлення частини нижньої дробарки конусної КРД 700-75.

Основна ідея реінжинірингу полягає у аналізі вихідної документації, побудові та коригуванні комп'ютерних 3-D моделей, розгляд принципів роботи механізмів, дослідження кінематики, статики, динаміки, аналіз та оптимізація параметрів вузлів і деталей.

Метою роботи було проведення реінжинірингу документації на частину нижню дробарки конусної з урахуванням експлуатації в умовах Запорізького залізорудного комбінату.

Для досягнення поставленої мети були вирішенні наступні питання:

1. За наданими монтажними кресленнями була виготовлена комп'ютерна модель дробарки (рис. 1) [1]. Модель проаналізовано на збирання. Виявленні помилки в документації (рис. 2) були занесені до протоколу та виправленні.
2. Були проведені розрахунки основних параметрів дробарки, а також зубчатої передачі [2] та приводного валу з метою підтвердження відповідності технічним умовам реконструйованого підприємства. Отримані результати було проаналізовано на відповідність конструкції заданому запасу міцності.



Общее количество компонентов в 62884 Вал приводной СБ:	82
Детали:	81
Уникальные документы детали:	36
Уникальные детали:	34
Узлы сборки:	1
Уникальные узлы сборки:	1
Уникальные документы узлов сборки:	1
Максимальная глубина:	2
Число компонентов верхнего уровня:	72
Решенные компоненты:	82
Решенные документы:	36
Сокращенные компоненты:	0
Погашенные компоненты:	0
Скрытые компоненты:	0
Виртуальные компоненты:	2
Компоненты конверта:	0
Количество тел:	87
Общее количество вычисленных сопряжений:	86
Число сопряжений верхнего уровня:	86
Количество гибких сопряжений узла сборки:	0

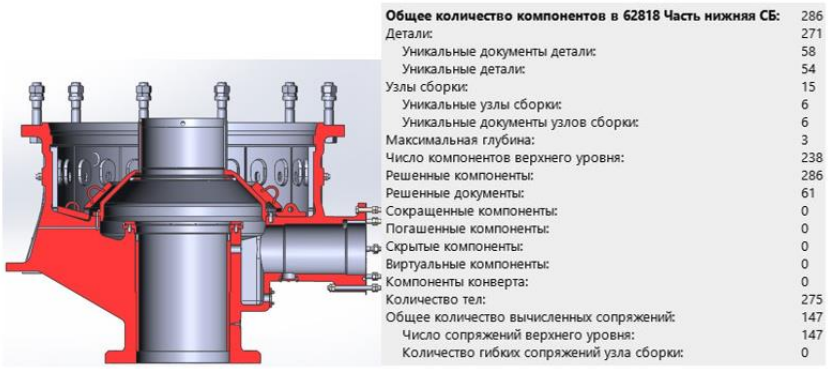


Рис. 1 Комп'ютерна модель частини нижньої дробарки конусної КРД 700-75

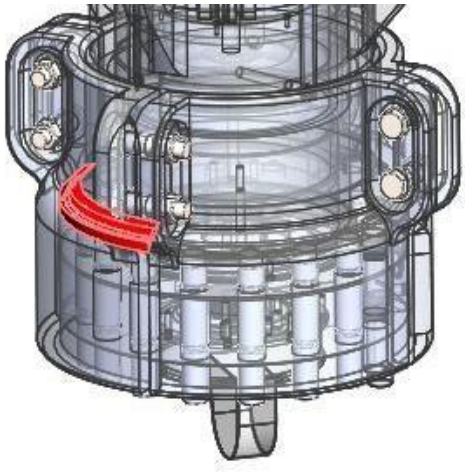


Рис. 2 Приклад помилки (інтерференція)

В результаті вищезазначеного можна зробити наступні висновки

1. Комп'ютерна модель дозволяє перевірити конструкцію на можливість зборки, оцінити візуально конструкцію, масштабність, пропорції та її конструктивну цілісність.

2. В результаті розрахунку основних параметрів частини нижньої дробарки конусної КРД 700-75 показано, що отримана конструкція відповідає заданому запасу міцності.

Перелік посилань:

1. Алямовский А.А. SolidWorks Компьютерное моделирование в инженерной практике:/ Алямовский А.А., Собачкин А.А., - СПб.: БХВ-Петербург, 2005.-800 с

2. Проектирование механических передач: Учебно-справочное пособие по курсовому проектированию механических передач/ С.А. Чернавский, Г.А. Снесарев, Б.С. Козинцов, К.Н. Боков, Г.М. Ицкович, Д.В. Чернилевский. – Москва, 1984. – 558 с.

ЗВОРОТНИЙ ІНЖИНІРИНГ СВЕРДЛИЛЬНОГО ВЕРСТАТА ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ НА ОСНОВІ САПР SOLIDWORKS

НТУ «Дніпровська політехніка»,
КЗ «Технічний ліцей імені Анатолія Лигуна»

Веретільник Д.В.
Науковий керівник: **студентка гр. 133-20-1 Захарова Д.Р.**

Актуальність теми: КЗ «Технічний ліцей ім. Анатолія Лигуна» є профільним навчальним закладом, у якому впродовж чотирьох років навчання ліцеїсти поглиблено вивчають математику, фізику та інформатику, що забезпечує підготовку учнів до навчання у технічних університетах України.

Програмою вказаних предметів протягом навчального процесу передбачено вивчення програми «SolidWorks». У рамках лабораторних робіт шкільного курсу фізики та інформатики поставлено наукове завдання: розробити лабораторну роботу з дослідження роботи свердлильного верстата НС-12А, з теми «Зворотний інжиніринг свердлильного верстата на основі програми SolidWorks».

Мета роботи: розробка алгоритму для вивчення технічного об’єкту, що дозволяє дослідити його параметри з позицій фізичного, аналітичного та комп’ютерного моделювання.

Для досягнення мети основна задача роботи складається з етапів:

1. Аналіз конструкції, принцип роботи та призначення.
2. Виконання ескізування деталей і вузлів свердлильного верстата.
3. Визначення параметрі свердлильного верстата.
4. Розробка 3D моделей деталей свердлильного верстата.
5. Розробка технічної документації.
6. Виведення основних положень лабораторного практикуму.
7. Дослідив кінематичні характеристики
8. Порівняв реальну і комп’ютерну модель.

Об’єкт дослідження: механічні процеси, що виникають під час роботи механізму свердлильного верстата.

Предмет дослідження: параметри свердлильного верстата НС-12А.

Методи дослідження: методи зворотного інжинірингу, моделювання кінематики в SolidWorks.

Для досягнення мети було проведено аналіз конструкції свердлильного верстата НС-12А.(рис. 1).

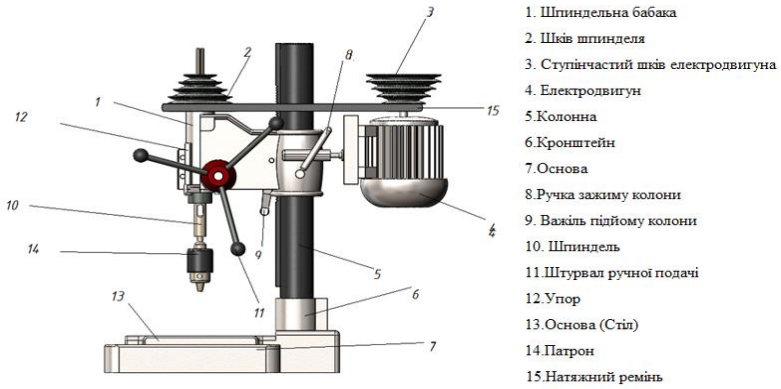


Рис. 1 Конструкція механізму свердлильного верстата НС-12А розроблена у програмі SolidWorks

Далі за отриманими даними та використаними літературними джерелами [1, 2] було побудовано твердотілу модель свердлильного верстата НС-12А із застосуванням програми SolidWorks. За допомогою ескізів і знятих розмірів було створено деталі цього механізму, що були зібрані в єдину модель, у якій перевірялась наявність відповідних зазорів між деталями. Після чого було проведено дослідження кінематичних характеристик свердлильного верстата НС-12А: визначення передавального числа свердлильного верстата на шківах електродвигуна та шпинделя (i_1 = 0,35; i_2 = 0,60; i_3 = 1; i_4 =1,68; i_5 = 4,39); визначення моменту обертання шківа на електродвигуні (M_1= 1,38 Нм; M_2 = 2,5Нм; M_3 = 4,4 Нм; M_4 = 8,7 Нм; M_5 = 13,8 Нм); визначення вихідної кутової швидкість на кожному ободу шківа шпинделя ($\omega_{1вих}$ = 1345,7 рад/с; $\omega_{2вих}$ = 436 рад/с; $\omega_{3вих}$ = 146,5 рад/с; $\omega_{4вих}$ = 44,2 рад/с; $\omega_{5вих}$ = 10,7 рад/с); визначено зусилля різання на кожному ободу шківа шпинделя (R_1 =17,1; R_2 = 37,03; R_3 = 80; R_4 = 214,7; R_5 = 765,8).

Також було визначено час проходження свердла по дереву (9,2 мм) для усіх ободів шківа. Для цього було проведено фізичний експеримент (рис. 2). Результати дослідження наведено у табл. 1.

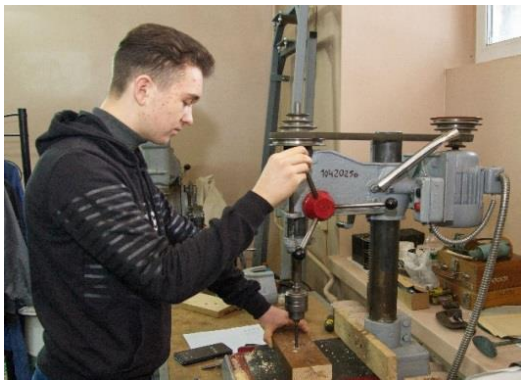


Рис.2 Фізичний експеримент

Таблиця 1

Визначення часу проходження свердла по дереву (9,2 мм)

Матеріал	Густина кг/м^3	Глибина отвору	1 обід 450 об/хв	2 обід 710 об/хв	3 обід 1400 об/хв	4 обід 2500 об/хв	5 обід 4500 об/хв
Дуб	700	20 мм	5с	2,6с	1,6с	1с	0,5с
Граб	810	20 мм	6с	3с	2с	1,3с	0,6с
Ясень	650	20 мм	4с	2,3с	1,3с	0,6с	0,3с
Липа	500	20 мм	2,6с	1,1с	0,6с	0,3с	0,15с
Сосна	510	20 мм	3,3с	1,3с	1с	0,5с	0,2с

У науково-дослідній роботі вирішена актуальна наукова задача розробки лабораторного практикуму з теми «Зворотний інжиніринг свердлильного верстата на основі САПР SolidWorks». Вперше було розроблено лабораторну роботу , що включає в себе такі етапи:

– вивчення конструкції свердлильного верстата НС-12А, його призначення та принцип роботи;

– виконання ескізів деталей та вузлів;

– розробка комп’ютерної модель, перевірка її на збирання та наявність конфліктів;

– дослідження кінематичних характеристик свердлильного верстата НС-12А.

Практичне значення роботи полягає в тому, що результати науково-дослідної роботи будуть використані під час розробки курсу лабораторних робіт з фізики, інформатики, технологій для учнів профільних закладів, а також на кафедрі інжинірингу та дизайну в машинобудуванні НТУ «Дніпровська політехніка» з предметів «Тривимірне комп’ютерне конструювання» та «Основи комп’ютерного інжинірингу», що підтверджують отримані акти впровадження.

Перелік посилань

1. Володимиров Є. В., Терещенко Л. С. / Технічне нормування. Мінс: 1966. 72с.

2. Алямовський А.. А.., Собачкін А.. А../ Комп'ютерне моделювання в інженерній практиці, СПБ.БХВ. Петербург: 2005. 800 с.

ПРИКЛАДИ ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛІ АБСОЛЮТНО ЖОРСТКИХ ТІЛ В ЗАДАЧАХ ОПОРУ МАТЕРІАЛІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Захарова Д.Р.

***Науковий керівник*: ст. вкл. Жупіев О.Л.**

У збірнику задач [1] наведено задачі, де необхідно визначити зусилля в елементах конструкцій, в яких використовується модель абсолютно жорсткого тіла. Наприклад, у задачі 1.82 [1] потрібно визначити величину зусиль у кожному з чотирьох стояків однакового перерізу від навантаження жорсткої прямокутної плити, на якій в області діаметром 20мм, центр якої зміщено на 200 мм по вертикалі та на 300 мм по горизонталі від центру симетрії плити, розміщена маса 20 т (див. рис. 1).

В аналітичному розрахунку будемо вважати, що сила ваги, яка діє на плиту прикладена в центрі цієї області і дорівнює $\boldsymbol{P = 20}$ т $\cdot \boldsymbol{g = 196}$ кН.

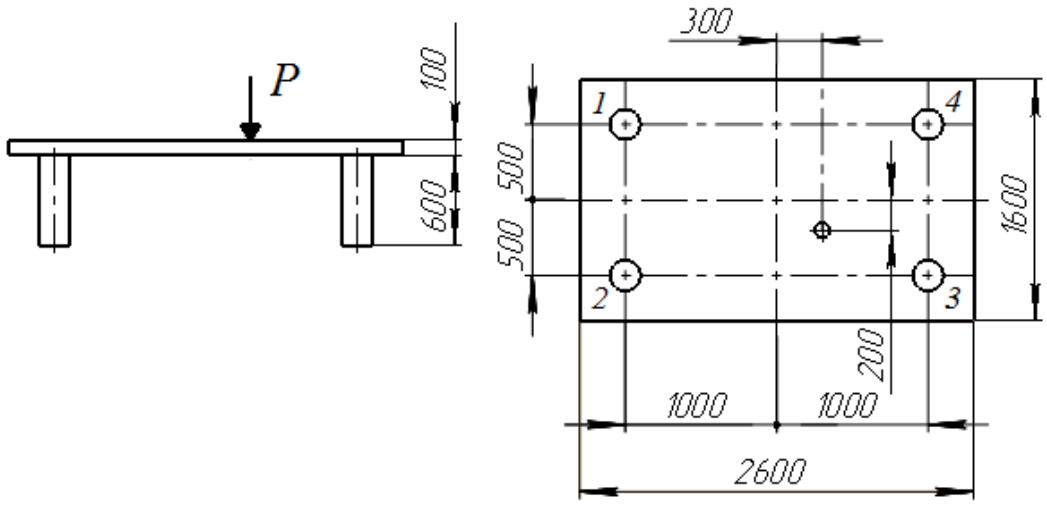


Рис. 1 Розрахункова схема

Поставимо завдання порівняти результати розв’язку, що отримані методом опору матеріалів та обчислювальним методом скінченних елементів (МСЕ).

Проведемо аналітичний розрахунок, для цього складемо рівняння рівноваги.

Сума проекцій всіх сил, що діють на плиту у вертикальному напрямку дорівнює нулю:

$$\boldsymbol{N_1 + N_2 + N_3 + N_4 - P = 0}.$$

Сума моментів діючих на плиту щодо осей:

1) Відносно вісі OX:

$$\boldsymbol{N_1 \cdot b - N_2 \cdot b - N_3 \cdot b + N_4 \cdot b - P \cdot d = 0}.$$

2) Відносно вісі OZ:

$$\boldsymbol{N_1 \cdot a + N_2 \cdot a - N_3 \cdot a - N_4 \cdot a - P \cdot c = 0}.$$

За умовою задачі плита жорстка, тобто всі чотири точки з'єднання осей стояків із плитою знаходяться в одній площині (так звана умова компланарності).

$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ \boldsymbol{(N_1 - N_2)} & \boldsymbol{(N_1 - N_3)} & \boldsymbol{(N_1 - N_4)} \end{vmatrix} = 0,$$

Розв’язуючи це рівняння разом з трьома рівняннями рівноваги отримаємо такі значення зусиль в стояках дорівнюють:

$$N_1 = -15 \text{ кН};\ N_2 = -44 \text{ кН};\ N_3 = -83 \text{ кН};\ N_4 = -54 \text{ кН}.$$

Розв’яжемо цю задачу за допомогою МСЕ. Для цього у програмі SolidWorks створимо геометричну твердотілу модель плити зі стояками. В якості матеріалу плити задамо низьковуглецеву сталь, а для стояків дерево. На верхній площині плити додамо лінію рознімання, для того, щоб створити ділянку, на яку буде діяти сила *P*.

В SolidWorks Simulation утворюємо новий статичний аналіз.

На нижні грані стійок додаємо закріплення «на плоских гранях», «перпендикулярно до граней».

Виконаємо аналіз. З епюри вертикальних переміщень плити (див. рис. 2) видно, що сталева плита суттєво вигинається. Це призводить до похибки застосування гіпотези компланарності.

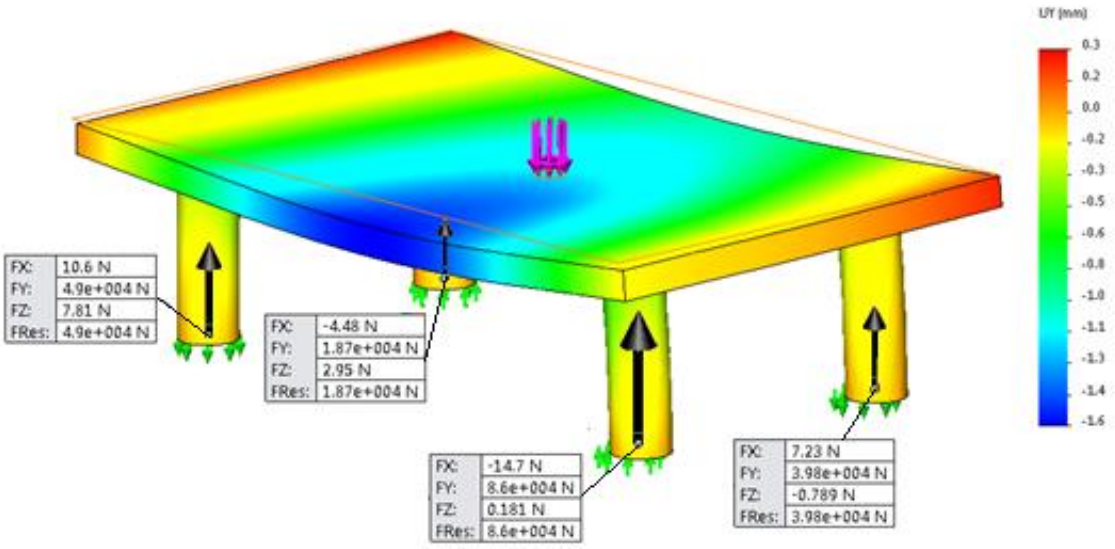


Рис. 2 Деформована форма конструкції

За допомогою інструмента «реакція опор» (див. рис. 2) знаходимо зусилля в стояках:

$$N_{1,\text{МСЕ}} = -19 \text{ кН};\ N_{2,\text{МСЕ}} = -49 \text{ кН};\ N_{3,\text{МСЕ}} = -86 \text{ кН};\ N_{4,\text{МСЕ}} = -40 \text{ кН}.$$

Тобто відносна похибка значення зусиль отриманих за допомогою методу опору матеріалів у порівнянні з МСЕ досягає 27,5 %.

Висновок. На прикладі розглянутої задачі показано, що при використанні моделі жорсткого тіла в статично невизначених конструкціях можливі значні похибки в визначенні зусиль у пружних елементах.

Перелік посилань

1. Збірник завдань з опору матеріалів під редакцією В.К. Качуріна. Головна редакція фізико-математичної літератури видавництва «Наука», М., 1970, 432 стр.

РОЗРОБКА ПРОЄКТУ ФІЛЬТРУ ТЕХНІЧНОЇ ВОДИ ДЛЯ ВСМОКТУВАЛЬНИХ ЛІНІЙ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Зіпа К.О.
Науковий керівник: **к.т.н., доц. Кухар В.Ю.**

Фільтри технічної води з сітчастим фільтроелементом це ефективне обладнання першого етапу водопідготовки на підприємствах важкої промисловості [1]. Такі фільтри встановлюють на нагнітаючих лініях насосів для видалення уловлених частинок забруднень потоком промивної води з фільтру, що витікає під надлишковим тиском. Часто існує необхідність встановлювати фільтри на всмоктувальних лініях насосів, там де тиск нижче атмосферного. Більшість існуючих рішень фільтрів для всмоктувальних ліній насосів не пропонують автоматизацію його очищення, тобто вимагають безпосередньої участі людини в його очищенні. На сьогодні багато промислових підприємств прагнуть забезпечити автоматизований режим всього комплексу устаткування, тому стає актуальним завдання створення автоматизованих фільтрів промислової води для всмоктувальних ліній насосів.

Об’єкт роботи – процес фільтрації технічної води фільтром з сітчастим фільтроелементом, встановленим на всмоктувальній лінії насоса, де тиск нижче, або рівний атмосферному.

Предмет роботи – конструктивні параметри фільтру з сітчастим фільтроелементом, встановленим на всмоктувальній лінії насоса, де тиск нижче, або рівний атмосферному.

Ціль роботи – розрахувати параметри та розробити конструкторську документацію для фільтру технічної води для всмоктувальних ліній ФВА-50.

У напірних фільтрах використовується [2] метод очищення фільтроелементу зворотним потоком води з використанням надлишкового тиску усередині фільтру. У фільтрах всмоктувальних ліній насоса таке рішення неможливе через те, що робочий тиск усередині фільтру менший або дорівнює атмосферному. Запропоноване [3] створення (рис. 1) фільтру з кільцевим бункером 1, відокремленим від фільтрувальної частини 2. При такій конструкції фільтра змиті струминним очисником з фільтрувального блока забруднення збираються в бункері для забруднень і періодично видаляються з бункера на злив через зливний клапан 3 при подачі води в промивний клапан 4 та ізоляції бункера гнучким клапаном 5 від порожнини фільтра, що має розрідження. Але у такому разі виникає потреба у водному потоці з надлишковим тиском для очищення бункера, ця вода може бути узята після насоса.

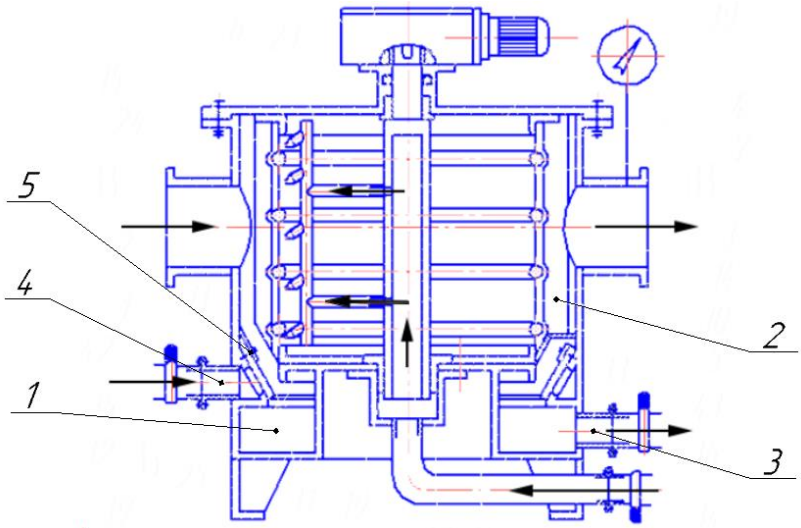


Рис. 1 Схема конструкції фільтру ФВА-50

В ході проектування фільтру виникали труднощі с практичною реалізацією схемних рішень патенту, тому реальна модель фільтру зазнала ряд конструктивних змін (рис. 2).

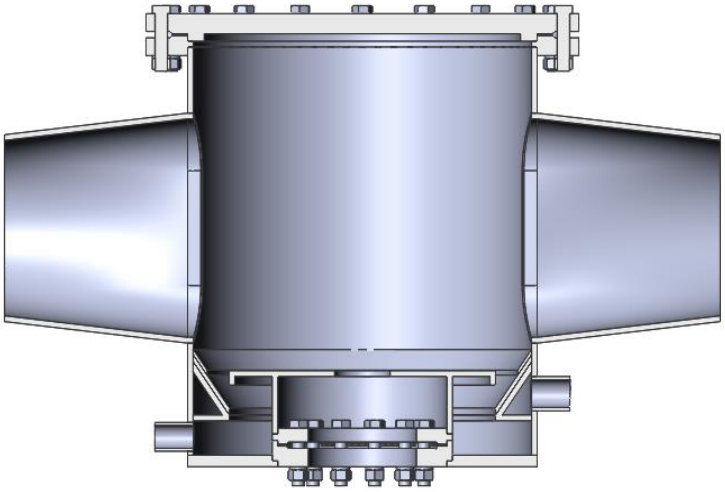


Рис. 2 Реальна модель фільтру ФВА-50

Для ручного очищення та обслуговування бункера розроблене фланцеве з’єднання бункеру та місця для встановлення вузлу підводу рідини під тиском.

Розв’язання вказаної конструкторської проблеми стало створення індивідуального фланцевого з'єднання (рис. 3).

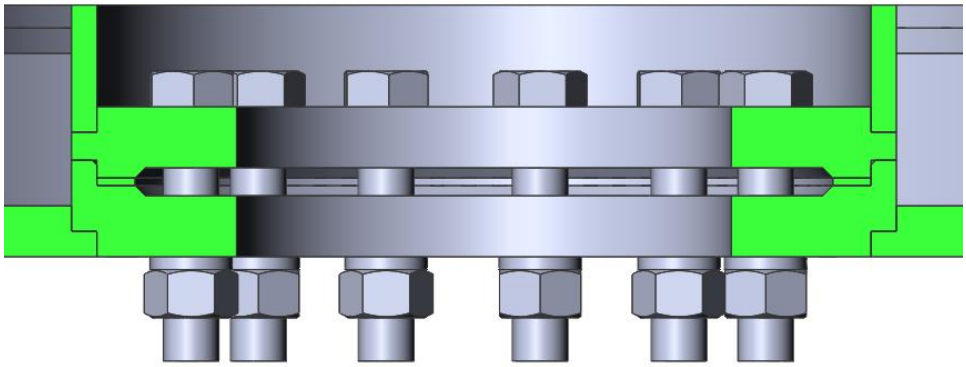


Рис. 3 Фланцеве з’єднання бункеру

В результаті порівняльного аналізу гуми та поліуретану були приведені переваги поліуретану, а саме водостійкість та технічні характеристики, які обумовили використання поліуретану марки СКУ-7Л.

Перелік посилань:

1. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ОПОРУ ПЕРЕМІЩЕННЮ ЩІТКОВОГО ОЧИСНИКА ПО СІТЧАСТОМУ ФІЛЬТРОЕЛЕМЕНТУ [Електронний ресурс] / В.Ю. Кухар, Д.Д. Норенко // Національний технічний університет. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://gmi.nmu.org.ua/ua/nauka/vibro/Потураєвські%20читання_Тези_2021.pdf

2. Кухарь В.Ю., Кузьминский В.П., Кудрявцев Д.В., 2008. Проблемы фильтрации технической воды на отечественных предприятиях и пути их решения. Донецк, Энергосбережение 2008, вып. 2, 7-11.

3. UA 119562 ФІЛЬТР ВСМОКТУВАЛЬНИХ ЛІНІЙ/ В.П.Кузьмінський, Д. В. Кудрявцев, О.В.Овчинникова, В.Ю. Кухар // Реєстр. № a201613228. Дата подання 23.12.2016 Друк. 10.07.2019; Опубліковано 10.07.2019, бюл. № 13

ЗВОРОТНИЙ ІНЖИНІРИНГ ГВИНТОВОГО ДОМКРАТУ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ НА ОСНОВІ САПР SOLIDWORKS

НТУ «Дніпровська політехніка»,
КЗ «Технічний ліцей імені Анатолія Лигуна»

Зябрев А.В.
***Науковий керівник:* студентка гр. 133-20-1 Захарова Д.Р.**

З аналізу матеріалів до практичних занять з предметів фізики та інформатики в КЗ «Технічний ліцей імені Анатолія Лигуна» було поставлено актуальну наукову задачу: розробити лабораторний практикум, який має поглиблювати навички учнів з володіння САПР SolidWorks, розширити знання з фізики та оволодіти методом зворотного інжинірингу.

Мета проєкту – розробити науково-дослідницьку лабораторну роботу, при виконанні якої учні, визначивши методами зворотного інжинірингу параметри досліджуваного гвинтового домкрата, в програмному середовищі SolidWorks побудують його цифрову 3D-модель, виконають необхідні розрахунки та створять технічну документацію.

Для досягнення мети основна задача роботи має такі етапи:

– вивчення конструкції гвинтового пляшкового домкрату, його призначення та принципу роботи;

– виконання ескізів деталей та вузлів гвинтового пляшкового домкрату;

– розробка комп’ютерної модель гвинтового пляшкового домкрату, перевірка її на збирання та наявність конфліктів;

– оцінка похибки моделювання.

Об’єкт дослідження – геометричні розміри механізму гвинтового пляшкового домкрату.

Предмет дослідження – параметри передачі домкрату «гвинт-гайка».

Методи дослідження – метод зворотного інжинірингу; методи фізичного моделювання; твердотіле комп’ютерне моделювання в SOLIDWORKS; вимірювально-інструментальні методи.

Під час проведення роботи деталі було виміряно та заескізовано (рис. 1).



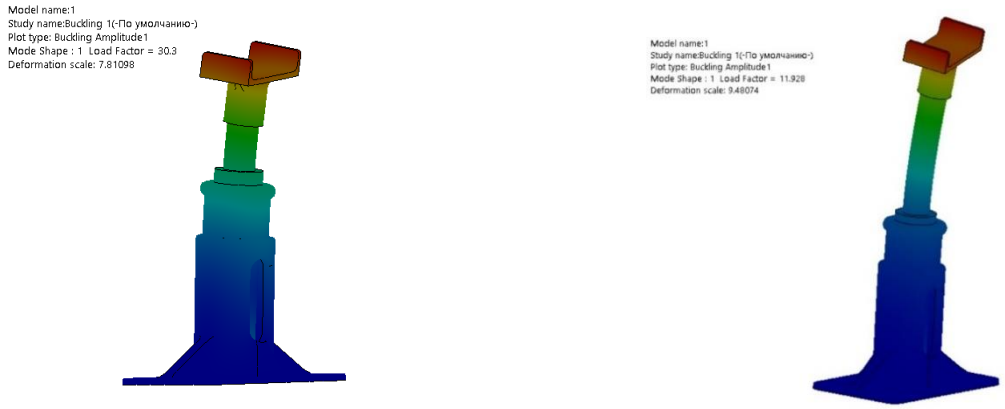
Рис. 1 Зняття розмірів і проведення ескізування

Далі було побудовано твердотілу комп'ютерну модель домкрату у програмі SolidWorks (рис. 2). Модель побудована із застосуванням програми SolidWorks наступним чином: за допомогою ескізів та знятих розмірів побудовано деталі вузлів, далі деталі були зібрані в складені одиниці, де перевірялися на наявність необхідних проміжків та відсутності інтерференцій між деталями. Загальна кількість деталей механізму – 10.



Рис. 2 Комп'ютерна модель домкрату

За допомогою проведених за формулами [1] розрахунків було встановлено похибку комп'ютерного моделювання(не перевищує 4%); визначено, що виконуються умови міцності та самогальмування для передачі «гвинт-гайка». Також було розраховано вантажопідйомність(65 920 Н) та допустиму довжину ручки(424 мм), що може бути використана в якості важеля, визначено передавальне відношення механізму(16,89). Проведено комп'ютерний експеримент на згин(Рис. 3, 4).



а б

Рис. 3 Значення комп'ютерного експерименту: а – результати при мінімальній висоті підйому малого гвинта; б – результати при максимальній висоті підйому малого гвинта

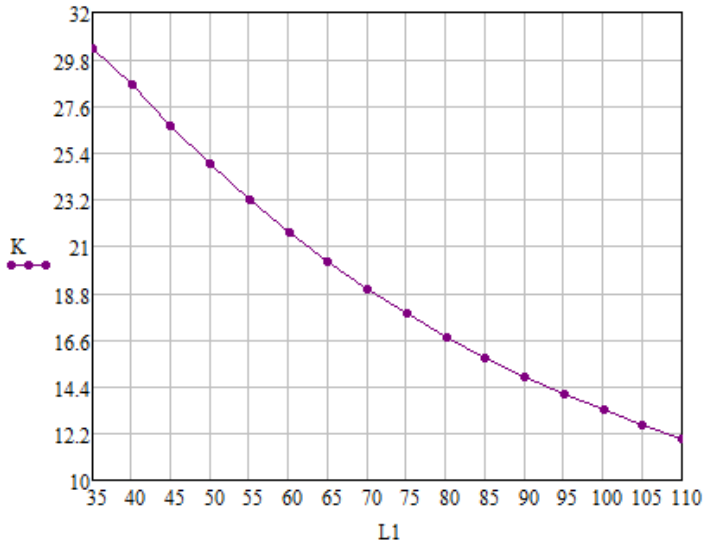


Рис. 4 Залежність коефіцієнт запасу сили *K* від висоти підйому малого гвинта *L1*

Наступним етапом була розроблена лабораторна робота на тему «Зворотний інжиніринг гвинтового домкрату для лабораторного практикуму на основі САПР SolidWorks». Цю роботу було введено в використання, що підтвреджують Акти Впровадження від КЗ «Технічний ліцей імені Анатолія Лигуна» та НТУ «Дніпровська політехніка».

Висновок: у даній науково-дослідній роботі вирішена актуальна наукова задача розробки лабораторного практикуму з теми «Зворотний інжиніринг гвинтового домкрату на основі САПР SolidWorks». Вперше було розроблено лабораторну роботу, що включає в себе такі етапи:

– вивчення конструкції гвинтового пляшкового домкрату, його призначення та принципу роботи;

– виконання ескізів деталей та вузлів гвинтового пляшкового домкрату;

– розробка комп'ютерної моделі гвинтового пляшкового домкрату, перевірка її на збирання та наявність конфліктів;

– порівняння розробленої тривимірну твердотілу модель з реальним об'єктом.

Практичне значення роботи полягає в тому, що результати науково-дослідної роботи будуть використані під час розробки курсу лабораторних робіт з фізики, інформатики, технологій для учнів профільних закладів, а також на кафедрі інжинірингу та дизайну в машинобудуванні НТУ «Дніпровська політехніка» з предметів «Тривимірне комп'ютерне конструювання» та «Основи комп'ютерного інжинірингу», що підтверджують отримані акти впровадження.

Перелік посилань

1. Деталі машин : підручник / Міняйло А.В., Тіщенко Л.М., Мазоренко Д.І. та ін. – К. : Агроосвіта, 2013. – 448 с

РОЗРОБКА РОЗВИВАЮЧОГО ЗАВДАННЯ З КОНСТРУЮВАННЯ

НТУ «Дніпровська політехніка»,
КЗ «Технічний ліцей імені Анатолія Лигуна»

Іващенко Є. О.
***Науковий керівник:* студентка гр. 133-20-1 Захарова Д.Р.**

Дане дослідження можна назвати актуальною науковою задачею, бо знаходження оптимальної моделі для витримування максимального навантаження може використовуватись у багатьох механізмах. Зменшення маси конструкції завжди є актуальним питанням, яке у багатьох механізмах вирішується по-різному. Таким чином, у цій роботі досліджено два важливі питання та запропоновано шляхи їхнього розв'язання при заданих умовах.

Мета роботи: знайти оптимальні параметри конструкції для того, щоб максимізувати співвідношення витриманої маси до маси самої конструкції, яка буде відповідати всім правилам.

Для розв'язання цієї задачі було вирішено створити твердотілу комп'ютерну модель у програмі SolidWorks та перевірити теоретичні припущення, щодо поводження конструкції під тиском з допомогою програми SolidWorks Simulation.

Задля досягнення даної мети були поставлені наступні завдання:

а) побудувати комп'ютерну модель пандуса;

б) проаналізувати можливі варіанти використання конструкції;

в) побудувати комп'ютерну модель конструкції;

г) підібрати оптимальні матеріали для виготовлення конструкції, що буде відповідати усім вимогам конкурсу та зробити статистичний аналіз за допомогою SolidWorks Simulation;

д) проаналізувати отримані результати з SolidWorks та SolidWorks Simulation;

е) Розглянути модифікація конструкції.

За допомогою ескізів та розмірів, що були взяті з правил конкурсу, побудовано твердотілу модель пандусу та тестера конструкції (рис. 1). Для побудови комп'ютерної моделі пандусу, було використано програму SolidWorks.

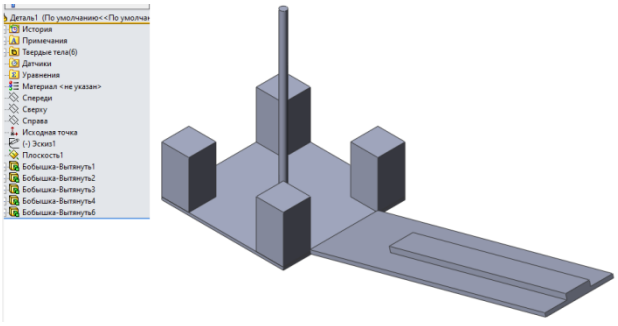


Рис. 1 Твердотіла модель пандусу та тестера конструкції

Подалі розроблялась концепція конструкції. Спочатку розглядалась розробка конструкції з суцільного брусу деревини, яка полегшувалась шляхом виборки зайвого матеріалу, але у ході дослідження виявлено, що така конструкція важитиме забагато, тож розглянуто іншу концепцію. Так як конструкція має витримувати лише великі вертикальні навантаження, було вирішено зробити 4 вертикальні стовпи, як основу. Для надання суцільності та жорсткості конструкції їх поєднано двома поперечними пластинами з отворами для полегшення.

Очевидно, що під час навантаження конструкції, колеса будуть слабким місцем. Користуючись правилом, що під час навантаження конструкція може деформуватись або частково руйнуватись до торкання притискною дошкою запобіжних опір, було вирішено закріпити колеса на тонкій осі, які при мінімальному навантаженні зламаються та конструкція повністю розташується на стовпи, завдяки чому навантаження розподілятиметься рівномірно і можливо значно збільшити максимальне навантаження, яке витримає конструкція. Кріпитись вони будуть на клей у спеціальні отвори у нижній пластині. Комп’ютерну модель можна побачити на рис. 2.

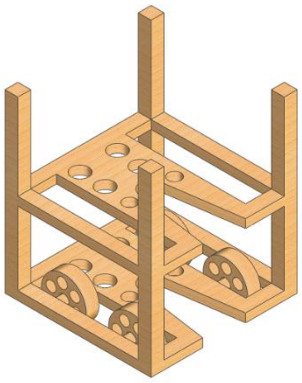
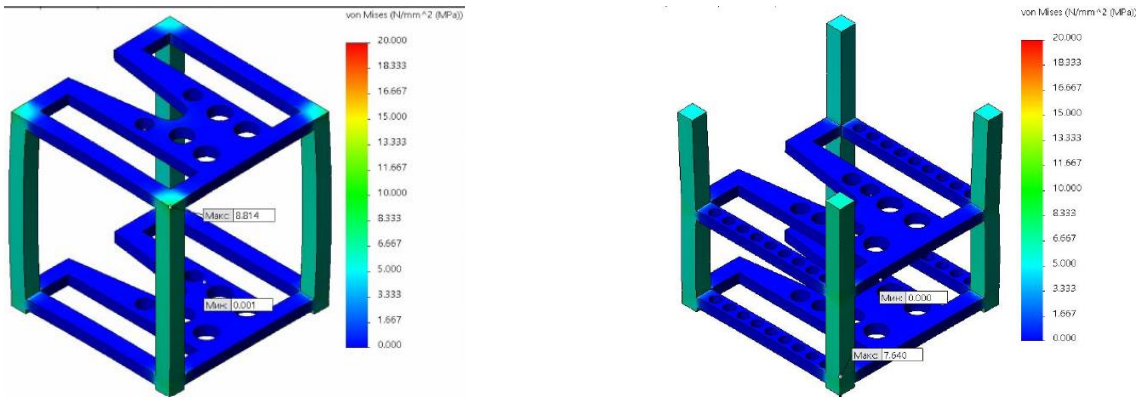


Рис. 2 Розроблена комп’ютерну модель конструкції

Далі за допомогою програми SolidWorks Simulation проаналізовано поводження конструкції під навантаженням (рис. 3). Внесені невеликі модифікації після чого постало питання найкращого розташування верхньої платини. Створено два варіанти основи конструкції, а далі створено епюри навантаження задля прогнозування поводження конструкції. Проаналізувавши їх виявлено, що при розташуванні пластини зверху, стовпи починають прогинатись при збільшенні навантаження та конструкція втрачає стійкість. Дана проблема є значно меншою при розташуванні пластини посередині, тож подалі розглядалось саме це розташування пластини.

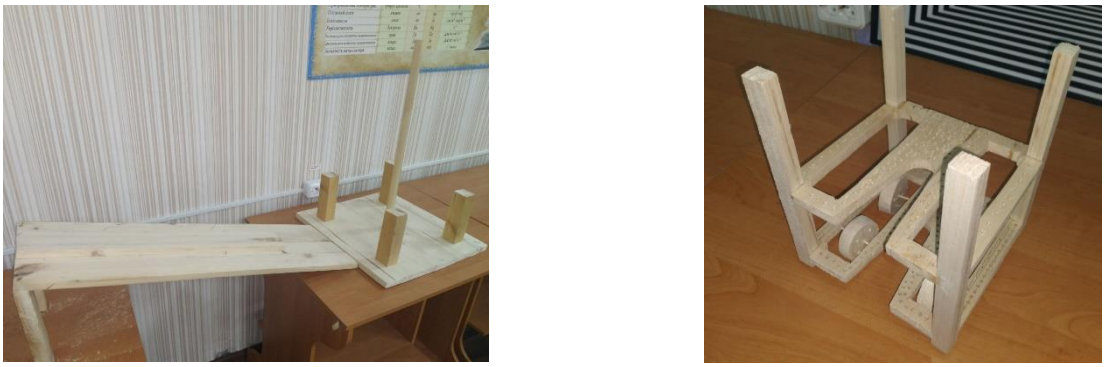
Для максимального полегшення конструкції, було проаналізовано епюру напруження та виявлено, що на поперечні платини є навантаження лише у точках дотику з стовпами, то у частинах з мінімальним навантаженням зроблено додаткові отвори. Це допомогло додатково полегшити конструкцію з 90 до 80 грам.



а б

Рис. 3 Епюри навантаження конструкції: а – при розташуванні пластини зверху; б – при розташуванні пластини посередині

У подальшому дослідженні додатково відтворено наближену до комп'ютерної моделі конструкцію з пандусом та тестером, завдяки чому перевірено, чи зможе конструкція скотитись пандусом.



а б

Рис. 3 Реальна модель: а – пандус з тестером; б – розроблена конструкція

Як висновок можна зазначити, що у результаті виконаної роботи, було розроблено розвиваюче завдання з конструювання. У зв'язку з цим запропонована конструкція, що відповідає критерію досягнення максимального значення відношення статичного навантаження при якому руйнується конструкція (510 кг) до маси цієї конструкції при заданих обмеженнях (максимальне значення маси конструкції < 100г). Маса розробленої конструкції становить 80 грам. Додатково перевірено можливість конструкції скочуватись пандусом.

Отримані результати представляють практичну цінність та будуть використані під час розробки курсу лабораторних робіт з фізики, інформатики та технологій для учнів профільних закладів, а також на кафедрі інжинірингу та дизайну в машинобудуванні НТУ «Дніпровська політехніка» з предметів «Тривимірне комп'ютерне конструювання» й «Основи комп'ютерної інженерії», що підтверджують отримані акти впровадження.

СТВОРЕННЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ «ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ЧЕРВ'ЯЧНОГО РЕДУКТОРА ТА РОЗРОБКА ТЕХНІЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ» НА ОСНОВІ САПР SOLIDWORKS

НТУ «Дніпровська політехніка»,
КЗ «Технічний ліцей імені Анатолія Лигуна»

Кіященко І.Д.
***Науковий керівник:* студентка гр. 133-20-1 Захарова Д.Р.**

В рамках виграного тендеру КЗ «Технічний ліцей імені Анатолія Лигуна» надано програмне забезпечення SolidWorks. У зв'язку з цим технічний ліцей впроваджує програму SolidWorks Education Edition в освітній процес. Саме тому необхідно розширити базу лабораторних робіт.

У рамках циклу лабораторних робіт шкільного курсу інформатики та фізики було поставлено актуальне наукове завдання: розробити лабораторну роботу на тему «Визначення параметрів черв'ячного редуктора та розробка технічної документації на основі САПР SolidWorks».

Мета роботи – розробити науково-дослідницьку лабораторну роботу, при виконанні якої учні, визначивши методами зворотного інжинірингу параметри досліджуваного черв'ячного редуктора, в програмному середовищі SolidWorks побудують його цифрову 3D-модель, виконають необхідні обчислювальні експерименти і створять технічну документацію.

Для досягнення цілі було поставлено наступні задачі:

1. Проведення аналізу конструкції редуктора, принципу роботи та призначення на прикладі черв'ячного редуктора, визначення його переваг та недоліків.
2. Виконання ескізування деталей і вузлів черв'ячного редуктора.
3. Визначення параметрів черв'ячної передачі.
4. Розробка методики моделювання деталей, вузлів черв'ячного редуктора.
5. Розробка технічної документації.
6. Виведення основних положень лабораторного практикуму.

Об'єкт дослідження – процеси, що виникають під час роботи механізму черв'ячного редуктора.

Предмет дослідження – параметри черв'ячної передачі редуктора.

Методи дослідження – методи зворотного інжинірингу, числове моделювання кінематики в SolidWorks, вимірювально-інструментальні методи.

Для визначення параметрів черв'ячної передачі та розробки комп'ютерної моделі було проведено ескізування деталей (рис. 1).



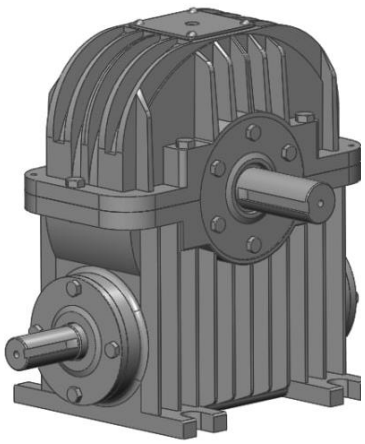
Рис. 1 Проведення ескізування

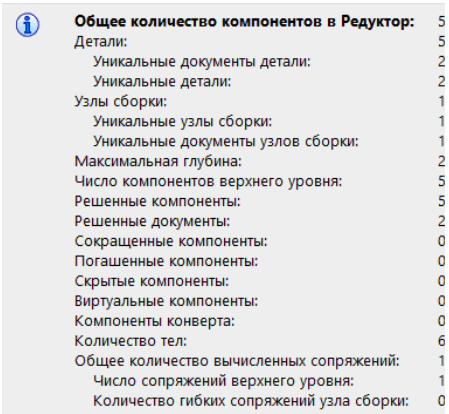
З отриманими значеннями та відомими формулами [1, 2] було знайдено передавальне число ($u_p = 20$), коефіцієнт діаметра черв'яка ($q = 10$), модуль черв'ячного зчеплення ($m = 9{,}2$ мм), тангенс ділильного кута підйому витків черв'яка і кута нахилу зубців колеса ($\mathrm{tg}\gamma = 0{,}2$), обертовий момент вихідного вала ($M_{\text{вих}} = 125\,664$ Н · м) та обертовий момент вхідного вала ($\boldsymbol{M}_{\text{вх}} = \mathbf{6283{,}2}$ Н · м).

Далі було побудовано твердотілу комп'ютерну модель черв'ячного редуктора у програмі SolidWorks (рис. 2), що надає можливість використання даної конструкції у навчальному процесі. Модель редуктора створена в такий спосіб: за допомогою ескізів та знятих розмірів розроблено деталі вузлів, які потім зібрано в складені одиниці, де перевірялися наявність необхідних зазорів та відсутність інтерференцій між деталями. Конструкція складається з 57 деталей, кількість спряжень між якими – 113 шт. Аналіз комп'ютерних моделей черв'ячного редуктора показав, що реінжиніринг виконаний коректно, конфліктів у розмірах деталей не відбувається.



а





б

Рис. 2 Черв'ячний редуктор: а – реальна конструкція;
б – твердотіла модель

Потім була розроблена технічна документація (рис. 3). Її можна використовувати для опрацювання ДСТУ. На кресленику зображені габаритні розміри конструкції. Також зазначено рівень мастила, що дорівнює 40 мм,

об’єм масляної ванни (0,6 л), число заходів черв’яка ($z_1 = 2$), число зубців черв’ячного колеса ($z_2 = 40$), коефіцієнт діаметра черв’яка ($q = 10$) та модуль черв’ячного зчеплення ($m = 9{,}2$ мм).

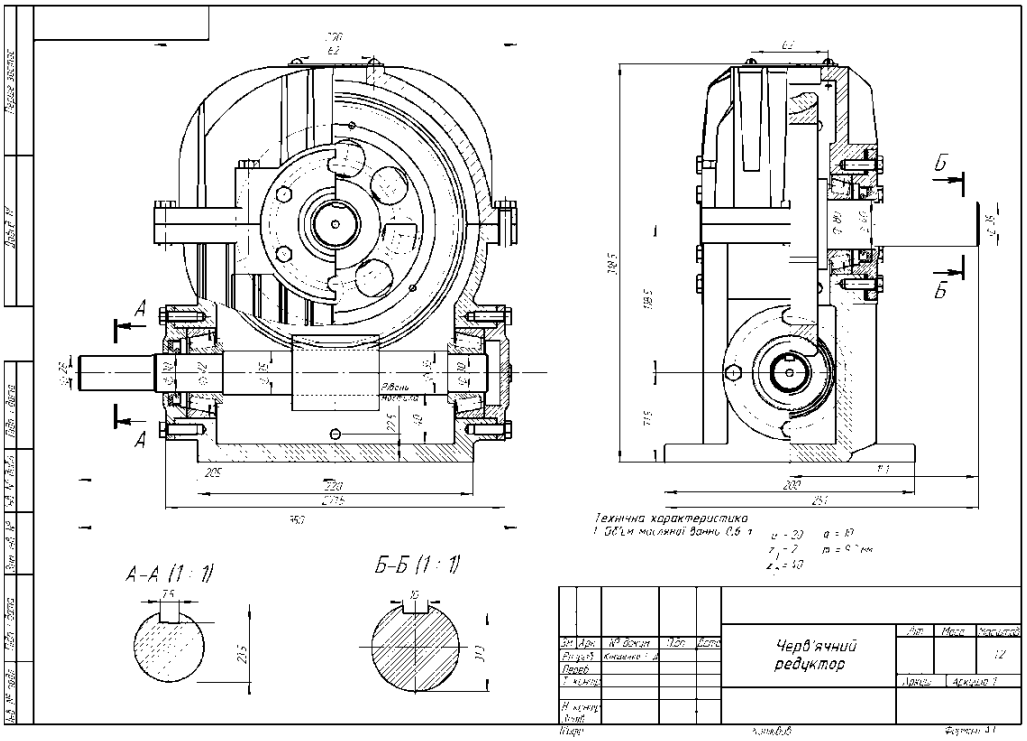


Рис. 3 Кресленик черв’ячного редуктора

Висновок: В результаті досліджень було створено лабораторний практикум на тему: «Визначення параметрів черв'ячного редуктора та розробка технічної документації» на основі САПР SolidWorks.

Завдяки йому можливе вивчення наступних дисциплін: інформатики – з боку створення 3Д моделей, фізики – з боку вивчення фізичних сил, креслення – з боку вивчення вимог ДСТУ.

Отримані результати представляють практичну цінність та будуть використані під час розробки курсу лабораторних робіт з фізики, інформатики та технологій для учнів профільних закладів, а також на кафедрі інжинірингу та дизайну в машинобудуванні НТУ «Дніпровська політехніка» з предметів «Тривимірне комп'ютерне конструювання» й «Основи комп'ютерної інженерії», що підтверджують отримані акти впровадження.

Перелік посилань

1. Козуб Ю.Г. Деталі машин: Підручник. - Видавництво Дз «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2018. 294 с.

2. Методичні вказівки до проведення практичних занять з дисципліни “Деталі машин” (для студентів напрямку “Інженерна механіка”) / Сост.: В.Г. Нечепаєв, В.П. Оніщенко, В.П. Блескун, О.В. Деркач, В.С. Ісадченко, П.М. Матеко, В.О. Голдобін. – Донецьк: ДонНТУ, 2006. - 45 с.

ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ СПЕЦІАЛЬНОГО РЕДУКТОРА МЕХАНІЗМУ ПЕРЕМІЩЕННЯ ДФМ-20М

НТУ «Дніпровська політехніка»

Косих М.Ю.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Панченко О.В**

Дробильно-фрезерна машина ДФМ-20М призначена для дроблення висипаних із залізничних вагонів за допомогою перекиду на сортувальну решітку змерзлих шматків вугілля та ґратах приймальних бункерів, різних типів роторних вагоноперекидачів, а також на решітках приймальних бункерів розвантажувань з бічними вагоноперекидачами.

Об’єкт роботи – механічні процеси що протікають в спеціальному редукторі механізму переміщення дробильно-фрезерної машини ДФМ-20М. Предмет роботи – параметри спеціального редуктора механізму переміщення дробильно-фрезерної машини ДФМ-20М (рис. 1).

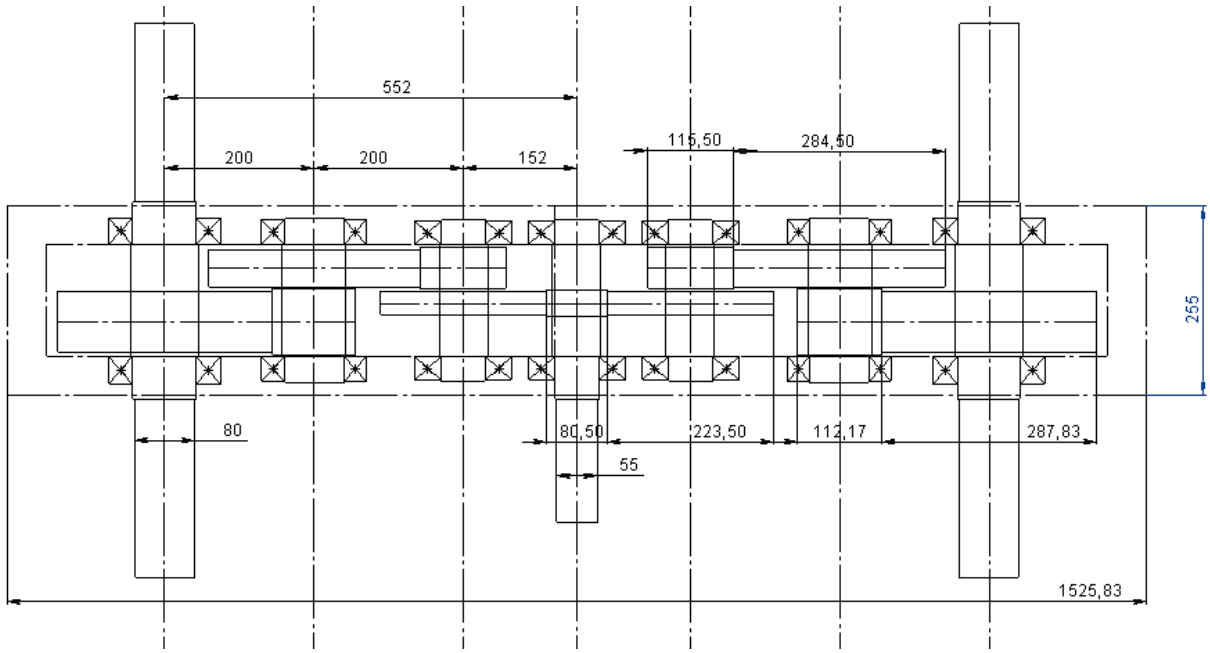


Рис. 1 компонувальна схема спеціального редуктора

Для досягнення мети було поставлено наступні задачі:

1. Виконати аналіз умов експлантації і конструкції спеціального редуктора механізму переміщення дробильно-фрезерної машини ДФМ-20М. При цьому детально вивчено зразки техніки що знаходяться на полігоні кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні, а саме їх конструктивні особливості, поставлено задачу на проєктування.

2. Визначити параметри механізму. При цьому, отримано епюри навантажень; виконано розрахунок геометрії зубчастої передачі та розрахунок зубчастих коліс на міцність.

3. Розробити детальну комп'ютерну модель спеціального редуктора механізму переміщення дробильно-фрезерної машини ДФМ-20М. При розробці комп’ютерної моделі спеціального редуктора механізму переміщення дробильно-фрезерної машини ДФМ-20М, використано програмне забезпечення SolidWorks, завдяки чому побудовано моделі деталей, що були сполучені в складальну одиницю.

4. Розробити технічну документацію. За допомогою побудованої моделі спеціального редуктора механізму переміщення дробильно-фрезерної машини ДФМ-20М та програмного забезпечення SolidWorks було розроблено технічну документацію на об’єкт роботи.

Перелік посилань:

1. Проектування двоступеневих редукторів з використанням САПР КОМПАС / В.В. Проців, К.А. Зіборов, К.М. Бас. – Д.: Національний гірничий університет, 2012. – 222 с. – Укр. мовою.

2. Дударева, Н.Ю. SolidWorks 2011 на примерах / Н.Ю. Дударева, С.А. Загайко. – СПб.: БХВ-Петербург ,2012.- 496 с.

3. Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3 т. Т. 1. – 8-е изд., перераб. и доп. Под ред. И. Н. Жестковой. – М.: Машиностроение, 2001. – 920 с.

РОЗРАХУНОК ТА РОЗРОБКА БАРАБАНА ПП.1.18.120.

НТУ «Дніпровська політехніка»

Крупський А. А.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Москальова Т.В.**

Об'єкт розробки: механічні процеси, що виникають при роботі барабану.

Мета дипломного проекту: розрахуват параметри та розробити конструкторську документацію на барабан ПП.1.18.120 .

Натяжні станції призначені для забезпечення постійного натягу пластин, достатнє для передачі необхідного тягового зусилля. При цьому натяжні станції також обмежують провисання пластин між роликовими опорами, компенсують подовження ланцюга, що відбувається за рахунок витягування ланок, що з'єднують пластини під навантаженням в процесі експлуатації.

Живильник пластинчастий 1-18-120 встановлюються в дробарки первинного дроблення або грохоти для скальпінгу. Полотно живильника може сприймати статичні та динамічні навантаження від падіння глиб матеріалу масою 3-6 тонн, якщо на полотні живильника вже був матеріал, шар якого більше 1-1,5 м. Також допускається робота в безперервному режимі. Управління приводом автоматичне та дистанційне.

Пластинчастий конвеєр (рис. 1) – пристрій для транспортування з вантаж несучим полотном із сталевих пластин, прикріпленим до ланцюгового тягового органу.

Пластинчатий конвеєра – відносяться до транспортуючих машин неперервної дії вантажо-перемішення відбувається завдяки жорстким металевим пластинами.

Пластинчаті конвеєри застосовують для транспортування середніх та великих гарячих заготовок хімічно активних та абразивних матеріалів .

Актуальність. При роботі пластинчатих живильників велика кількість пилу та матеріалу провалюється між пластинами, якій не видаляється та порушує роботу живильника. Тому актуальним науково-технічним завданням є розробка конструкції натяжної станції з механізмом збирання просипу і обґрунтування параметрів натяжного барабана живильника.

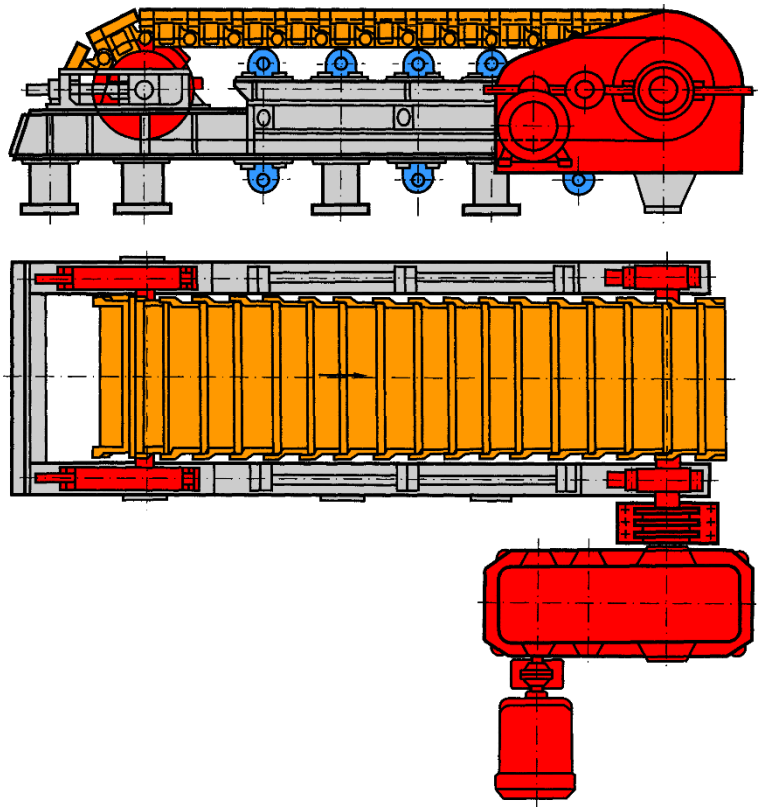


Рис. 1 Пластинчастий конвеєр

У проекті розглянуто пластинчатий живильник ПП-18-120 полотно якого складається з окремих сталевих пластин, сполучених шарнірно за допомогою осей, що рухається через вал-зірочку від електромеханічного приводу. Було проведено тяговий розрахунок пластинчатого живильника ПП-18-120 в результаті якого було визначено навантаження що виникають в натяжному прстрої пластинчатого живильника.

Перелік посилань:

1. Иванченко Ф.К., Бондарев В.С., Колесник Н.П., Барабанов В.Я. Расчеты грузоподъемных и транспортирующих машин. М.: Высш. Шк.
2. Маргачев В.Л. Подъемно-транспортные машины. – М. машиностроение, 1964
3. Марон Ф.Л., Кузьмин А.В. Справочник по расчетам механизмов подъемно-транспортных машин –М.: Высш. Шк., 1977.
4. Павлов С.М, Фохт Л.Г. Машины и оборудование для погрузочно-разгрузочных работ . Справочное пособие вып. 7-ой – М.: Машиностроение, 1975.
5. Спиваковский А.О., Дячков В.К. Транспортирующие машины: Учеб. пособие для машиностроительных вузов. 3-е изд. – М.: Машиностроение, 1983

РОЗРОБКА ТЕХНІЧНОГО ПРОЄКТУ ПРИВОДУ МЕХАНІЗМУ ПЕРЕМІЩЕННЯ ДРОБАРКИ ТИПУ ДФМ-20М

НТУ «Дніпровська політехніка»

Куц О.В.

***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Панченко О.В**

Метою роботи, освітленої в статті, є визначення параметрів і розробка конструкторської документації приводу механізму переміщення дробарки ДФМ-20М. Для досягнення мети основна задача кваліфікаційної роботи поділена на такі основні етапи:

- Виконання аналізу умов експлуатації і конструкції механізму переміщення дробарки ДФМ-20М.
- Розробка компонувальної схеми механізму переміщення дробарки ДФМ-20М.
- Розрахунок параметрів та підбір стандартних виробів механізму переміщення дробарки.
- Розробка конструкції та комп'ютерної моделі механізму переміщення дробарки ДФМ-20М.
- Розробка технічної документації механізму переміщення дробарки ДФМ-20М.

Дробарка ДФМ-20М призначена для дроблення замерлих брил вугілля на решітці приймального бункера. Працює наступним чином: у вихідному положенні машина стоїть перед бункером поза зоною подрібнення мерзлого вугілля; для приведення її у роботу включається привід виконавчого органу, потім включається привід механізму пересування. Переміщуючись по рейках вперед, машина різцями виконавчого органу подрібнює великі шматки вугілля по всій ширині решіток приймального бункера, далі вони провалюються вниз. Привід механізму пересування забезпечує переміщення машини вперед та назад.

Компонувальна схема (рисунок 1) виконана з міркувань, що для покращення зчеплення колеса з рейкою дробарка обладнується усіма приводними колесами. Щоб не встановлювати окремо привід для кожного колеса, необхідно використовувати один електродвигун і редуктор, у якого передбачено чотири вихідних хвостовика. Двигун механізму переміщення встановлено на рамі нижньої площадки корпусу, тому між спеціальним редуктором і двигуном необхідно встановити вертикальний одноступінчастий редуктор, який дозволить компенсувати вертикальну відстань між валом двигуна і спеціальним редуктором.

Розрахунок ходового колеса здійснюється за напруженнями, що враховують об'ємний напружений стан у контакті обода колеса з рейкою. Розраховують напруження зминання та контактні напруження.

Діаметр колеса та тип рейки обирається за стандартами та технічними умовами на колеса та рейки, виходячи з величини максимального статичного

навантаження на колесо. В якості матеріалу колеса обрано Сталь 50Г2 з наступним загартуванням до твердості НВ 300.

При переміщенні машини по рейках двигун механізму переміщення долає опір сил тертя. Загалом до сил, які впливатимуть на потужність двигуна належать:

- Сила опору, що діє на колесо, з урахуванням коефіцієнта тертя реборд;
- Сила опору від проковзування колеса;
- Сила опору переміщенню;
- Сила опору на виконавчому органі машини.

Потужність двигуна обчислено з урахуванням загального ККД приводу. Обрано електродвигун з потужністю 5,5 кВт, частою обертання 750 об/хв.

Наступним етапом було визначення загального передатного числа механізму та розподілення його між двома редукторами. Таким чином, обрано стандартний редуктор одноступеневий з передатним 4, а передатне число спеціального редуктора складає 17,67.

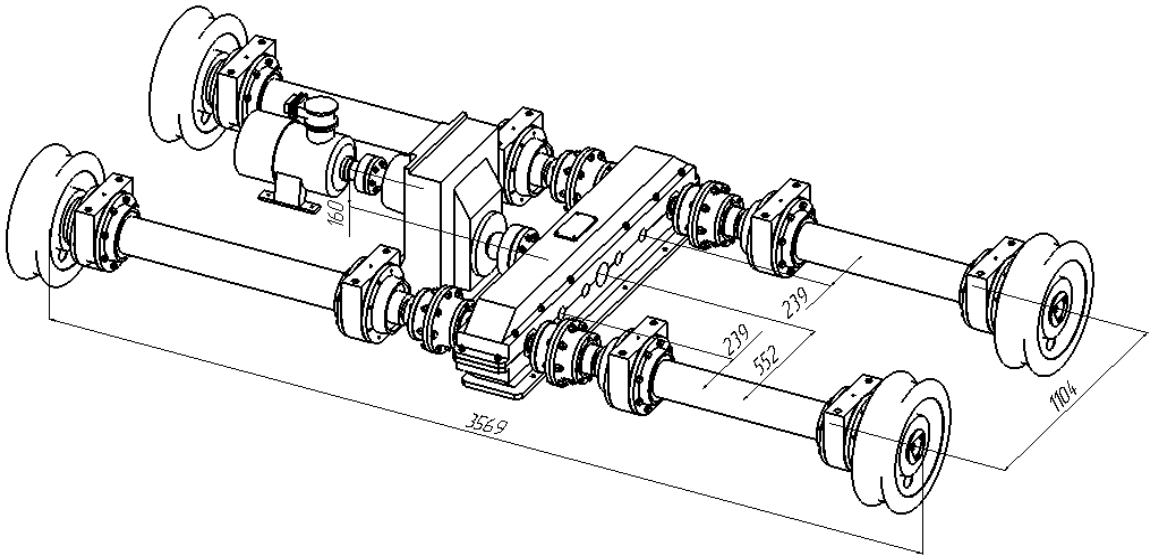


Рис. 1 Компонувальна схема механізму переміщення дробарки

Після проведення розрахунків для побудування епюр та прийняття відповідних геометричних параметрів з конструкторських міркувань було створено комплект технічної документації, один з основних креслеників якого можна побачити на рисунку 2.

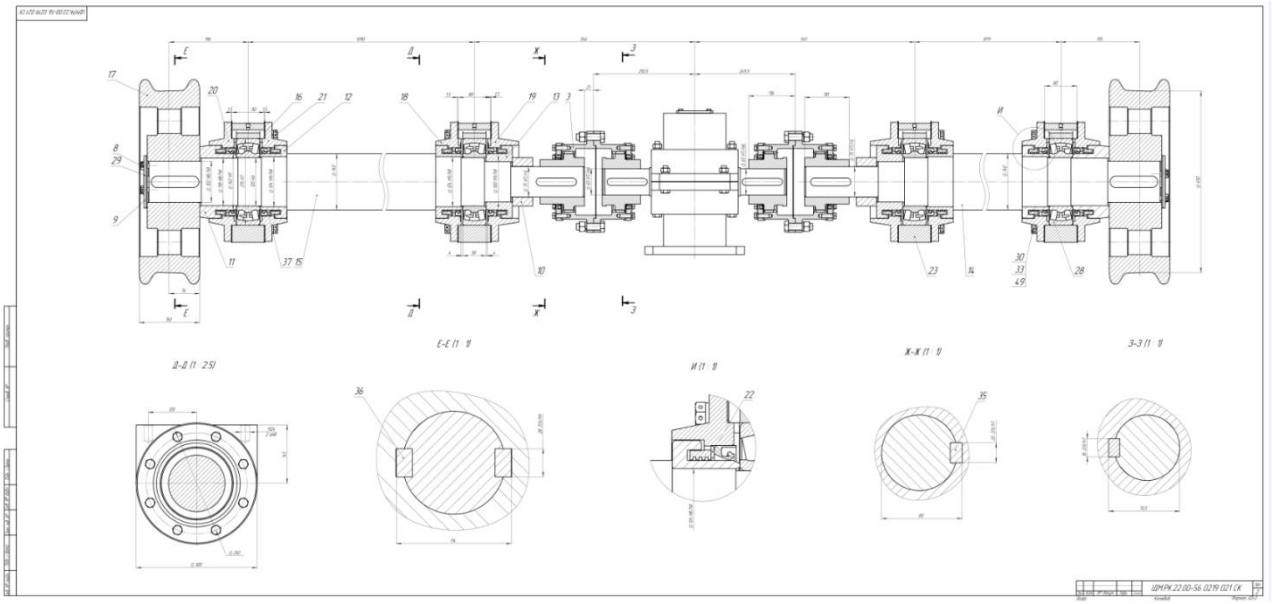


Рис. 2 Кресленик приводу механізму переміщення в перерізі

Отже, актуальне технічне завдання, розробка технічного проєкту механізму переміщення дробарки типу ДФМ-20М, виконано.

Перелік посилань:

1. Подъёмно-транспортные машины [Текст]: учеб. для машиностроит. спец. вузов.- Александров, М.П. – 6-е изд., перераб. – М.: Высшая школа, 1985. – 520 с., ил.

2. Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3 т. Т. 1. – 8-е изд., перераб. и доп. Под ред. И. Н. Жестковой. – М.: Машиностроение, 2001. – 920 с.

3. Примеры расчетов кранов, издание 4-е переработаное и дополненное Павлов Н.Г. ./ 1976. – 117 с.

РОЗРОБКА ПРОЄКТУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЛЕБІДКИ ДЛЯ ПІДЙОМА ВАНТАЖУ ДО 0,5 Т

НТУ «Дніпровська політехніка»

Маймур М.О.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Москальова Т.В.**

В тезах повідомляється про створення конструкції електричної лебідки для роботи на будівництві та для монтажних робіт. В даний час є багато лебідок, які використовуються в промислових умовах. Я вирішив створити тягову лебідку, яка буде компактною, з високим ККД та простою у використанні.

Для здійснення підйомно-транспортних операцій у будівництві та інших різноманітних масштабних роботах у наш час використовуються спеціалізовані лебідки електричні тягові.

Ця лебідка розрахована на легкий режим роботи та буде встановлена горизонтально до ряду щодо землі. Робоче положення лебідки має бути таким, щоб вона була закріплена на спеціальному горизонтальному майданчику. Слід уникають перевантажень і довгих проміжків безперервної роботи. За умови дотримання цих вимог термін служби лебідки може бути тривалим і в середньому складе 10 років.

Лебідки цього виду надзвичайно зручні в експлуатації, надійні, практичні, довговічні та доступні за ціною. Крім того, вони дозволяють розвивати досить велике тягове зусилля, тому, завдяки численим перевагам, вони є найбільш популярними серед будівельників і монтажників.

Розрахунок параметрів даної електричної лебідки за визначеними початковими умовами дозволив обрати найбільш підходящі компоненти для виробництва. Потужність двигуна складає 1,7 Кв. Обрано редуктор, муфти, гальмо, розроблено конструкцію барабана та рами. Після проведення всіх розрахунків я зміг сконструювати компактну та зручну електричну лебідку (рис. 1).

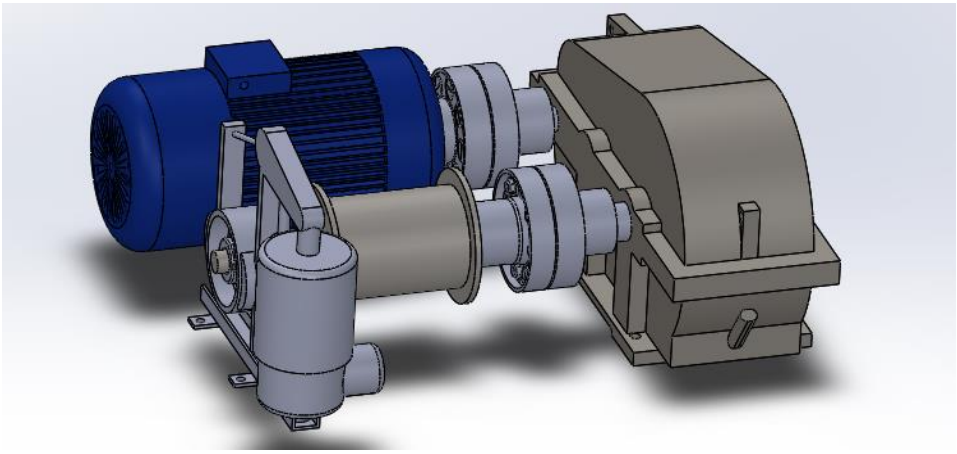


Рис. 1 Електрична лебідка

Висновки: Розроблена конструкція електричної лебідки дозволяє підіймати вантажі до 500 кг на відстань не менше 130 м. Обрано основні елементи лебідки, розроблено їх тривимірну модель в програмі SolidWorks. Розроблена конструкція є компактною та надійною.

Перелік посилань:

1. К93 Конструювання вузлів та деталей машин: Довідковий навчально-методичний посібник / Л.В. курмаз; О.Л. Курмаз. - М.: Вищ. шк., 2007. 455 с.: іл.

2. Конструювання вузлів та деталей машин:навчальний посібник для студ. вищ. навч. закладів / П.Ф. Дунаєв, О.П. Леліков. - 11-те вид., стер. - М: видавничий центр "Академія", 2008. - 496с.

ПРОЕКТУВАННЯ КОВШОВОГО ЕЛЕВАТОРА ДЛЯ ЗЕРНА З ПРОДУКТИВНІСТЮ 20 т/год

НТУ «Дніпровська політехніка»

Макор'ян К.В.

Науковий керівник: **к.т.н., доц. Кухар В.Ю.**

Вертикальний ковшовий елеватор призначений для вертикального переміщення сировини на елеваторах, млинах, комбікормових і інших зернопереробних підприємствах.

Актуальність створення ковшового елеватора полягає у зниженій вазі та енергоспоживанні ковшового елеватора.

Предмет розробки – технологічні та конструктивні параметри вертикального ковшового елеватора продуктивністю 20т/год

Технічна задача полягає в створенні комплекту робочої документації виготовлення ковшового елеватора продуктивністю 20т/год

Для вирішення технічної задачі необхідно виконати наступні підзадачі:

1. Вивчити конструкцію вертикального ковшового елеватора
2. Визначити тип ковша
3. Виконати тяговий та проектний розрахунки вертикального ковшового елеватора
4. Створити 3D-модель
5. Розробити робочі кресленики основних елементів вертикального ковшового елеватора
6. Розробити заходи безпечної експлуатації вертикального ковшового елеватора

Підзадача 1:

Вертикальний ковшовий елеватор складається з нескінченного

тягового органу (у вигляді конвеєрної стрічки), з прикріпленими до нього ковшами, приводного та натяжного пристрою, завантажувального та розвантажувального башмаків та кожуха. Привід здійснюється від електродвигуна через редуктор. Передбачається гальмо або останов для запобігання мимовільному руху робочого органу у зворотному напрямку.

В результаті вирішення підзадачі 1 встановлено загальний склад вертикального ковшового елеватору, тяговий орган обраний у вигляді стрічки

Підзадача 2:

Ковші вибирають залежно від продуктивності елеватора і типу насипного вантажу. Форма ковша визначається способом розвантаження і характеристикою матеріалу.

Для вертикальних ковшових елеваторів загального призначення використовують ковші таких типів:

-глибокі (рис.1, а);

-мілкі(рис.1, б);

-округлі(рис.1, в);

-спеціальні(рис.1, г);

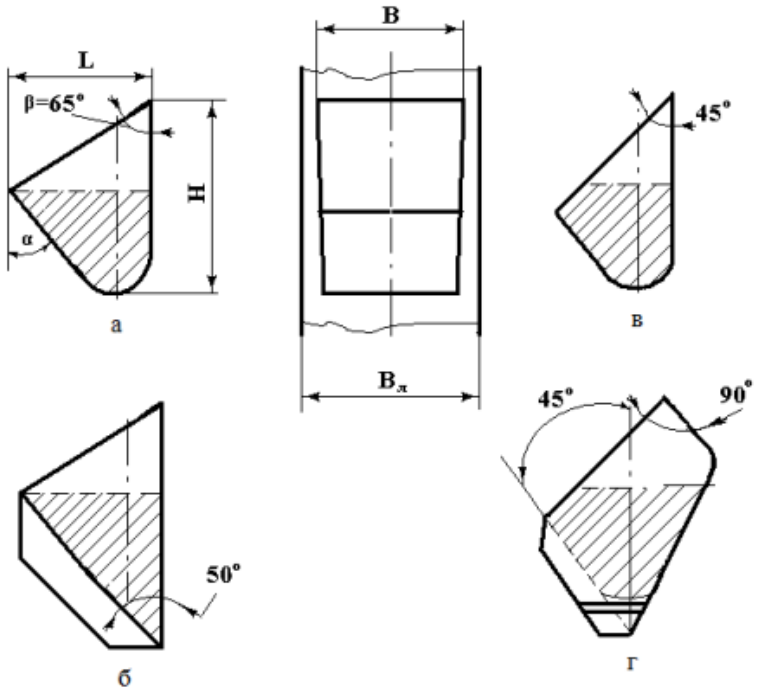


Рис. 1 Типи ковшів

Ковші елеваторів виготовляють зварними, литими, клепаними зі сталі, а також гумовими, пластмасовими для захисту матеріалу від пошкоджень та сітчастими для зневоднення вантажу.

Передні кромки зміцнюють сталевим листом із міцної зносостійкої сталі або наплавляють твердими сплавами.

Ковші кріпляться до стрічки болтами з потаємними головками або клепками. Пластмасові та гумові ковші можуть кріпитись до стрічки спеціальним клеєм, що знижує вагу елеватора та зменшує пошкодження матеріалу, який транспортується.

В результаті вирішення підзадачі 2 для нашого випадку прийняті глибокі, пластмасові ковші, які кріпляться до стрічки спеціальним клеєм.

Підзадачі 3,4,5,6 будуть вирішені в найближчий час

Перелік посилань:

1. Козуб Ю. Г. Підйомно-транспортні машини : підручник / Ю.Г.
2. Козуб, С.В. Маслійов – Старобільськ: Вид-во ДЗ „ЛНУ імені Тараса Шевченка”, 2018. – 277с.

КОМПЛЕКСНЕ ПРОЄКТУВАННЯ ПРИВОДУ ПЕРЕМІЩЕННЯ МОСТА ВАГОНОПЕРЕКИДАЧА БОКОВОГО ПЕРЕСУВНОГО ВБП-80М ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ЙОГО ПАРАМЕТРІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Махарина В.І.
***Науковий керівник:* д.т.н., проф. Заболотний К.С.**

Вагоноперекидач застосовують для механізованого розвантаження сипучих вантажів з піввагонів вантажопідйомністю 60-100 т, у траншею рудних дворів металургійних комбінатів. Головною особливістю вагоноперекидача є мобільність та здатність розвантаження матеріалів з сортуванням їх по типу, маркам і фракціям. За роки використання бокового пересувного ВБП-80М на виробництві «Запоріжсталь», виявлено деякі недоліки, що не дають можливості використовувати його на повну потужність.

Об'єкт кваліфікаційної роботи – механічні процеси, що виникають при роботі «приводу переміщення моста» вагоноперекидача бокового пересувного ВБП-80М. Предмет кваліфікаційної роботи – конструктивні параметри «привода переміщення моста» вагоноперекидача бокового пересувного ВБП-80М. Мета кваліфікаційної роботи – визначити параметри та розробити технічний проєкт приводу переміщення моста вагоноперекидача бокового пересувного ВБП-80М.

Для того щоб виконати поставлену мету, основна задача кваліфікаційної роботи розділена на наступні етапи:

1. Виконати збір, обробку, систематизацію й критичний науковий аналіз наукової и технічної інформації за темою проекту.

2. Виконати аналіз конструкції вагоноперекидача бокового пересувного ВБП-80М та розраховати параметри редуктора. При цьому визначено параметри редуктора: визначено діючі навантаження на привод, розраховано передавальне відношення, розраховано фактичні частоти обертання валів, визначені крутні моменти на валах зубчастої передачі, розраховані міжосьові відстані передач, визначені навантаження на зубчасте зачеплення, розроблено проєктувальний розрахунок валів, розраховані підшипники та шпонкові з’єднання.

3. Розробити комп'ютерну модель редуктора. При розробці комп’ютерної моделі редуктора «приводу переміщення моста» вагоноперекидача бокового пересувного ВБП-80М, використано програмне забезпечення SolidWorks [2], за допомогою якого, було побудовано деталі, які були складені в одну складальну одиницю (див. рис. 1).

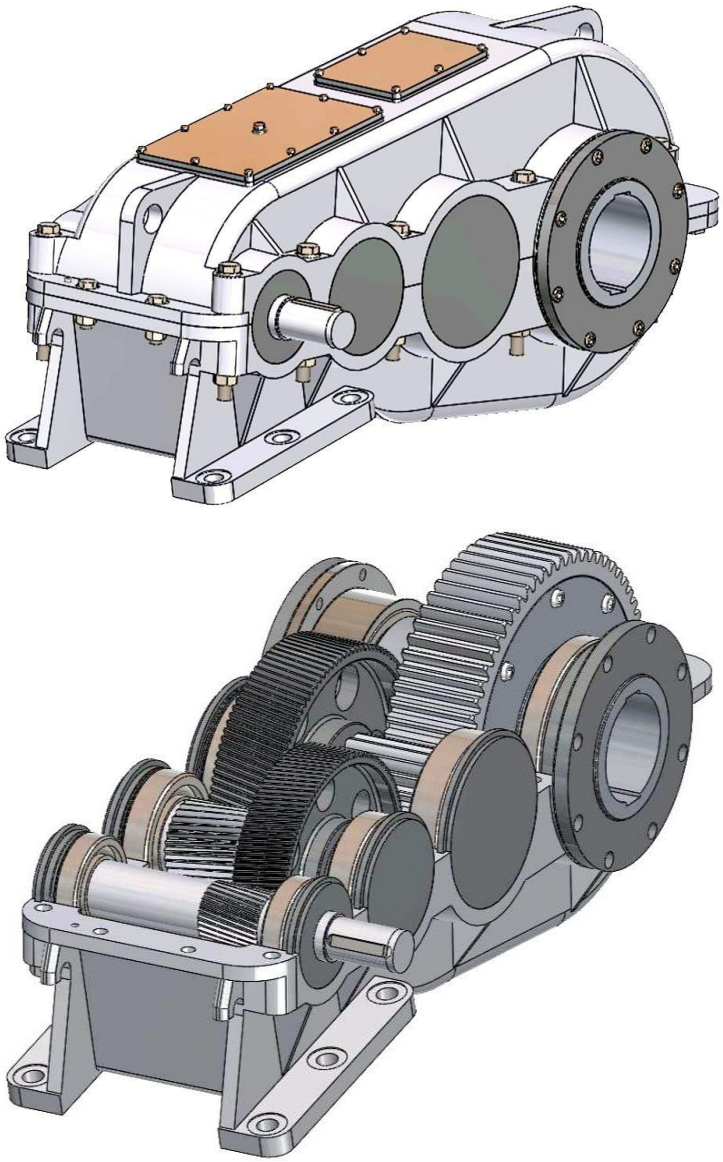


Рис. 1 – Комп'ютерна модель редуктора «приводу переміщення моста» вагоноперекидача бокового пересувного ВБП-80М

4. Розробити технічну документацію. За допомогою побудованої моделі редуктора, було розроблено кресленики деталей «привода переміщення моста» вагоноперекидача бокового пересувного ВБП-80М.

Перелік посилань

1. Деталі машин. Проектування двоступеневих редукторів з в використанням САПР КОМПАС. Методичні рекомендації до виконання курсового проекту для студентів напряму підготовки 6.070106 Автомобільний транспорт. – Автор: В.В. Процiв. – Д.: Національний гірничий університет, 2010. – 271 с.

2. Дударева, Н.Ю. SolidWorks 2011 на примерах / Н.Ю. Дударева, С.А. Загайко. – СПб.: БХВ-Петербург ,2012.- 496 с.

РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ МОДЕЛІ РЕКУРСИВНОГО ЛУКА ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ НА ОСНОВІ САПР SOLIDWORKS

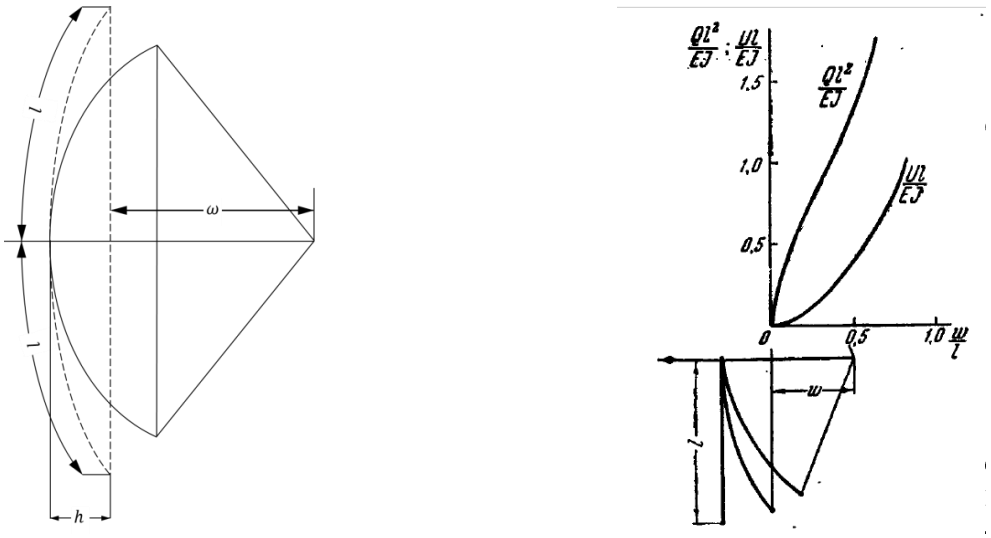
НТУ «Дніпровська політехніка»,
КЗ «Технічний ліцей імені Анатолія Лигуна»

Топчій К.Е.
Науковий керівник: **студентка гр. 133-20-1 Захарова Д.Р.**

Технічний ліцей імені Анатолія Лигуна позиціонує себе як навчальний заклад, що забезпечує профільну підготовку, що відповідає технічним спеціальностям університетів України. Ліцей планує отримати статус наукового, тому постає питання мотивації учнів до навчання та заохочення їх до наукової діяльності. Тому було поставлено завдання з розробки науково-дослідницької лабораторної роботи за темою «Розробка комп'ютерної моделі рекурсивного лука на основі САПР SOLIDWORKS».

Задача описується складною математичною моделлю, котрою займалися ряд відомих вчених, таких як Феодосьев. У зв'язку з цим будемо використовувати їх наукові результати [1] та сучасні комп'ютерні технології, такі як SOLIDWORKS, котрі дають можливість уточнити отримані рішення, вчасності визначити вплив геометричних характеристик на дальність стрільби.

Для досягнення даної цілі спочатку визначимо, як залежить швидкість польоту стріли з лука від величини відтягування тятиви ω (див. рис. 1). За відв'язаної тятиви дуга лука являє собою пряму балку довжиною $2l$ і жорсткістю EJ, де l – довжина дуги лука, E – модуль пружності, J – момент інерції.



а б

Рис. 1 а – спрощена математична модель лука у деформованому та недеформованому станах; б – графік залежності $\frac{Q \cdot l^2}{E \cdot J}$ від ω/l

Для розв'язання даної задачі скористаємося графіком (див. рис. 1, б) [1]. На даному графіку зображено залежність $\frac{Q \cdot l^2}{E \cdot J}$ (де Q – сила, яку необхідно прикласти до лука) від ω/l. Площа, що обмежується цією кривою на інтервалі $0 - \omega/l$, дає вираз потенційної енергії пружно-деформованого тіла, що передається стрілі під час спуску.

Так для $\omega/l = 0{,}2$ за значеннями, що були взяті з рис. 1:

$$\frac{U \cdot l}{E \cdot J} = 0{,}05.$$

Звідси

$$U = 0{,}05\frac{E \cdot J}{l} = 0{,}05\frac{10^{10}\text{н} \cdot 1{,}33 \cdot 10^{-8}\ \text{м}^4}{\text{м}^2 \quad 0{,}85\ \text{м}} = 782\ \text{Дж}.$$

Дану енергію прирівнюємо до кінетичної енергії стріли:

$$U = \frac{m\,v_0^2}{2};\quad v_0 = \sqrt{\frac{2U}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 782\ \text{Дж}}{0{,}02\ \text{кг}}} = 280\ \text{м/с}$$

де v_0 – початкова швидкість стріли;

Сила Q, яку необхідно прикласти до луку для того, що б задати стрілі обчислювальну швидкість, також визначається з графіка (див. рис. 1)

$$Q = 0{,}65\frac{E \cdot J}{l^2} = \frac{10^{10}\ \text{н} \cdot 1{,}33 \cdot 10^{-8}\ \text{м}^4}{\text{м}^2\ (0,85)^2\ \text{м}^2} = 119{,}7\ \text{Н або 12 кг}.$$

Отже, за однакового модуля пружності та довжини плеча лука початкова швидкість стріли буде безпосередньо залежати від моменту інерції перерізу. Тому було поставлено актуальне наукове завдання: при однаковій площі встановити форму перерізу плеча, за якої початкова швидкість стріли буде максимальною.

Для розрахунків візьмемо площу у розмірі 4 см^2. Після обчислення геометричних характеристик форм перерізу плеча та визначення моменту інерції, обчислимо момент інерції, за якого швидкість стріли буде максимальною, враховуючи, що людина зможе прикласти силу 20 н.

$$J = 0{,}22\ \text{см}^4\ ;\ U = 129\ \text{Дж};\ v_0 = 113\ \text{м/с};$$

Отже, фігура поперечного перерізу може приймати форму рівнобедреної трапеції, основи якої дорівнюють 4, 6 см і висотою 0,8 см; рівнобедреної трапеції, основи якої дорівнюють 3, 7 см і висотою 0,8 см; рівнобедреної трапеції, основи якої дорівнюють 2, 8 см і висотою 0,8 см; прямокутника із сторонами 5 і 0,8 см.

Таким чином, було отримано характеристики та граничні умови для побудови комп'ютерної моделі рекурсивного лука.

Побудована твердо-тіла комп'ютерна модель рекурсивного лука зображена на рис. 2, у такому луці плечі моделі увігнуті у протилежний бік від

тятиви.

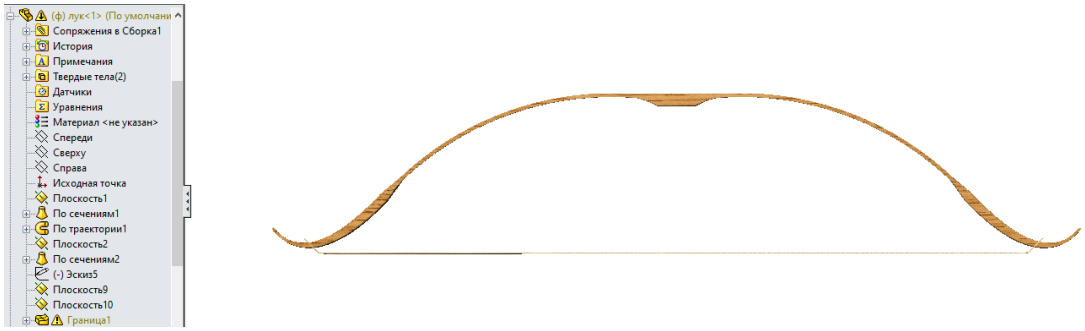
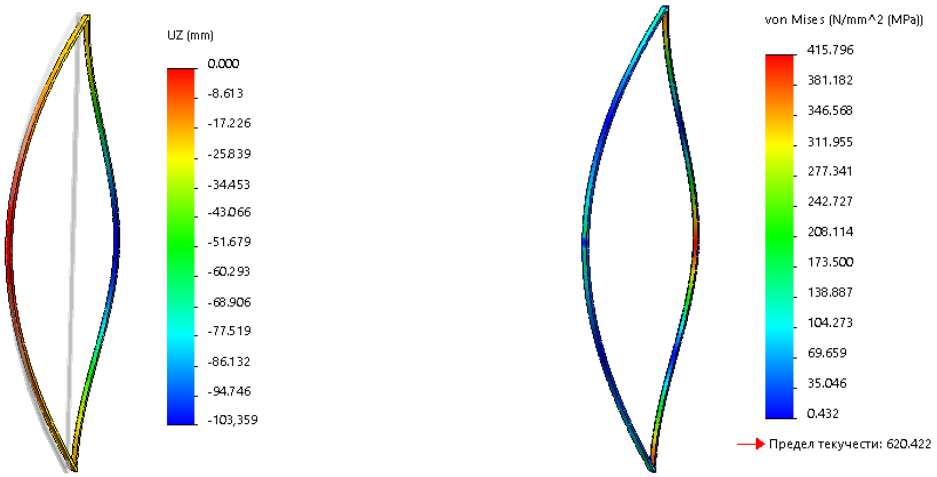


Рис. 2 Побудована комп'ютерна модель рекурсивного лука

За допомогою SOLIDWORKS SIMULATION виконаємо дослідження моделі (див. рис. 3, а, б)



а б

Рис. 3 Результати дослідження в SOLIDWORKS SIMULATION: а – переміщення UX; б – напруга von Mises

У даній роботі визначено кінематичні характеристики рекурсивного лука та розроблено комп’ютерну модель для лабораторного практикуму на основі САПР SOLIDWORKS.

Отримані результати представляють практичну цінність та будуть використані під час розробки курсу лабораторних робіт з фізики, інформатики та технологій для учнів профільних закладів, а також на кафедрі інжинірингу та дизайну в машинобудуванні НТУ «Дніпровська політехніка» з предметів «Тривимірне комп'ютерне конструювання» й «Основи комп'ютерної інженерії», що підтверджують отримані акти впровадження.

Перелік посилань:

1. Вибрані задачі та питання з опору матеріалів / В. И. Феодосьев – М.: Видавництво «Наука», 1967. – 376 с.

МОДЕРНИЗАЦИЯ КОНІЧНОГО ГРОХОТУ ПРОДУКТИВНІСТЮ 200 Т/ГОД

НТУ «Дніпровська політехніка»

Черкаський О.О.
Науковий керівник: д.т.н., професор Бондаренко А. О.

Предмет – конструктивні параметри конічного грохоту продуктивністю 200 т/год.

Об’єкт – процес класифікації конічним грохотом піску по граничній крупності 5 мм.

Грохот конічний - призначений для виділення гравійної складової з піщано-гравійної суміші, що видобувається гідромеханізованим способом.

Загальний вигляд грохоту приведений на рисунку 1.

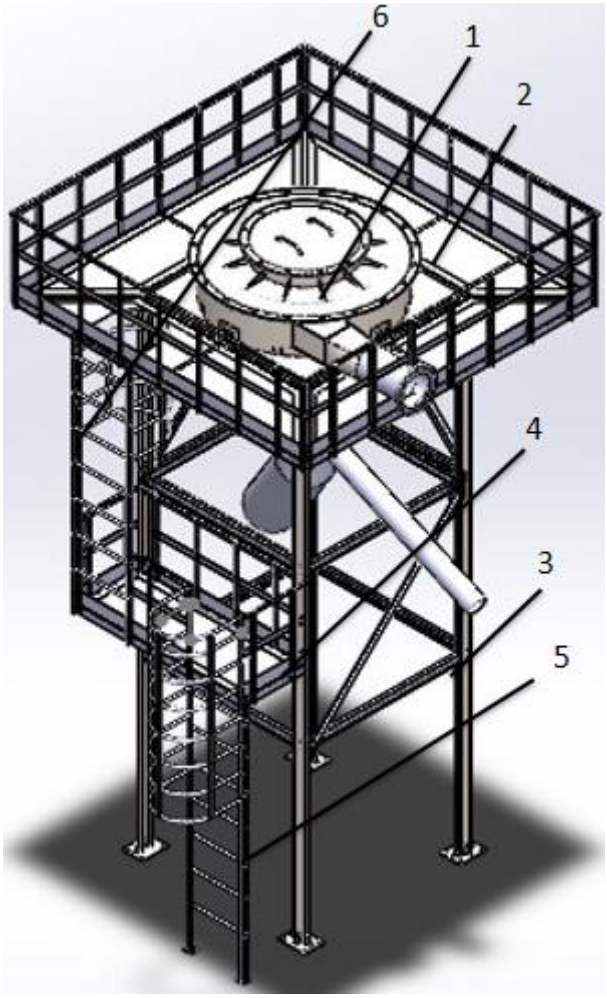


Рис. 1 Будова конічного грохоту: 1 – конічний грохот; 2 – площадка обслуговування; 3 – опорна конструкція ; 4 – проміжна площадка обслуговування; 5 – драбина; 6- драбина проміжна.

Грохот конічний складається з циліндроконічного корпусу, в якому співвісно закріплено циліндроконічне сито, з живильним патрубком для підведення пульпи, розташованим у верхній частині корпусу, і двух

розвантажувальних патрубків для відведення підрешітного і надрешітного продуктів, розташованих в нижній частині корпусу.

Принцип дії конічного грохоту продуктивністю 200 т/год[1]. Вихідна пульпа патрубком підводиться до циліндричної частини сита. У місці надходження пульпи патрубок має регульоване звуження. Пульпа, що вводиться, відцентровими силами притискається до поверхні сита. Вода з піском віддаляється через отвори і надходить у внутрішню порожнину, утворену зовнішнім циліндром і конусом, що примикає до нього, а зерна гравію надходять в конічну частину сита, де остаточно відокремлюються від піску, зневоднюються і виводяться з грохоту розвантажувальними патрубками.

В роботі за відомими в літературі формулами обгрунтовані конструктивні параметри конічного грохоту, розроблені опорні конструкції, розвантажувальні патрубкі, площадки обслуговування, драбини, обрунтовані параметри безпечної експлуатації грохоту, розроблено конструкторську документацію.

Висновок:

За результатами виконання студентської роботи описано конструкцію, призначення, принцип дії конічного грохоту продуктивністю 200 т/год; обгрунтовані параметри конічного грохоту, опорних конструкцій, площадок обслуговування, драбин; розроблено конструкторську документацію; обрунтовано параметри безпечної експлуатації грохоту.

Перелік посилань:

1. Олевский В. А. Конструкции и расчёт механических классификаторов и гидроциклонов / В. А. Олевский. – Москва, 1960;

2. Руководство по обогащению отсевов дробления и разнопрочных каменных материалов Москва 1992, Приложение 8 Расчет гидроциклонов (по методике К. С. Бессмертного) с.856-900.

МОДЕРНІЗАЦІЯ КОНСТРУКЦІЇ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ МЕХАНІЧНОГО МАСЛЯНОГО НАСОСУ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ НА ПРИКЛАДІ ДВИГУНА ТИПУ 2106

НТУ «Дніпровська політехніка»,
КЗ «Технічний ліцей імені Анатолія Лигуна»

Черниш М. О.
Науковий керівник: к.т.н., доцент Панченко О. В.
вчитель інформатики Самусевич І. О.

Через погану економічною ситуацією в країні та в цілому, в світі, багато людей не в змозі купити нове, більш сучасне та більш технологічне авто і вимушені їздити на старих автомобілях. Ці автомобілі обладнані устаткуванням старого зразка, розробки якого велись ще в 50–60-х роках минулого століття. Тобто деяким розробкам вже понад 60 років, але вони досі експлуатуються. Використовуючи нові знання та більш сучасне обладнання деякі вузли і агрегати можливо модернізувати (вдосконалити).

Отже модернізація конструкції та обґрунтування параметрів механічного масляного насосу двигуна внутрішнього згоряння на прикладі двигуна типу 2106– актуальна наукова задача.

Мета наукової роботи – забезпечити в двигуні постійний та стабільний тиск масла, без залежності від оборотів колінчатого валу, температури довкілля та температури мастила.

Для досягнення мети поставлені наступні завдання:

1. Аналіз роботи двигуна внутрішнього згоряння.
2. Обґрунтування параметрів та конструкції приводу масляного насоса двигуна внутрішнього згоряння.
3. Обґрунтування параметрів електродвигуна та пружини редукційного клапана.
4. Створення комп'ютерної 3-D моделі масляного насосу та двигуна внутрішнього згоряння для візуалізації процесу роботи двигуна.

Технічна ідея роботи: замінити привід масляного насоса двигуна з колінвалу на привід від електродвигуна постійного струму.

Практичне значення. Збільшення ресурсу двигуна за рахунок стабільного тиску масла в системі змащування.

На рис.1 дуже добре видно температурні діапазони тиску мастила при роботі двигуна, та перепади тиску в залежності від температури масла в двигуні та його обертів. Тиск мастила змінюється від 1,00 до 5,50 атм.

Для роботи двигуна необхідний тиск мастила в 1,5–2,0 атм. При меншому тиску, масла буде недостатньо, тобто буде "масляне голодування", що приводить до дуже швидкого зносу поверхонь, що труться і виходу їх із строю. Зі сторони може здатися, що більший тиск "корисний" для двигуна. Але це не так. При високому тиску трапляється виштовхування і швидкий знос гумових виробів, таких як: манжети, сальники, ущільнювальні кільця, прокладки і т.п.

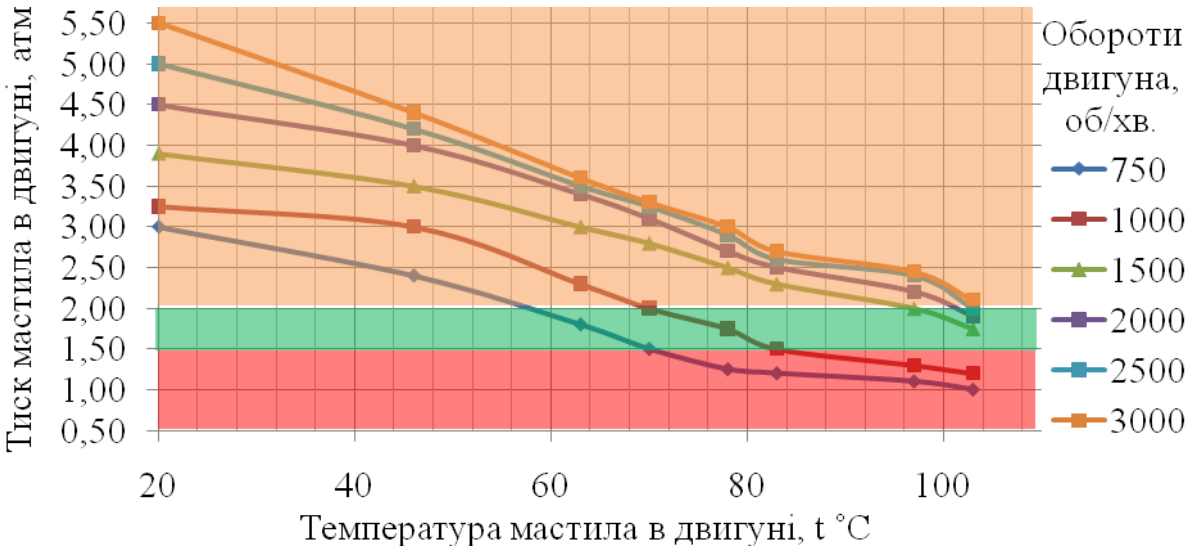


Рис. 1 Залежність тиску мастила від температури та обертів двигуна [1]

За табл. 1 видно, що при зносі поверхонь, що труться, з часом збільшуються зазори. Це приводить до падіння тиску масла в системі, що тягне за собою незворотні наслідки.

Таблиця 1

Залежність тиску мастила від режиму роботи та стану двигуна [2]

Тиск масла, атм	Частота обертів двигуна, об/хв					
	750	1000	1500	2000	2500	3000
Справна система змащування	1,10	1,50	2,00	2,30	2,40	2,45
При несправному масляному насосі	0,70	1,20	1,80	2,20	2,40	2,45
При збільшеному зазорі колінвала	0,40	0,60	1,20	1,50	1,70	1,70

Масляний насос ДВЗ приводиться в дію за допомогою проміжного валу і забезпечує змащування двигуна. При запуску двигуна механічно від колінчатого валу, існує проміжок часу коли масляний насос зможе накачати потрібний тиск мастила в системі. Весь цей час двигун обертається тільки на масляній плівці, яка залишилась на деталях після зупинки двигуна, і в залежності від того скільки часу двигун не працював і якості мастила, цієї масляної плівки недостатньо. При запуску двигуна в холодну пору року в масляній системі буде дуже великий тиск мастила. А при запуску двигуна в теплу пору року коли дуже висока температура, і мастило, змінюючи свою густину, стає схожим на воду, в масляній системі буде дуже низький тиск.

В двигунах типу 2106 змащування здійснюється за допомогою масляного насосу шестеренного типу з приводом від колінчастого валу.

Для вдосконалення системи змащування двигуна введемо наступні зміни:

1. Заміна приводу масляного насосу від колінвалу на привід масляного насоса від електродвигуна.

2. Вдосконалення системи запалювання.

3. Заміна пружини редукційного клапана масляного насоса на менш жорстку.

Саме електродвигун буде приводити в дію масляний насос для отримання потрібних показників тиску мастила в системі. Для цього в масляну магістраль встановлено датчик тиску, який передає інформацію про поточний тиск у системі в блок контролера електродвигуна. Таким чином контролер буде аналізувати інформацію про тиск в системі та за допомогою регулювання обертів електродвигуна в системі буде підтримуватися тиск мастила на постійному рівні.

Заміна приводу масляного насосу з механічного (від колінчатого валу) на електричний (від електродвигуна) дає декілька переваг:

1. При використанні електроприводу масляного насосу, при вмиканні запалювання, перед запуском двигуна першим буде запускатись електродвигун маслонасоса для створення потрібного тиску масла в системі. Тільки після цього контролер дозволить запуск двигуна.

2. При запуску двигуна в холодну та теплу пору року, в масляній системі буде постійний тиск мастила.

3. Створення постійного тиску масла в системі змащування значно збільшує ресурс двигуна.

4. При аварійній втраті тиску масла в системі, контролер моментально вимкне двигун для його збереження від механічних пошкоджень пов'язаних з дуже низьким або відсутнім тиском масла. Водій у такому випадку зреагує значно пізніше. Неуважність, зволікання та недостатній досвід водія може привести до поламки двигуна та дуже дорогого ремонту.

В масляному насосі встановлена пружина редукційного клапана, яка відкриває отвір для скидання надлишкового тиску мастила в системі. Клапан спрацьовує при тиску приблизно 6,5 атм. Це спричиняє надмірний тиск в системі. В роботі було проведено експериментальне дослідження жорсткості пружини, та теоретичні розрахунки, які доводять, що пружину треба замінити на ту, що буде відкривати редукційний клапан при тиску приблизно 2,5 атм.

Результат роботи. Вперше запропоновано масляний насос ДВЗ шестерного типу приводити у рух від електродвигуна постійного струму, що дозволить поліпшити умови експлуатації частин двигуна, що труться, а також замінити пружину редукційного клапана на пружину меншої жорсткості. Вперше отримано аналітичні залежності коефіцієнта жорсткості пружини від її параметрів у вигляді статечних залежностей вигляду $k(d_D) = 484{,}47 \cdot d_D^{3{,}706}$; $k(d_F) = 10^7 \cdot d_F^{-3}$; $k(n) = 24283 \cdot n^{-1}$з максимальною відносною похибкою до 2%.

Перелік посилань:

1. https://www.drive2.ru/l/507402077303996954/

2.http://world2car.ru/index.php/diagnostika-avtomobilya/607-proverka-davleniya-masla

МОДЕРНИЗАЦИЯ ШНЕКУ СПІРАЛЬНОГО КЛАСИФІКАТОРА 2КСП–12×84 ПРОДУКТИВНІСТЮ 100 Т/ГОД

НТУ «Дніпровська політехніка»

Швець О.А.
***Науковий керівник:* д.т.н., професор Бондаренко А. О.**

Об’єкт – процес дешламації піску крупністю 0,16-5 мм спіральним класифікатором 2КСП–12×84.

Предмет – конструктивні параметри спірального класифікатора 2КСП–12×84 продуктивністю 100 т/год.

Спіральний класифікатор 2КСП–12×84 (рис. 1) набув широкого застосування у будівельній, гірничо-збагачувальній та інших галузях промисловості для дешламації, фракціонування і зневоднення різноманітних матеріалів, а також при виробництві будівельних (гравій, пісок, вапняк, щебінь і т.п.), скляних, формувальних і інших нерудних матеріалів.

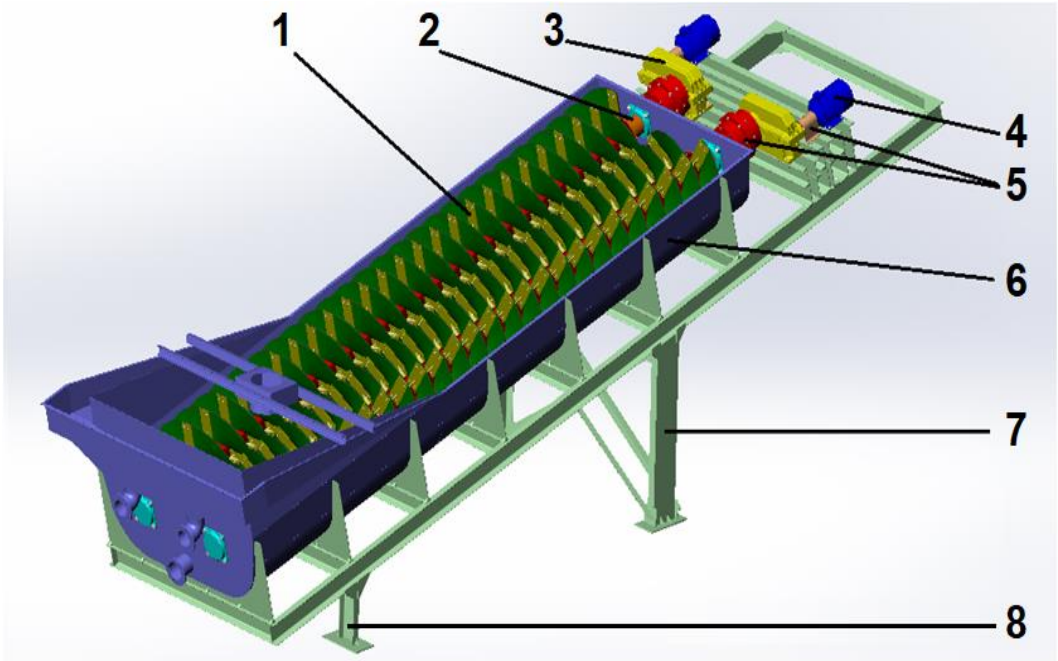


Рис. 1 Будова спірального класифікатора: 1 – спіраль з лопатями; 2 – вал; 3 – редуктор;4 – двигун; 5 – муфти; 6 – рама-корито; 7 – верхня опора; 8 – нижня опора.

Зазвичай класифікатор працює у замкненому циклі із млином. Досить часто спіральний класифікатор 2КСП–12×84 використовують на збагачувальних фабриках у циклах тонкого подрібнення, де пісок великого розміру повертається на подрібнення, а стічні води з вмістом часточок необхідного розміру прямують у цикл перероблювання для подальшого збагачення. Даний агрегат також використовуються для класифікації пульпи за розміром, видалення з неї зайвого шламу та зневоднення [1].

Спіральний класифікатор 2КСП–12×84 класифікує частинки відповідно до їх відмінностей у розмірі, щільності та швидкості осадження в рідині.

Розглянемо принцип дії спірального класифікатора 2КСП–12×84. Основним матеріалом живлення спірального класифікатора виступає суміш води з мінеральними частинками, які разом утворюють пульпу. Дана пульпа подається зверху до нижньої частини корита класифікатора. Корито розташоване під кутом 15° відносно підлоги, і приблизно на третину заповнюється сумішшю води з піском. Однак окрім пульпи у корито також додатково подається напірна вода через патрубок, розташований у нижній частині корита, біля її дна. Це необхідно для додаткового перемішування часточок, що потрапляють у класифікатор. Всього спіральний класифікатор 2КСП–12×84 має два шнеки (спіралі), які розташовані у кориті і в нижній частині класифікатора занурені в суспензію. Спіралі виконанні дзеркально і обертаються у протилежні напрямки, завдяки чому великі частинки, що швидко осіли переміщуються до зовнішніх стінок корита, в той час, як дрібні частинки (крупністю від 0,15 мм і менше) спливають вгору до зони низького тиску і відправляються в злив. Матеріал, що осів проштовхується вздовж дна до розвантажувального вікна, яке розташоване у верхній частині корита. Доки осаджений матеріал проходить до розвантажувального вікна, він зневоднюється і стає придатним до подальшого транспортування. На виході матеріал має вміст води близько 35% (рис. 2) [2].

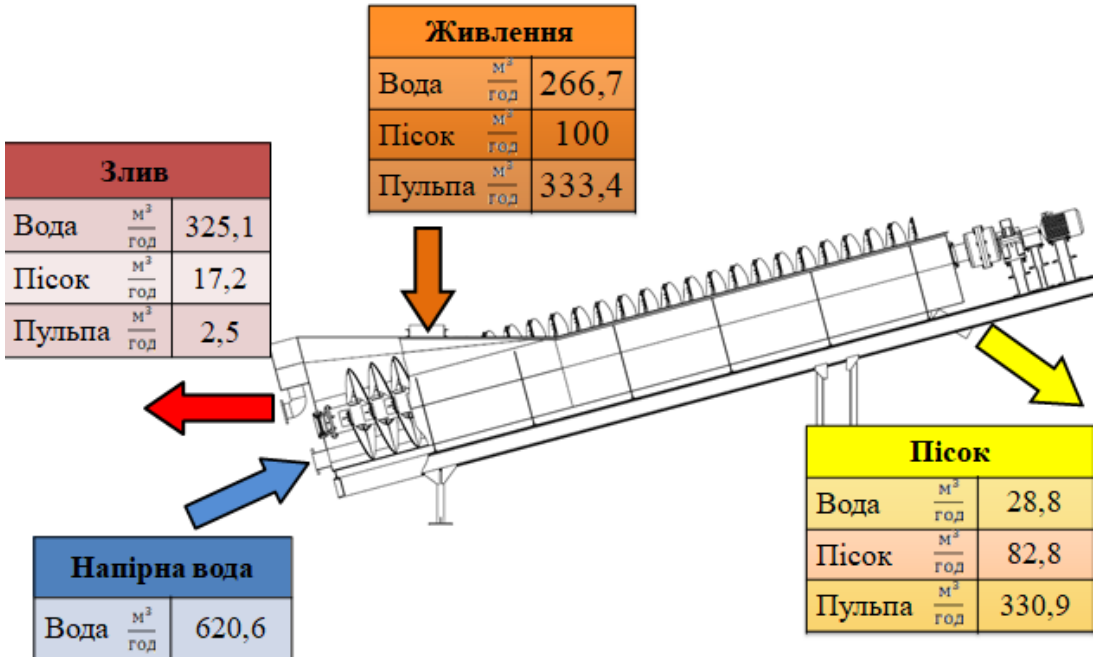


Рис. 2 Технологічний баланс

Процес осадження частинок відповідає законам падіння тіл, що потрапили у середовище, яке чинить опір їх руху. Частинки, що осідають спочатку мають певне прискорення, однак потім сила тяжіння і сила опору тертя середовища врівноважують одна одну, і частинки починають осідати рівномірно з постійною швидкістю.

Головною технічною проблемою спірального класифікатора 2КСП–12×84 є значний знос лопатей шнеку в наслідок їх стирання об пісок. Тому робота присвячена розв'язанню даної технічної проблеми. Модернізація шнеку спірального класифікатора полягає у розділенні спіралі на окремі секції, що складаються з лопатей, закріплених на спеціальних основах (рис. 3). Дане рішення дасть можливість оперативно замінювати пошкоджені ділянки спіралі на нові. Лопаті також додатково захищаються футеруванням, виконаним з листів поліуретану, які також є знімними.

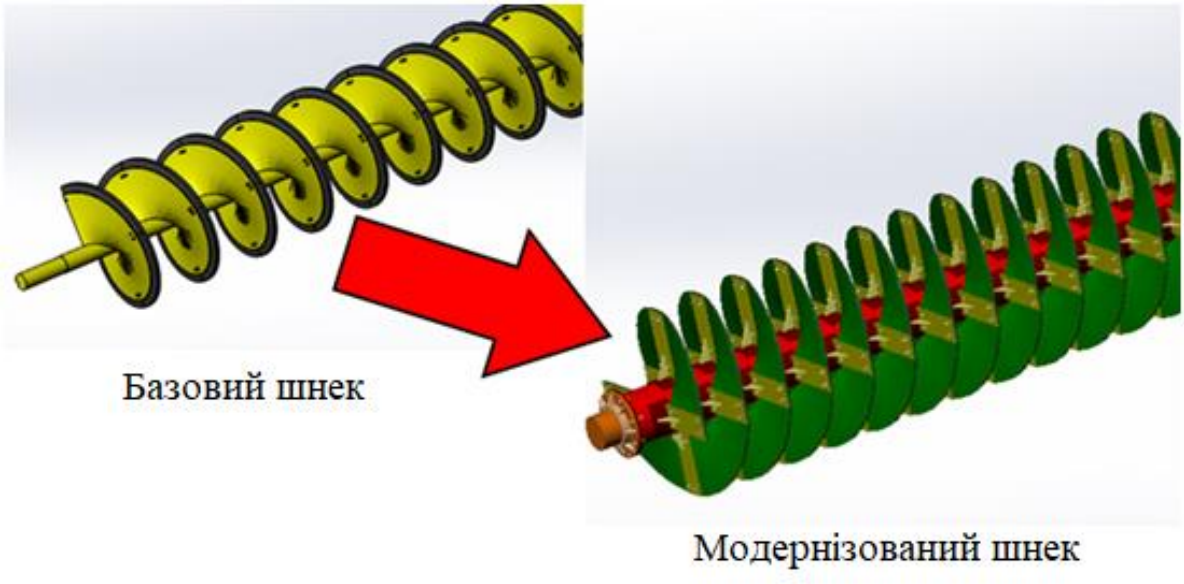


Рис. 3 Модернізація шнеку

Висновок: у роботі було описано призначення та принцип дії спірального класифікатора 2КСП–12×84, а також розглянуто основні складові частини агрегату, проаналізовано основний технологічний баланс класифікатору і було вирішено технічну проблему внаслідок модернізації шнеку класифікатору.

Перелік посилань:

1. Олевский В. А. Конструкции и расчёт механических классификаторов и гидроциклонов / В. А. Олевский. – Москва, 1960;

2. Раац В. Глюкауф / В. Раац, У. Ментгес, Г. Е. Потапкин. – 2010. – №1. – С. 72–74;

ГІРНИЧА ПРОМИСЛОВІСТЬ ТА ГЕОІНЖЕНЕРІЯ

ВИКОРИСТАННЯ ПАНЕЛЕЙ FERROCER ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ ЗНОСУ СТІНОК БУНКЕРІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Авдієнко О.С.
***Науковий керівник:* к.т.н., доцент Яворський А.В.**

Через великий вантажопотік в шахтних бункерах існує можливість швидкого зносу стінок, які приймають основний удар від породи або корисної копалини, що тягне за собою необхідність часткової зупинки для заміни зношеного обладнання або ремонту

Ці панелі призначені для захисту цінного обладнання від впливу абразивних властивостей порід чи корисних копалин відповідної галузі. Панелі FerroCer дають можливість збільшити термін служби обладнання та зменшити загальну вартість володіння, зменшивши експлуатаційний знос.



Рис. 1 – Зносостійка панель FerroCer®[1]

Панель представляє собою матрицю з піддатливої сталі та керамічні вставки, стандартні розміри панелей 150 X 150 X 44 мм, вага 5 кг, температурний режим роботи 100 °C / -40 °C

Кріплення представлене одним болтом 1 X M16, проставкою та гайкою (рис. 2).

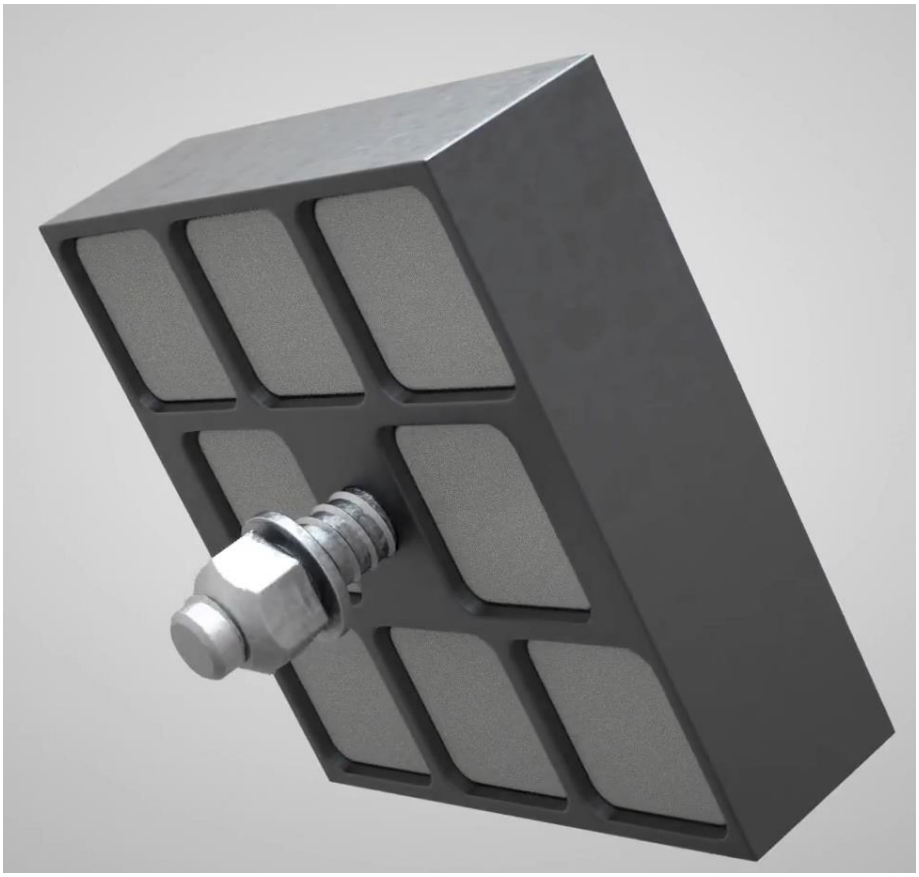


Рис. 2 – Схема кріплення панелі

Ці панелі як рішення проблеми зносу були використані St. Ives gold mine, яка розташована за 20 км на південний схід від Камбальди, Західна Австралія. Вона належить південноафриканській гірничодобувній компанії Gold Fields.

Інспектор з технічного обслуговування Гері Елліс дав такий коментар: «Наші гумові вкладиші були просто не в змозі витримати удар - 400 мм уламків породи, що падають з висоти 2 метри. Нам було потрібно щось, що працюватиме 12 тижнів або довше для підтримки безперебійного виробничого потоку».

Команда технічного обслуговування випробовувала різну гуму та метали, зносні розчини. Зрештою, вони вибрали кераміку FerroCer Impact. Керамічна та металева матриця FerroCer є дуже міцною. Вона витримує інтенсивний тиск і масовий вплив падаючої руди.

Пропрацювавши в дії більше 34 тижнів FerroCer, панелі прослужили більш ніж у чотири рази довше, ніж старі гумові зносні панелі. Це дасть можливість Сент-Айвз знизити витрати на технічне обслуговування та досягти безперебійного виробничого потоку.



Рис. 3 – Приклад зносу панелей після 16 тижнів роботи [2]

Також можливе обрізання панелей під потрібні форми деталей.

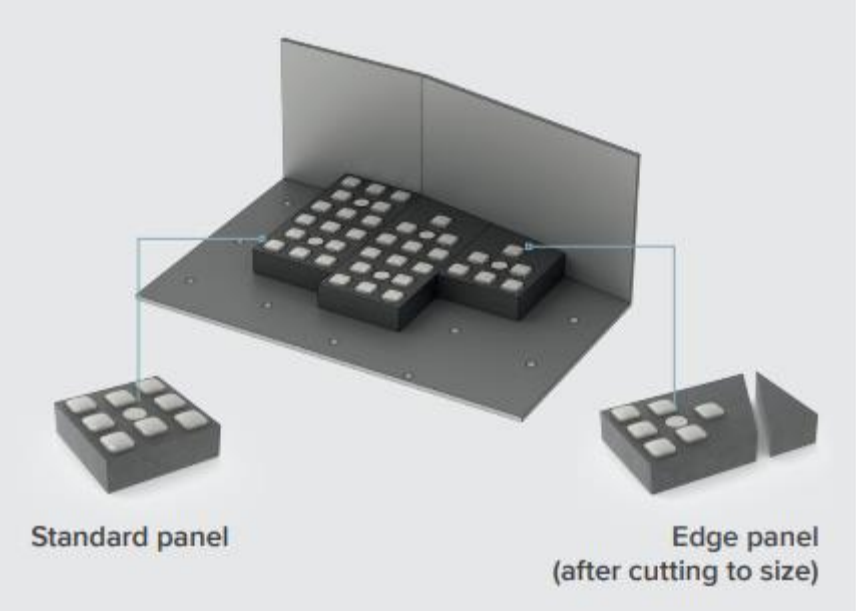


Рис. 4 – Пристосування панелей до потрібної форми [3]

Висновок. Використання подібних панелей у вугільній галузі або іншій галузі де присутній вплив абразивних порід на обладнання дасть можливість зберегти кошти на ремонт бункерів та збільшити їх строк служби.

Перелік посилань

1. Cut upkeep costs with FerroCer® Wear Panels (flsmidth.com)
2. case-study---ferrocer-wear-panels---st-ives.pdf (azureedge.net)
3. brochure---ferrocer-impact-wear-panels.pdf (azureedge.net)

ПОРІВНЯННЯ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТУ ЗАПАСУ СТІЙКОСТІ БОРТІВ КАР'ЄРУ ПОЛТАВСЬКОГО ГЗК

НТУ «Дніпровська політехніка»

Бардаков К.С., Рип'як Б.С.
***Науковий керівник:* д.т.н., доц. Анісімов О.О.**

Україна є великою мінерально-сировинною базою залізними рудами, яка представлена 80 родовищами, 30 з яких експлуатується (58% розвіданих запасів). Загальні запаси залізних руд сягають понад 30 млрд т, що складає близько 6% світових запасів і 30% запасів країн СНД. Багаті залізні руди і залізисті кварцити видобуваються на родовищах Криворізького, Кременчуцького і Білозерського залізорудних басейнів.

Кременчуцька магнітна аномалія (Кременчуцький залізорудний район) – розташована на лівому березі р. Дніпро, в Полтавській області. Площа 100 км². Запаси у північній частині 11 млрд т, у південній – 4,4 млрд т. Вміст заліза 32 %. Розвідано 9 залізорудних родовищ – Горішньо-Плавнівське, Лавриківське, Єристівське, Беланівське, Галещинське, Василівське, Харченківське, Мануйлівське і Броварське. Вони утворюють безперервну смугу залізистих кварцитів меридіонального простягання протяжністю 45 км і шириною 200 –700 м.

При відкритій розробці родовищ корисних копалин дуже важливо забезпечити стійкість уступів, бортів кар'єрів та відвалів та не допустити їх деформації протягом усього періоду будівництва та експлуатації кар'єру і це має актуальне значення для глибокого кар'єру.

У переважній більшості випадків фактичний стан і параметри поверхні ковзання невідомі, що дозволяє зробити висновок про те, що надійність коефіцієнта запасу стійкості носить імовірнісний характер [1]. Одним з виходів у ситуації, що склалася є метод аналогії, коли при проектуванні кар'єрів використовують результати спостережень за зсувами укісних масивів в аналогічних інженерно-геологічних умовах.

Методи розрахунку стійкості бортів кар'єру. Для оцінки стійкості кар'єрних укосів використовуються методи: граничного напруженого стану; алгебраїчного складання сил; круглоциліндричної поверхні ковзання; багатокутника сил; кінцевих елементів; граничних інтегральних рівнянь; функції комплексного змінного та деякі інші.

Проблема оцінки стійкості укосів є дуже актуальною при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом. Історично першою роботою з питання рівноваги масиву, обмеженого похилою площиною (укосом), є робота У. Ренкіна (1857). Перший спосіб розрахунку стійкості укосів, заснований на принципі Кулона, було запропоновано в 1920 р. Г. Франсом. Наразі розроблено більше 100 способів, прийомів та схем розрахунку стійкості вільних укосів.

Спроби створення «суворого» способу розрахунку призвели до появи великої кількості способів, прийомів розрахунку та розрахункових схем, їх

різноманіття пояснюється кількістю припущень, що використовуються дослідниками для обґрунтування розрахункової схеми та умовами стійкості.

Справа в тому, що завдання по визначенню параметрів стійкого укосу або несучої здатності основи у будь-якій постанові є статично невизначеною.

Профіль укосу борту кар'єра, що розглядався в роботі складається з уступів у сухих породах (табл. 1) з результуючим кутом 32-35º.

Таблиця 1.

Вихідні дані

Найменування порід	Щільність γ, т/м^2	Зчеплення, МПа	Кут внутрішнього тертя, градус
Плагіограніти	2,65	19,4	30
Сланці кварц-біотитові	2,95	20,5	28
Кварцити магнетитові	3,31	32	10

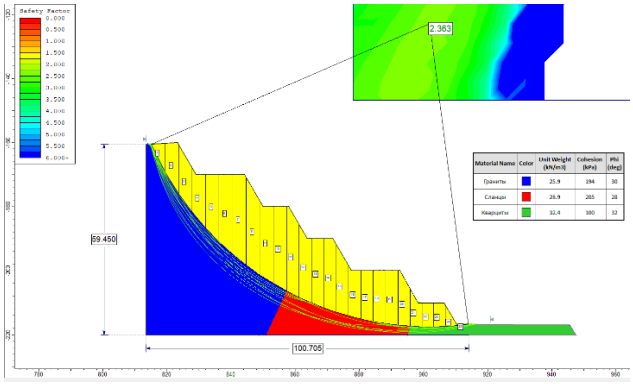
Одним із методів розрахунку стійкості є метод круглоциліндричної поверхні ковзання з наступним поділом на блоки.

Метод багатокутника сил розробив радянський вчений Г. М. Шахунянц в 1948, як виключно графічний метод, в якому можливе зсувне тіло укосу ділиться на взаємодіючі один з одним вертикальні розрахункові блоки [2].

Таким чином, виходячи з необхідності охопити якомога більше випадків, що зустрічаються на практиці (різнорідна геологічна будова, наявність грунтових вод, сейсмічні впливи тощо), методи граничної рівноваги мають багато припущень і спрощень, але при цьому дозволяють отримувати достатні для практики результати у разі наявності інженерно-геологічних умов середнього ступеня складності.

Існує велика кількість програм, що реалізують методи граничної рівноваги, покликаних полегшити роботу геомеханіків та інженерів-проектувальників. Одна з них Slide2 (рис. 1)

метод Бішопа



метод Спенсера

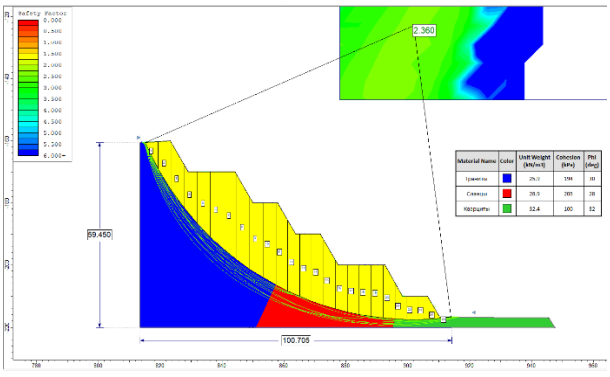


Рис.1. Схеми круглоциліндричних поверхонь та коефіцієнту запасу стійкості при використанні програми Slide2

В даній програмі розглянуто декілька методів, а саме: метод аналізу Бішопа; метод Спенсера; метод Моргенштерна-Прайса; метод Феленіуса-Петерсона.

Метод кінцевих елементів надає можливість враховувати в розрахунках різноманітні та складні властивості ґрунтів. Можна виділити, що метод кінцевих елементів застосовує в собі значну кількість обчислень та властивостей масиву, що в кінці розрахунків дає точніший результат.

Розглянуті методи та їх порівняння (рис. 2) дає змогу оцінити розрахунки і обрати найбільш точний спосіб. Всі вони використовуються при розрахунках в умовах зарубіжних гірничодобувних підприємств.

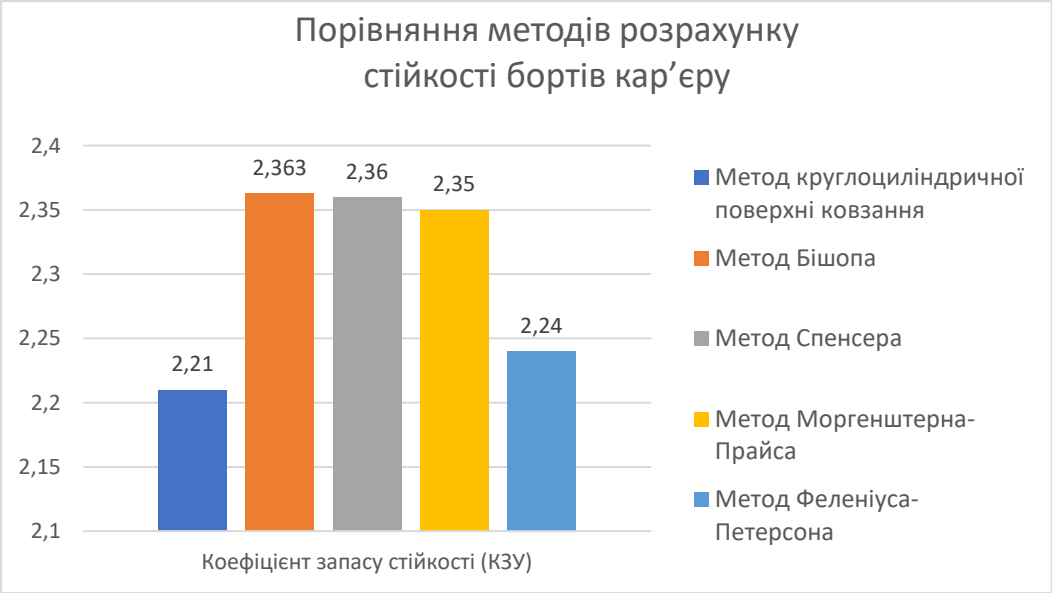


Рис. 2. Порівняння методів розрахунку стійкості в умовах борту кар'єру Полтавського ГЗК

За допомогою розглянутого графіку можна зробити висновки, що програмне забезпечення Rocscience та методи, що закладені в розрахунках є схожими серед собою, окрім метода Феленіуса-Петерсона, що вважається доволі консервативним та застарілим. Метод же круглоциліндричної поверхні має значні розбіжності, але в цілому показники коефіцієнту запасу стійкості говорять про стійкість борту кар'єру Полтавського ГЗК та можливість його використання для розрахунків в умовах діючого кар'єру.

Перелік посилань

1. Смолич С.В., Бабелло В.А. Основы геомеханики. – Чита: Забайкальский государственный университет, 2017, С. 75-78.

2. Жабко А.В. Теория расчета устойчивости откосов и оснований. Анализ, характеристика и классификация существующих методов расчета устойчивост откосов. Известия Уральского государственного горного университета, Т. 4, 2015, С. 45-55.

ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА СЕЛЕКТИВНОГО ВИЙМАННЯ ВУГІЛЛЯ ІЗ ЗАЛИШЕННЯМ ПОРОДИ ПРИСІКАННЯ У ВИРОБЛЕНОМУ ПРОСТОРІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Бацула І.В.
***Науковий керівник*: доц. Руських В.В.**

Нині для досягнення конкурентоспроможності вугілля на світовому ринку найважливішим питанням є забезпечення вуглевидобувних підприємств високоефективними, маловідходними і екологічно безпечними технологіями відпрацювання тонких і вельми тонких пластів, запаси яких на діючих шахтах України складають більше 80%[1].

Через недостатньо ефективні засоби та відсутність технологічних схем відпрацювання пластів потужністю менше 0,9 м, видобуток вугілля здійснюють із присіканням бічних порід. Завдяки цьому з шахт надходить гірнича маса, зольність якої досягає 50%. Для того, щоб дійти до відповідного стандарту якості корисної копалини потрібно:

- додаткові потужності збагачувальних фабрик;
- трудові та матеріальні витрати на транспортування породи;
- зведення нових площ під породні відвали, але це має негативний вплив на екологію та навколишнє середовище в цілому.

Для того, щоб уникнути засмічення вугілля пустими породами, найкращим варіантом є застосування селективного виймання вугілля із залишенням породи присікання у виробленому просторі. Для реалізації технологічної схеми необхідно:

- шнековий очисний комбайн з діаметрами виконавчих органів порізцям 0,63 м і ефективними засобами навантаження відбитої гірничої маси на конвеєр;
- механізоване кріплення, яке дозволяє обслуговувати завальну сторону лави;
- горизонтально-замкнутий скребковий конвеєр, для доставки та розміщення породи присікання у виробленому просторі.

Пропонується нове технологічне рішення. Спираючись на результати досліджень основних параметрів відпрацювання вугільних пластів із присіканням бічних порід розроблені схеми селективного виймання вугілля із залишенням породи у виробленому просторі, які відрізняються порядком виймання і доставки породи у вироблений простір[2]. Нижня межа виймальної потужності вугільного пласта обмежується розмірами (діаметрами) виконавчих органів очисного комбайна, максимальною величиною присікання породи, обсяг якої можливо розмістити в просторі між підошвою виробленого простору та зворотними консолями секцій механізованого кріплення.

Технологічна схема селективного відпрацювання вугільних пластів за один прохід комбайна передбачає одночасне виймання вугільної пачки

потужністю $m_{\text{вуг}}$ = 0,63 – 0,8 м і породи підошви $m_{\text{пор}}$= 0,53 – 0,41 м. При селективній схемі відпрацювання пласта за два проходи комбайна потужність вугільної пачки складає $m_{\text{вуг}}$ = 0,71 – 0,8 м, присікання порід підошви $m_{\text{пор}}$=0,49 – 0,45 м.

У розробленій авторами технологічній схемі відбите від масиву вугілля транспортується на загальношахтний транспортний ланцюг і видається на поверхню. Відбита від масиву порода транспортується до підготовчої виробки, далі подається через поворотний блок на закладну конвеєрну лінію горизонтально-замкнутого скребкового конвеєра і розвантажується у виробленому просторі під захистом зворотних консолей механізованого кріплення, формуючи породну смугу паралельно очисному вибою із заданим ступенем заповнення виробленого простору $K_{\text{з}}$ з урахуванням обсягу пустої породи що виймається $V_{\text{п}}$.

Перевагами даної технологічної схеми, на відмінну від уже відомих, є:

- підвищення ефективності виробництва очисних робіт за рахунок забезпечення необхідної кількості і якості вугілля;
- забезпечення високої продуктивність і безперервності виконання робіт із залишення породи у виробленому просторі,
- покращення екологічних умов гірничого виробництва.

Перелік посилань

1. Отработка тонких и весьма тонких пластов с оставлением пустых пород в шахте / А.Г. Кошка, А.В. Яворский, Д.С. Малашкевич, Е.А. Яворская. Геотехнічна механіка. 2013. Вип. 110. С. 79 – 88.

2. Спосіб селективної розробки вугільних родовищ із закладкою виробленого простору: пат. 105458 Україна: МПК E21F 15/06, E21C 41/18. № а 2013 07611; заявл. 17.06.2013; опубл. 12.05.2014, Бюл. №9.

ЩОДО ПИТАННЯ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИДОБУВАННЯ ПЛАСТА C_1 НА ШАХТАХ ПрАТ «ДТЕК ПАВЛОГРАДВУГІЛЛЯ»

НТУ «Дніпровська політехніка»

Бацула І.В.
***Науковий керівник*: д.т.н., проф. Дичковський Р.О.**

Україна володіє значними запасами вугілля. Нажаль вони характеризуються складними гірничо-геологічними запасами щодо їх відпрацювання та переважно зосереджені у тонких та вельми тонких пластах. Таку ж ситуацію ми спостерігаємо на шахтах Західного Донбасу де ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля». У даній роботі на підставі наявно гірничо-технічної ситуації на прикладі однієї із шахт цього регіону виконано аналіз механізації очисних та підготовчих робіт. У роботі обґрунтовано застосування сучасного механізованого комплексу ДП, що включає в себе очисний комбайн SL300L, забійний конвеєр СКЗ і механізоване кріплення ДТ-10/20, виконано розрахунок дільничного транспорту, вентиляції та ряд аспектів охорони праці. Визначена дільнична собівартість видобутого вугілля. Це дає можливість зробити висновок, що такі ж удосконалення можливо застосувати і на інших гірничодобувних підприємствах зі схожими гірничо-геологічними умовами залягання пластів.

Метою є обгрунтування раціональних параметрів технології відпрацювання пласта c_1 ,за рахунок впровадження механічного комплексу нового технічного рівня.

Для технологічного удосконалення як приклад прийнято шахту «Самарська» ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля». Вона знаходиться в місті Тернівка, Дніпропетровської області. Поле шахти знаходиться в центральній частині Петропавлівського геолого- промислового району Західного Донбасу, загальна площа 65 км^2. Більша частина шахтного поля – заплав річки Самари з численними старицями. Долина річки досягає 3 км завширшки і в паводковий період майже повністю заливається водою. У східній та північно-східній частинах рельєф шахтного поля рівнинний, порізаний балками та ярами. Максимальна позначка в межах шахтного поля становить плюс 132,0 м, а мінімальна у заплаві – плюс 65,0 м. Уздовж північної межі проходить балка Таранова (у якій розташований ставок-накопичувач шахтних вод) з пологими задернованими схилами. Шахтне поле розкрите двома вертикальними центрально-здвоєними стволами.

Поле шахти «Самарська» сформоване сукупністю осадових порід кам'яновугільного, палеогенового, неогенового і четвертинного віку. Вони залягають на поверхні докембрійського кристалічного масиву.

Вугленосна свита – $C_1^в$ прокладена між вапняками. Потужність покладів яких складає 360 м. Самарська свита – головна за продуктивністю товща нижнього карбону Західного Донбасу. Також, вона є найбільш вугленасиченою. Залягають алевроліти та аргіліти, які перемежовуються пісковиками та

вугільними прошарками. Самарська свита налічує близько 40 вугільних пластів потужністю від 0,05 до1,20 м.

На полі шахти "Самарська" розвинен чи не увесь розріз вугленосної свити від пласта $C_8^в$ угорі до C_1 – унизу. З 25 вугільних пластів і прошарків робочу потужність більшу за 0,60 м мають пласти C_1, C_4, C_4', C_4^2', C_5, C_6, $C_7^в$, C_8, які підлягають відпрацюванню. Проте зараз відпрацьовують лише пласти C_4^2' та C_1. Розміри шахтного поля: по падінню 5 км; по простяганню 13 км; загальна площа – 65 км^2. Поле шахти розділене на 6 блоків, з розмірами по падінню до 2,5 км і по простяганню до 4 км. Зараз на шахті для транспортування вугілля використовують систему повної конвеєризації від очисних вибоїв до навантажувального пристрою головного ствола. Типи застосування конвеєрів: 1Л80; 1ЛТ80; 1Л100К1; 1Л100К1-01; 1ЛУ120; 2ЛБ120.

На шахті застосовують стовпову систему розробки, з відпрацюванням запасів корисної копалини довгими стовпами за простяганням одинарними лавами з підтримкою збірного виймального штреку та повторного його використання.

Відпрацювання виїмкових стовпів виконується в послідовному порядку без залишення ціликів. Підготовка стовпів здійснюється завдяки повторному використанню дільничних виробок.

Застосування на практиці очисних механізованих комплексів підземного видобутку вугілля зіграло значущу роль у вугільній промисловості. Успішне застосування ОМК у вугільній промисловості сприяло розширенню сфери їх застосування.

Вибір системи розробки проводиться виходячи з можливостей досягнення найкращих показників ведення очисних робіт, згідно з аналізом гірничо- геологічних і гірничотехнічних умов. Доцільною є стовпова система розробки. Головною її перевагою в умовах шахти є порівняно малі витрати на підтримку виїмкових штреків, а також можливість забезпечення вищих техніко-економічних показників. Залягання дозволяє приймати відпрацювання пласта довгими стовпамиза повстанням. Довжина лави при цьому досягає 200-250м. Довжина стовпа 1000- 1200м обмежується розмірами панелі і наявністю біля меж шахтного поля ділянок недоцільних до відпрацювання по техніко-економічними показниками.

Дана система розробок забезпечує найбільш сприятливі умови в порівнянні з сплошною системою розробки для комплексної механізації виробничих процесів і концентрації виробництва, так як виключає взаємний вплив очисних і підготовчих робіт, забезпечує автономність провітрювання очисного вибою.

Шахта віднесена до III категорії за газом метаном, небезпечна по вибуховості вугільного пилу. Суфлярних виділень метану та раптових викидів газу і вугілля не спостерігалося. Вугілля не схильні до самозаймання.

Схема провітрювання шахти - центральна, спосіб провітрювання - всмоктуючий. Режим роботи шахти 4-х змінний: одна зміна ремонтно-підготовча і три зміни по видобутку вугілля. Добове навантаження на очисний вибій становить 1500 т/добу, темпи проведення гірничих виробок -

220 м/міс.

Визначаємо орієнтовну довжину лави по газовому фактору:

$$l_{л}=\frac{864\cdot V_{м.в.п.max}}{n_{см}\cdot r\cdot т_{п}\cdot\gamma\cdot k_{н}\cdot q\cdot k_{дег}},\ м$$

де V_{max} – допустима швидкість руху повітряного струменя по ПБ, м/с;

c – допустима концентрація метану по ПБ у вихідному струмені з очисноїділянки, %;

b – ширина струменя призабойного простору, м;

$m_в$ – виймальна потужність пласта, м;

$k_м$ — коефіцієнт машинного часу;

$n_{см}$ — число видобувних змін;

$т_п$– коефіцієнт звуження повітряного струменя;

$k_{в.п.}$ — коефіцієнт, що враховує рух частини повітряного струменя по виробленому простору;

r — ширина захвату комбайна, м;

$m_п$ — корисна потужність пласта, м;

γ — щільність вугілля, т/м^3;

q — метановість вугільного пласта, м^3/т.с.д.

$k_{дег}$ — коефіцієнт природної дегазації джерел метану в відсутності очисних робіт.

$$k_{м}=\frac{Т_{м}}{1440}=\frac{n_{см}\cdot k_{н}\cdot k_{пр}\cdot Т_{см}}{1440},$$

де $k_н$ — коефіцієнт надійності комбайна;

$k_{пр}$ — коефіцієнт, що враховує простої комбайн по організаційно-технічнихпричин;

$T_{см}$ — тривалість зміни;

$$k_{м}=\frac{3\cdot0,75\cdot0,8\cdot360}{1440}=0,45$$

$$l_{л}=\frac{864\cdot4\cdot1\cdot3,85\cdot0,95\cdot0,45\cdot0,9\cdot1,3}{3\cdot0,8\cdot0,75\cdot1,26\cdot1,4\cdot10\cdot1}=250\ м$$

1. Визначаємо довжину лави по технологічному фактору:

$$l_{л}=\frac{[(Тсм-t_{п.з.})-t_{к.о.}\cdot n_{ц}]\cdot k_{н}}{(\frac{1}{V_{р}}+t_{в})\cdot n_{ц}}+\delta l_{н},\ м$$

де $T_{см}$ — тривалість зміни, хв;

$t_{п.з.}$ — час на підготовчо-заключні операції, хв;

$t_{к.о.}$ — час кінцевих операцій, хв;

$n_ц$ — число циклів по виїмці за зміну;

$k_н$ — коефіцієнт готовності комбайна;

$V_р$ — робоча швидкість подачі комбайна, м / хв;

$t_в$ — питомі витрати часу на допоміжні операції, хв / м;

$\delta l_н$ — сумарна довжина ніш, м;

$$l_л = \frac{[(360 - 20) - 25 \cdot 1{,}3] \cdot 0{,}75}{(\frac{1}{2{,}4} + 0{,}56) \cdot 1{,}3} = 250 \text{ м}$$

Остаточно приймаємо довжину лави $l_л$ = 250м.

Для підвищення навантаження на очисний вибій передбачаємо заміну комбайна КА200 на комбайн нового технічного рівня CLS400V виготовленого компанією CorumGroup.

Інші засоби механізації наведено у табл. 1

Таблиця 1.

Засоби мехінізації очисної виїмки

Найменування обладнання	Од. вим.	Кількість
Секції кріплення 1КД80	ш.	185
Комбайн CLS400V	шт.	1
Скребковий конвеєр СП-251.13	шт.	1
Скребковий перевантажувач	шт.	1
Маслостанція	шт.	2
Насос зрошення	шт.	1

Висновки. У даній роботі запропоновано проєкт інтенсифікації гірничих робіт в умовах шахт ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля». За основу технологічного удосконалення запропоновано впровадити техніку нового рівня українського виробництва. Було запропоновано впровадити механізований комплекс 1КД80 скребковий конвеєр СП-251.13 та вугледобувний комбайн CLS400V. Застосування цих заходів дозволяє підвищити безпеку робітників у лаві, покращити техніко-економічні показники, знизити трудомісткість робіт та собівартість кінцевої продукції. Дані засоби механізації також будуть ефективними при відпрацюванні запасів вугілля і на інших шахтах Західного Донбасу із схожими гірничо-геологічними умовами

Перелік посилань

1. Falshtynskyi, V., Dychkovskyi, R., Lozynskyi, V., & Saik, P. (2015). Analytical, laboratory and bench test researches of underground coal gasification technology in National Mining University. *New Developments in Mining Engineering 2015*, 97–106. doi:10.1201/b19901-19

2. Dychkovskyi, R., Shavarskyi, I., Saik, P., Lozynskyi, V., Falshtynskyi, V., & Cabana, E. (2020). Research into stress-strain state of the rock mass condition in the process of the operation of double-unit longwalls. *Mining of Mineral Deposits*, 14(2), 85–94. doi:10.33271/mining14.02.085

3. Dychkovskyi, R.O., Avdiushchenko, A.S., Falshtynskyi, V.S. & Saik, P.B. (2013). On the issue of estimation of the coal mine extraction area economic efficiency. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 4, 107–114.

4. Dychkovskyi, R., Falshtynskyi, V., Ruskykh, V., Cabana, E., & Kosobokov, O. (2018). A modern vision of simulation modelling in mining and near mining activity. *E3S Web of Conferences*, 60, 00014. doi:10.1051/e3sconf/20186000014

5. Griadushchiy, Y., Korz, P., Koval, O., Bondarenko, V., & Dychkovskiy, R. (2007). Advanced Experience and Direction of Mining of Thin Coal Seams in Ukraine. *Technical, Technological and Economical Aspects of Thin-Seams Coal Mining, International Mining Forum*, 2007, 2–7. doi:10.1201/noe0415436700.ch1

6. Bazaluk, O., Lozynskyi, V., Falshtynskyi, V., Saik, P., Dychkovskyi, R., & Cabana, E. (2021). Experimental Studies of the Effect of Design and Technological Solutions on the Intensification of an Underground Coal Gasification Process. *Energies*, 14(14), 4369. doi:10.3390/en14144369

7. Pivnyak, G., Falshtynskyi, V., Dychkovskyi, R., Saik, P., Lozynskyi, V., Cabana, E., & Koshka, O. (2020). Conditions of Suitability of Coal Seams for Underground Coal Gasification. *Key Engineering Materials*, 844, 38–48. doi:10.4028/www.scientific.net/kem.844.38

8. Falshtynskyi, V., Dychkovskyi, R., Khomenko, O., & Kononenko, M. (2020). On the formation of a mine-based energy resource complex. *E3S Web of Conferences*, 201, 01020. doi:10.1051/e3sconf/202020101020

9. Tabachenko, M., Saik, P., Lozynskyi, V., Falshtynskyi, V., … Dychkovskyi, R. (2016). Features of setting up a complex, combined and zero-waste gasifier plant. *Mining of Mineral Deposits*, 10(3), 37–45. doi:10.15407/mining10.03.03

10. Технологическая схема и оборудование для селективной добычи угля длинными очистными забоями. В.И. Бондаренко, Д.С. Малашкевич, В.В. Русских, В.А. Соцков. ВІСТІ Донецького гірничого інституту. – 2017. - №2(41). С. 19-23

11. Расчет оптимальных параметров работы очистного комбайна CLS450 в условиях шахты «Степная» ЧАО «ДТЭК Павлоградуголь». В.В. Русских, А.В. Яворский, Е.А. Яворская, А.Н. Корольчук. Збірник наукових праць НГУ. - 2017. - № 52 С 245-254

12. Dychkovskiy, R., & Bondarenko, V. (2006). Methods of Extraction of Thin and Rather Thin Coal Seams in the Works of the Scientists of the Underground Mining Faculty (National Mining University). *International Mining Forum 2006, New Technological Solutions in Underground Mining*, 21–25. doi:10.1201/noe0415401173.ch3

13. Research of drainage drift during overworking of adjacent coal seam C5 under conditions of “Samarska” mine. V.Sotskov, D.Astafiev, V. Russkikh. Published by CRC Press/Balkema 2015 Taylor & Francis Group, London, UK. P.221-226

14. Golovchenko, A., Dychkovskyi, R., Pazynich, Y., Edgar, C. C., Howaniec, N., Jura, B., & Smolinski, A. (2020). Some Aspects of the Control for the Radial Distribution of Burden Material and Gas Flow in the Blast Furnace. Energies, 13(4), 923. doi:10.3390/en13040923

15. Определение параметров крепи надрабатываемой выработки при отработке сближенных пластов в условиях шахт Западного Донбасса. Вивчаренко А.В., Соцков В.А., Русских В.В. Розробка родовищ 2015: щорічний науково-технічний збірник/редкол.: В.І. Бондаренко та ін. - Д.: ТОВ "ЛізуновПрес". С.35-42.

16. Dychkovskiy, R., & Bondarenko, V. (2006). Methods of Extraction of Thin and Rather Thin Coal Seams in the Works of the Scientists of the Underground Mining Faculty (National Mining University). International Mining Forum 2006, New Technological Solutions in Underground Mining, 21–25. doi:10.1201/noe0415401173.ch3

ВИВЧЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ГІДРАТОУТВОРЕННЯ ТА НАЯВНОСТІ ГАЗОВИХ ГІДРАТІВ У ЧОРНОМУ МОРІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Безкровний О.С.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Сай К.С.**

Перспективним напрямом у освоєнні джерел вуглеводневої сировини є вивчення та розробка газогідратних родовищ, видобуток газу з яких на сьогодні вже апробовано у низці розвинених країн світу [1-3], а в Україні це питання поки що знаходиться на рівні теоретичного вивчення [4, 5]. Для України суттєвий інтерес становлять газогідратні поклади Чорного моря, оскільки запаси газу, що зосереджені в українській частині (20-25 трлн м^3), у кілька разів перевищують існуючі запаси газу традиційних родовищ, що дозволить забезпечити нашу державу цим енергоносієм на кілька століть з урахуванням усіх необхідних потреб як промислового комплексу, так і населення [6-8].

Чорне море є одним з найбільших і найглибших морів. Середня глибина моря 1300 м. Максимальна глибина, за різними джерелами, що базуються на даних ехолотного проміру, знаходиться у діапазоні 2210-2258 м. Донні температури сягають близько +9°С. Планктон може існувати лише у верхньому 200-метровому шарі води, що перемішується, та містить розчинений кисень. На великих глибинах вода насичена сірководнем, де можуть існувати лише анаеробні бактерії, які генерують сірководень. Вертикальна циркуляція води практично відсутня. Відсутня і міграція розчинених газів, що утворюються у верхньому «живому» шарі води, в глибинний сірководневий шар.

Сучасний басейн Чорного моря входить до складу великого Альпійського орогенного пояса. Він є північно-східним сегментом Середземноморської рухомої зони. На півночі ці дві западини межують з південною околицею Східно-європейської платформи, на сході – із зоною Таманських купольних структур, що є західним продовженням Кавказького орогену, на півдні – з Анатолійськими складчастими структурами, на заході – зі структурами Мізійської плити і гірських споруд Добруджі.

Північно-західна частина акваторії Чорного моря являє собою тектонічну депресію (западину) Північного Причорномор'я, що виникла у пізньомайкопський час між Добруджі на заході та Кримським півостровом на сході. На півдні западина відкривається у бік великої Чорноморської улоговини, а на півночі глибоко врізається у межі Східноєвропейської платформи.

Аналіз термобаричних умов у межах глибоководної частини Чорноморської западини дає усі підстави стверджувати, що наявні параметри температури і тиску на глибинах моря 500-750 м є оптимальними для формування в таких умовах газогідратних покладів [9-12]. Нижня межа існування даних покладів складає 400-700 м під морським дном і залежить від глибини води і величини термічного градієнта в розрізі порід.

У процесі досліджень, направлених на вивчення розподілу теплового потоку Чорноморської западини, А.Д. Дучковим і С.А. Кузнєцовим виявлено широку і протяжну зона зниженого (майже удвічі) теплового потоку, що тягнеться через всю акваторію із заходу на схід, й аналогічну аномалію у північній частині Чорного моря, навпроти Керченської протоки [13].

З урахуванням цих даних потужність зони гідратоутворення для зазначених зон може досягати 1000-1200 м, що підтверджується результатами сейсмічних робіт способом загальної глибинної точки у Західно-Чорноморській западині. Отже, можна стверджувати, що зона гідратоутворення охоплює всю глибоководну западину та значну частину континентального схилу.

Газові гідрати були виявлені й на глибинах 2000 м, що свідчить про глибинне походження газу, що міститься у газогідратних покладах. Це дозволило О.С. Горшкову та його співробітникам виділити два основних типи газогідратних покладів у глибоководних ділянках Чорного моря [14]:

– газогідрати, що пов’язані з міграційними газами, які виходять по тектонічним порушенням і грязьовим вулканам;

– газогідрати конусів виносу річок.

Перспективна оцінка газоносності чорноморських надр найбільш чітко виражена у роботах О.Д. Корсакова, О.Ю. Бякова, С.Н. Ступака. Для гідратоутворення сприятливою є обстановка практично на всій глибоководній западині Чорного моря. Регіональні геофізичні дослідження цих авторів дозволили отримати просторову картину поширення газогідратів природного газу в Чорному морі. Зони гідратоутворення локалізовані в Чорному морі переважно у четвертинних відкладеннях, що досягають потужності 1-3 км, зрідка – в прогині Сорокіна – навіть у неогені. Критерієм наявності газогідратів у відкладеннях на сейсмічних профілях служить специфічне відображення, що повторює конфігурацію дна.

Близькі до висновків О.Д. Корсакова та його колег і дослідження болгарських геологів А. Вассілєва та Л. Дімітрова. За результатами геофізичних досліджень і встановленими авторами даних, потужність покладів газових гідратів становить у середньому 300-500 м. Газогідратні поклади в центральній глибоководній частині Чорного моря відносно однорідні, частка включень осадових донних порід у покладі незначна.

Важливим питанням, що визначає підхід до вивчення закономірностей утворення газогідратів у надрах, є питання про джерела вуглеводневих газів і шляхи їх надходження до зони гідратоутворення. Деякі дослідники вважають генетичний фактор формування газогідратних покладів не менш важливим, ніж термодинамічний. В основу класифікації покладено уявлення про основні геологічні моделі природного газогідратоутворення – кріогеннну, евстатичну, седиментаційну, фільтрогенну та діагенетичну. Для умов Чорноморської западини найбільш ймовірними є седиментаційний, фільтрогенний та діагенетичний типи газогідратних покладів [15].

Накопичений фактичний матеріал про масштаби дегазації Чорного моря й місця поширення газогідратних покладів підтверджують доцільність проведення комплексних досліджень з метою впровадження технологій

практичного вилучення газу із газових гідратів для потреб економіки України та підвищення енергетичної незалежності держави.

Перелік посилань

1. Uddin, M., Wright, F., Dallimore, S., & Coombe, D. (2014). Gas hydrate dissociations in Mallik hydrate bearing zones A, B, and C by depressurization: Effect of salinity and hydration number in hydrate dissociation. *Journal of Natural Gas Science and Engineering*, (21), 40-63. https://doi.org/10.1016/j.jngse.2014.07.027

2. Bhade, P., & Phirani, J. (2015). Effect of geological layers on hydrate dissociation in natural gas hydrate reservoirs. *Journal of Natural Gas Science and Engineering*, (26), 1549-1560. https://doi.org/10.1016/j.jngse.2015.05.016

3. Бондаренко, В.И., Ганушевич, К.А., & Сай, Е.С. (2011). К вопросу скважинной подземной разработки газовых гидратов. *Науковий вісник НГУ*, *1*(121), 60-66.

4. Bondarenko, V., Ganushevych, K., & Sai, K. (2012). Substantiation of technological parameters of methane extraction from the Black Sea gas hydrate. *Szkoła Eksploatacji Podziemnej: materiały konferencyjne* (pp. 191-196). Krakow: Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią, Akademia Górniczo-Hutnicza.

5. Bondarenko, V., Sai, K., Ganushevych, K., & Ovchynnikov, M. (2015). The results of gas hydrates process research in porous media. *New Developments in Mining Engineering 2015: Theoretical and Practical Solutions of Mineral Resources Mining*, 123-127. https://doi.org/10.1201/b19901-23

6. Bondarenko, V., Maksymova, E., Ganushevich, K., & Sai, K. (2013). Gas hydrate deposits of the Black Sea's trough: Currency and features of development. *Szkoła Eksploatacji Podziemnej: materiały konferencyjne* (pp. 66-69). Krakow: Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią, Akademia Górniczo-Hutnicza.

7. Bazaluk, O., Sai, K., Lozynskyi, V., Petlovanyi, M., & Saik, P. (2021). Research into dissociation zones of gas hydrate deposits with a heterogeneous structure in the Black Sea. *Energies*, *14*(5), 1345. https://doi.org/10.3390/en14051345

8. Boswell, R. (2009). Is gas hydrate energy within reach? *Science*, *325*(5943), 957-958. https://doi.org/10.1126/science.1175074

9. Макогон, Ю.Ф. (2010). Газогидраты. История изучения и перспективы освоения. *Геология и полезные ископаемые Мирового океана*, (2), 5-21.

10. Номоконов, В.П., & Ступак, С.Н. (1988). Признаки газогидратных залежей в Черном море. *Известия ВУЗов. Геология и разведка*, (3), 72-82.

11. Шнюков, Е.Ф., Кенни, Дж. Ф., & Краюшкин, В.А. (2002). К природе газогидратов и нефти. *Доповіді НАН України*, (12), 103-107.

12. Ganushevych, K., & Sai, K. (2013). Development of gas hydrate reservoir in the Black Sea. *Young Petro*, (8), 45-50.

13. Дучков, А.Д., & Казанцев, С.А. (1988). Тепловой поток впадины Черного моря. *Геофизические поля Атлантического океана*, 121-130.

14. Горшков, А.С., Мейснер, Л.Б., & Туголесов, Д.А. (1992). Перспективы нефтегазоносности Черноморской глубоководной впадины. *Геология морей и океанов*, (3), 219.

15. Никитин, С.П., & Черский, Н.В. (1987). Вероятные направления поисков газогидратных и подгидратных залежей газа на территории СССР. *Геология нефти и газа*, (12), 7-11.

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ AR/VR В ГІРНИЧІЙ СПРАВІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Бойко М.В.
***Науковий керівник*: к.т.н., доц. Малашкевич Д.С.**

Останнім часом у зв'язку зі стрімким розвитком цифрових технологій з'явилась можливість використання технологій віртуальної та доповненої реальності у гірничій справі. Сучасні гірничодобувні підприємства являють собою складні інженерні комплекси з системами автоматизованого управління технологічними та виробничими процесами, великою кількістю обладнання та механізмів, що здійснюють експлуатацію родовищ корисних копалин найчастіше у важких гірничо-геологічних умовах, що представляють собою об'єкти з підвищеною небезпекою для життя та здоров'я працівників. При цьому, істотна частка аварійних ситуацій на гірничодобувних підприємствах пов'язана не з поломкою обладнання або його відмовою, а викликана недоліками ведення технологічного процесу, а також не дотриманням правил безпеки ПБ і так званим «людським фактором».

Технології віртуальної реальності VR представляють собою створену за допомогою комп'ютерних програм 3D середовище, з яким людина може взаємодіяти за допомогою спеціальних пристроїв. Дана технологія повноцінно передає візуальний та звуковий інформаційний контент, викликає емоції та дає змогу отримати практичний досвід [1].

На відміну від VR, технології доповненої реальності AR не створюють повноцінного тривимірного простору, а лише накладають елементи віртуальної реальності на зображення дійсного світу.

Прикладом використання віртуальної реальності VR може бути моделювання управління гірничими машинами, виробничими процесом, симуляція небезпечних реальних ситуацій та відпрацювання способів запобігання та ліквідації наслідків, відпрацювання різних сценаріїв виконання виробничих процесів, що мають, у тому числі, підвищений ризик небезпеки в реальних умовах.

Наприклад, створена цифрова модель виробничої ділянки в умовах віртуальної реальності, дозволить максимально реалістично відобразити особливості гірничотехнічних та виробничих умов ведення гірничих робіт, виробити стійкі навички роботи в ситуаціях, які складно або неможливо відтворити в ході звичайної підготовки працівників шахти. В принципі, можна помістити і всю систему управління видобування та переробки корисних копалин на підприємстві у середу віртуальної реальності і таким чином зробити її незалежною від реального об'єкта гірничого виробництва.

На рис. 1 зображено поточні сцени, на яких проводиться навчається з керування шахтним самохідним навантажувачем за допомогою технології віртуальної реальності (а) та відтворення цифрової моделі гірничого об'єкту з наданням геологічної інформації за допомогою технології віртуальної реальності (б).

а *б*



Рис. 1 Поточні сцени використання технологій віртуальної (а) [2] та доповненої реальності (б) [3] у гірничій справі

Технології доповненої реальності AR дозволяють інтегрувати інформацію з цифрового у фізичний світ. Прикладом може бути отримання працівником підприємства інструкції до дії безпосередньо від виробника обладнання або проектувальника. Через спеціальні окуляри, які відправляють і приймають відеозображення в реальному часі, обидві сторони зможуть побачити проблему, яка може бути вирішена за допомогою інструкцій.

Таким чином віртуальна реальність VR дозволяє підготуватися до виконання завдання як самостійно, так і в команді, використовуючи різні сценарії до початку фактичних робіт. Доповнена реальність AR, в свою чергу, забезпечує персонал необхідною інформацією, такою як: інструкції, креслення, схеми, плани, різні відомості про стан устаткування для виконання віддаленої підтримки робітників під час виконання робіт.

Використання продуктів моделювання віртуальної реальності Unity 3D, Unreal Engine та ENGAGE дає змогу у віддаленому режимі проводити технічні наради у власних унікальних віртуальних кімнатах де безпосередньо виконується взаємодія з об’єктами та віртуальними користувачами – аватарами для вирішення технологічних проблем та керування процесами цифрової екосистеми гірничого виробництва Industry 4.0.

Перелік посилань

1. Шитова, Е. С., & Зайченко, И. М. (2021). Использования цифровых технологий при формировании системы обучения персонала. *Цифровые технологии в логистике и инфраструктуре.* 57-66.

2. How technology is creating a safer and more environmentally friendly future for mining [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.youtube.com/watch?v=GzX4xyV0vuQ&ab_channel=euronews.

3. Bringing Virtual and Augmented Reality to the Forefront of Mining [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: https://www.3blmedia.com/news/bringing-virtual-and-augmented-reality-forefront-mining.

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ШАХТНОЇ ВОДИ В ЯКОСТІ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Дорофєєв О.В.
***Науковий керівник*: к.т.н., доц. Малашкевич Д.С.**

Реалії розвитку гірничодобувної промисловості України, все частіше, спонукають до пошуку нових інноваційних підходів для забезпечення інтенсивного, економічно ефективного та екологічного виробництва. В цих умовах, особливо актуальним є використання нових енергозберігаючих технологій, заснованих на використанні альтернативних або відновлювальних джерел енергії. В якості альтернативного джерела енергії можуть розглядатися підземні води, які відкачуються шахтним водовідливом.

Світовий досвід [1-3] показує, що утилізація низькопотенційного тепла шахтних вод за допомогою теплонасосних технологій для забезпечення теплопостачанням адміністративно побутових комплексів шахт, або будівель прилеглих шахтарських міст, сприяє зменшенню екологічного впливу на довкілля і забезпечує прийнятну рентабельність.

Шахтна вода має колосальний потенціал для виробництва теплової енергії. Тільки у Західному Донбасі, щорічно шахтами відкачується близько 30 млн м^3/рік підземних вод, температура яких протягом року складає +12…+18 ºС, що цілком достатньо для ефективного використання теплових насосів типу «вода-вода».

На рис. 1 представлено показники технічно досяжного потенціалу утилізації теплової енергії підземних вод шахт Західного Донбасу, які отримані за результатами статистичного аналізу даних продуктивності шахтних водовідливних установок та середньорічних показників температури води, що відкачуються з підземних гірничих виробок, використовуючи розрахунки [4].

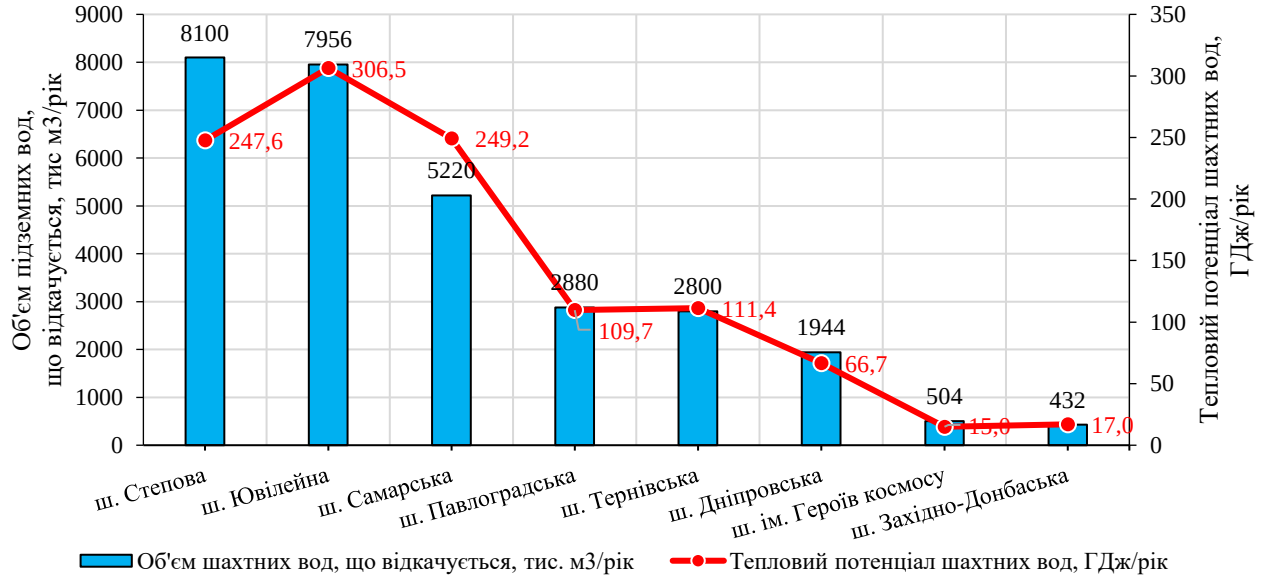


Рис. 1 Енергетичний потенціал теплової енергії шахтних водовідливів

Аналіз отриманих даних показує, що загальний технічно досяжний потенціал використання теплової енергії підземних вод з шахт Західного Донбасу складає 1,12 ТДж/рік або 311,9 МВт·год/рік, що еквівалентно енергії яку можливо отримати при спалюванні приблизно 80 млн т вугілля (при тепловій здатності вугілля 4200 ккал та ККД енергогенеруючого обладнання 75%).

В даний час, серед діючих вугільних підприємств у Західному Донбасі, найбільшу кількість теплової енергії – 306,5 ГДж/рік можна отримати з шахти «Ювілейна», де річний об'єм відкачуваних підземних вод досягає 7,9 млн м^3.

На прикладі умов шахти «Ювілейна» виконано оцінку енергетичного та екологічного ефекту від впровадження технологій утилізації низькопотенційної енергії шахтних вод. Вихідними параметрами для проведення досліджень були: $V_{доб}$ добовий об'єм підготовки води для системи гарячого водопостачання (100 м^3/доб); t_1 – початкова температура вихідної води (16 ºС); t_2 – кінцева температура води (60 ºС); $\tau_{доб}$ – тривалість добового робочого циклу теплових насосів (16 год). Термодинамічна ефективність використання теплових насосів оцінювалася величиною коефіцієнта перетворення *COP*, яка становила 4,0. В якості порівняння, розрахунки було виконано для трьох варіантів отримання теплової енергії: від теплонасосної установки ТНУ, електричним нагріванням води та нагріванням води при спалюванні енергетичного вугілля.

Для даних умов досліджень, витрати енергії на підготовку води при використанні теплонасосних технологій склали 1,27 МВт/доб, за традиційним електричним нагріванням води – 5,11 МВт/доб, а добові витрати вугілля склали 1,85 т. Згідно із діючих тарифів на електричну енергію та вартості енергетичного вугілля на ринку України побудовано графіки обсягу витрат за варіантами отримання теплової енергії, який представлено на рис. 2.

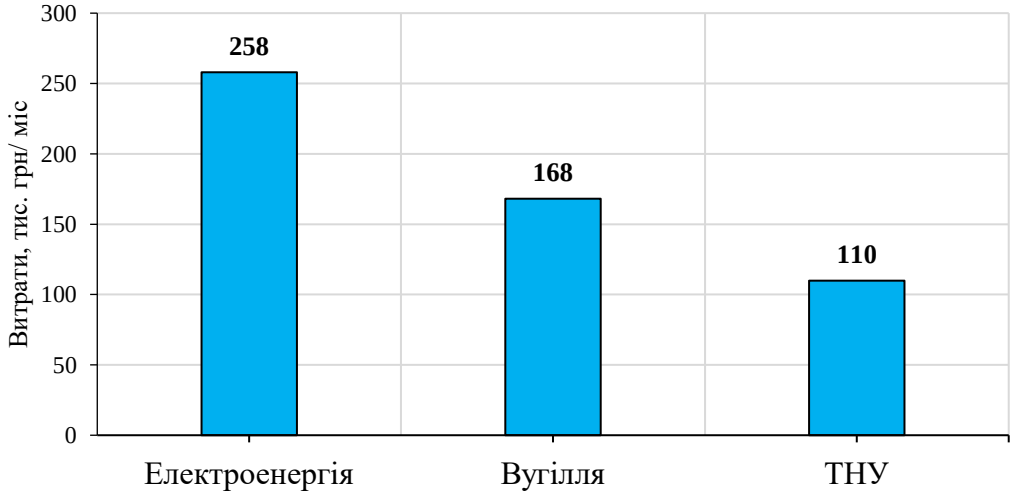


Рис. 2 Витрати за варіантами отамання теплової енергії для підготовки води $V_{доб}$ = 100 м^3/доб для системи гарячого водопостачання шахти «Ювілейна»

Таким чином, згідно із аналізу даних на рис. 2, місячне споживання електроенергії можливо знизити на 115,1 МВт/міс (або на 24%), а величина

витрат знизилась за варіантами: традиційне електричне нагрівання води на 90 тис. грн/міс; спалювання енергетичного вугілля на 148 тис. грн/міс.

Також виконано розрахунок емісії вуглекислого газу при генерації теплової енергії за розглянутими варіантами, дані яких представлено на рис. 3.

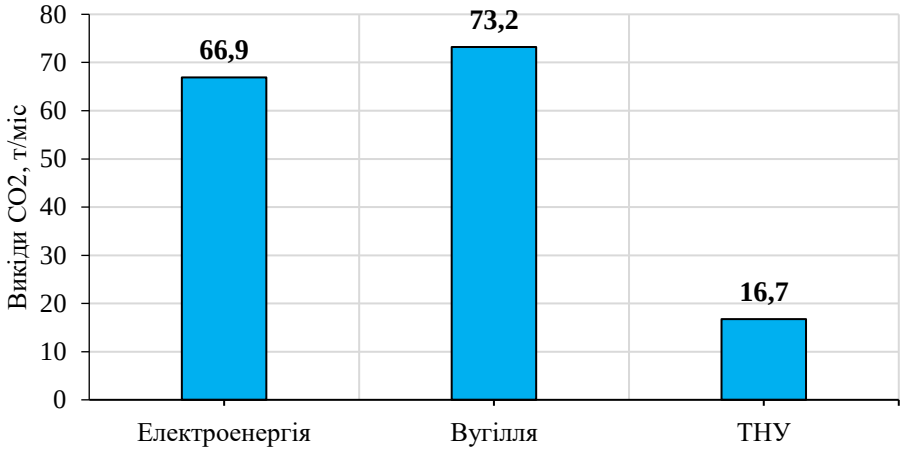


Рис. 3 Викиди вуглецевого газу за варіантами отамання теплової енергії

Отримані показники емісії вуглекислого газу вказують на те, що з точки зору впливу на оточуюче середовище застосування теплонасосних технологій утилізації теплової енергії шахтних вод, дозволяє скоротити викиди при генерації теплової енергії на 50,2 т/міс у порівнянні з традиційним електричним нагріванням води та на 56,5 т/міс при використанні котельних систем теплопостачання, що працюють на спалюванні вугілля.

Представлені дані показують, що технології генерації низькопотенційної теплової енергії шахтних вод дозволяють знизити техногенне навантаження на поверхневу екосистему, а також зменшити витрати на енергоспоживання у порівнянні із традиційними технологіями генерації теплової енергії.

Перелік посилань

1. Самуся, В. И., Оксень, Ю. И., Комиссаров, Ю. А., Гук, А. А., & Бабченко, В. В. (2012). Теплонасосная установка для утилизации бросового тепла шахтной воды. *Збірник наукових праць Національного гірничого університету*, (37), 253-258.

2. Karu, V., Valgma, I., & Kolats, M. (2013). Mine water as a potential source of energy from underground mined areas in Estonian oil shale deposit. *oil shale*, *30*(2S), 336-362.

3. Watzlaf, G. R., & Ackman, T. E. (2006). Underground mine water for heating and cooling using geothermal heat pump systems. *Mine water and the environment*, *25*(1), 1-14.

4. Садовенко, И.А., Инкин, А.В., Деревягина, Н.И., & Хрипливец, Ю.В. (2019). Технико-экономическая и экологическая оценка эффективности использования вод шахты «Сташкова» для теплоснабжения зданий. *Геотехнічна механіка*, (114), 229-240.

КОМПЛЕКСНА ПЕРЕРОБКА ВІДХОДІВ ГІРНИЧОГО ВИРОБНИЦТВА ІЗ ОТРИМАННЯМ ЦІННИХ СИРОВИННИХ РЕСУРСІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Перов М.А.
***Науковий керівник*: к.т.н., доц. Малашкевич Д.С.**

Рівень розвитку економіки держави багато в чому залежить не тільки від наявності багатств природних ресурсів, але також від їх рівня освоєння і повноти використання. Науково-технологічний прогрес не зупиняється. На наших очах відбуваються радикальні зміни в технологіях, розвиваються високотехнологічні виробництва, створюється інноваційна продукція, яка має нові споживчі властивості і характеристики. У цьому плані для забезпечення інноваційно-технологічного розвитку національної економіки необхідно всебічно розширювати коло природних ресурсів, які залучаються до використання.

Одним із раціональних шляхів комплексного освоєння вугільних родовищ є вилучення із вугілля та відходів його використання більш значної кількості елементів домішок, головним чином цінних рідкісних і благородних металів.

З врахуванням відносно невисоких концентрацій більшості кольорових і рідкісних металів у вугіллі, практичний інтерес представляє їх вилучення із золошлакових відвалів теплових електростанцій ТЕС.

У 2021 році в Україні 30,8% всієї електроенергії вироблялося при спалюванні твердого палива [1]. За весь час експлуатації (ТЕС) накопичилось близько 360 млн. тон відвалів золошлакових відходів. При спалюванні вугілля на Придніпровській ТЕС, щорічно утворюється 0,5 млн т золи виносу (до вже накопичених більш 30 млн т). Використання та утилізація золи виносу є досить актуальною проблемою з точки зору забруднення навколишнього середовища: ґрунту, повітря й води в межах мільйонного міста Дніпро. У той же час накопичені відходи золи виносу є величезною локацією досить цінних хімічних речовин і промислових матеріалів. Ці відходи потрібно розглядати, як цінний сировинний ресурс.

Проведений аналіз ресурсного потенціалу золошлакових матеріалів Придніпровської ТЕС показує, що в них міститься понад 25 хімічних елементів [2].

У кількісному складі найбільш значні такі елементи: Титан – 10 кг/т; Барій – 1,5 кг/т; Літій – 0,5 кг/т; Ванадій – 0,5 кг/т; Цирконій – 0,3 кг/т. Загалом оцінена вартість запасів золовідвалу Придніпровської ТЕС становить біля 620 млн $США.

Обсяги утилізації таких відходів в Україні вкрай малі та не перевищують 5%. Країнами лідерами використання золошлакових матеріалів ТЕС є Європейський Союз. З відвалів вугільних електростанцій у Європі утилізується до 88%. Основна сфера застосування – будівельна, хімічна та

нафтогазова промисловості (виробництво цементу, бетону та сухих сумішей) [3].

Китай просунувся далі. Компанія Shenhua Group запустила промисловий комплекс із вилучення глинозему та галію із золошлакових відходів, що утворюються при роботі теплової електростанції в м. Ордос. Завод компанії Jinjiang Group виробляє 2 млн т/рік глинозему з вугільної золи, що утворюється при спалюванні вугілля на ТЕЦ у м. Хух-Хото. Щороку в Китаї із золошлакових матеріалів виробляється близько 6 млн т глинозему [4].

Авторами роботи запропоновано технологічну схему комплексної переробки відходів спалювання Придніпровської ТЕС (рис.1), яка включає послідовні стадії виробництва: вилучення вугільного концентрату; виділення алюмосилікатних мікросфер; збагачення; завершальне доведення фізико-механічних показників до товарного концентрату (сушіння, сепарація); завантаження товарного концентрату у силоси; відвантаження споживачам.



Рис. 1 Технологічна схему комплексної переробки відходів спалювання Придніпровської ТЕС

Збагачення золи виносу та золошлаків проводиться гравітаційними, магнітними, електростатичними та флотаційними методами, а також спеціальними, що враховують особливості сировини та призначення продуктів для отримання товарного концентрату з високим вмістом певних хімічних елементів, наприклад TiO_2, для подальшого виробництва металевого титану.

Отримання титанового концентрату із золи виносу та золошлаків Придніпровської ТЕС є дуже актуальним напрямом через маловитратність та екологічність виробництва (порівняно з гірничо-збагачувальними комбінатами). Реалізація цього сучасного та по суті відкритого напряму

дозволить отримати з дешевого та доступного ресурсу цінний метал – Титан, без якого неможливі високотехнологічні виробництва у сучасному світі.

Для вилучення із золошлакових матеріалів цінних металів, рідкісних та рідкісноземельних хімічних елементів (*Ti*, *Ba*, *Li*, *Zr*, *Sc*, *Cr*, *Sc* та ін.) не потрібно докорінної розробки та створення нових технологій та технологічних схем.

В даний час існують у світі цілий ряд технологічних рішень, що дозволяють ефективно отримувати представлені елементи з високою ефективністю. Однак для прийняття конкретних технічних рішень необхідно вибрати раціональну технологію та адаптувати її до умов золошлакових відходів Придніпровської ТЕС.

Перелік посилань

1. Структура генерації та споживання електроенергії в Україні [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://kosatka.media/uk/category/elektroenergiya/analytics/proizvodstvo-i-potreblenie-elektroenergii-v-2021-vyroslo-na-6

2. Свідерський, В., & Демченко, В. (2017). Хімічний склад і дисперсність зольних мікросфер. *Товари і ринки*, (1), 69-79.

3. Д'яченко, Н. О., & Дятел, О. О. (2020). Вугільна промисловість: оцінка впливу на довкілля та поводження з відходами. *Гірнича геологія та геоекологія*, (1), 60-72.

4. Luo, Y., Wu, Y., Ma, S., Zheng, S., Zhang, Y., & Chu, P. K. (2021). Utilization of coal fly ash in China: a mini-review on challenges and future directions. *Environmental Science and Pollution Research*, *28*(15), 18727-18740.

АНАЛІЗ СВІТОВОГО ТА ВІТЧИЗНЯНОГО ДОСВІДУ ОПРІСНЕНННЯ ШАХТНИХ ВОД

НТУ «Дніпровська політехніка»

Постол М.О.
***Науковий керівник*: к.т.н., доц. Малашкевич Д.С.**

Пошук альтернативних і доступних джерел води, став справжньою проблемою у всьому світі. Нестача води для потреб населення, промисловості та сільськогосподарської діяльності змушує світові компанії та держави інвестувати значні фінансові ресурси у нові екологічно безпечні джерела отримання води. Наявна велика кількість високомінералізованих вод та дефіцит якісної питної води спонукає до вирішення цієї проблеми.

Світова практика опріснення високомінералізованих вод щорічно збільшується і зараз сягає більше 130 млн $м^3$/добу. Лідерами за обсягами виробництва опрісненої води є країни Близького Сходу (55% від загальносвітового виробництва). По всьому світу налічується понад 25 тис. промислових об'єктів з опріснення морської та солонуватої води (мінералізація якої у 5-6 разів вище ніж шахтної води), а собівартість виробництва 1 $м^3$ питної води в середньому складає 0,5 USD [1].

На сьогодні в шахтарських регіонах існує гостра проблема нестачі та забезпечення місцевого населення якісною питною водою. При цьому, самі шахти можуть слугувати альтернативним джерелом водопостачання в шахтарських містах після доведення відкачуваних підземних вод до відповідних стандартів якості, використовуючи сучасні технології очищення та демінералізації.

Проведений аналіз показує, що в Україні і за кордоном є унікальний досвід опріснення високо-мінералізованих шахтних вод. Так, наприклад, у Західному Донбасі на шахті «Тернівська» випробовувалась установка демінералізації шахтних вод термічним способом, продуктивність якої складала 30 $м^3$/добу [2].

На шахті «Петровська» ВП «Донецьквугілля» випробувалась дослідно-промислова опріснююча установка за елекродіалізною технологією, продуктивність якої була доведена до 50 $м^3$/добу.

У Польщі на шахті "DEMBENSKA" в експлуатації знаходилась випарна демінералізаційна установка продуктивністю 100 $м^3$/добу. Відмінною особливістю технологічної схеми від перших описаних прикладів, була реалізація переробки відходів опріснення з отриманням товарних продуктів, таких як сіль, гіпс та ін [3].

В промислових масштабах на шахті ДП «Краснолиманська» використовують технологію очистки шахтної води для технічних потреб підприємства (пилопригнічення в шахті, господарсько-побутове водопостачання та ін.) замість води, що поступає від місцевої мережі. Об'єм водоспоживання на технічні та побутові потреби шахти становить до 1200 $м^3$/добу. Для очистки шахтної води використовують швидкісні напірні піскові фільтри з подальшим знезараження бактерій на установці фірми "Atlantic Ultraviolet" [4].

У 2005-2008 роках спеціалістами інституту «Луганськгіпрошахт» було розроблено та реалізовано проект для підприємства «Аква-сервіс» з очищення шахтних вод. Було збудовано єдиний в Україні завод з виробництва питної води продуктивністю 500 м^3/год, який використав воду з Ісаківського водосховища, куди надходили шахтні води. Вихідна вода проходила 8 ступенів очищення за технологією розробленою фірмою GE Osmonics, в т.ч. за допомогою систем зворотного осмосу. Завод також забезпечував Алчевський металургійний комбінат технічною та питною водою [5].

У 2009-2011 роках спеціалістами інституту «Луганськгіпрошахт» було підготовлено проект з очищення шахтних вод шахти ім. Войкова для організації господарського питного водопостачання м. Свердловськ (Луганська обл.). У 2013 році в рамках Кіотського протоколу розпочалося фінансування цього проекту та було поставлено обладнання в Україну, але через початок військових дій проект не реалізовано.

У ці ж роки (2005-2010 рр.) спеціалістами інституту «Донгіпрошахт» та компанією «Донецьксталь» у м. Антрацит виконувався проект із очищення шахтних вод шахти «Центральна» на умовах державно-приватного партнерства з міською владою, але проект не було реалізовано.

Інститутом «Донгіпрошахт» виконувались роботи щодо проекту будівництва комплексу з очищення та знесолення шахтних вод для питного водопостачання м. Антрацит. Планувалося використовувати води колишньої шахти «Центральна» в обсязі 800 м^3/год та додатково 250 м^3/год отримувати із затоплених гірничих виробок колишньої шахти №7/7 біс. Станцію із очищення шахтних вод планували обладнати комплексом автоматичних систем фільтрації UFP Selective Culligan.

Таким чином, аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду опріснення шахтних вод показує, що існують перспективні технології які можливо адаптувати до умов гірничодобувних підприємств для забезпечення технічною та питною водою шахтарських міст та паралельно з цим вирішити екологічні проблеми запобігаючи забрудненню поверхневих водойм та річок шахтними водами, а також соціальні проблеми, пов'язаних з нестачею робочих місць після передбачуваного найближчим часом закриттям шахт.

Перелік посилань

1. Eke, J., Yusuf, A., Giwa, A., & Sodiq, A. (2020). The global status of desalination: An assessment of current desalination technologies, plants and capacity. Desalination, 495, 114633.

2. Гулько, С. Е. Опыт и перспективы использования шахтной воды / С.Е. Гулько, И.И. Гомаль // Уголь Украины. – 2013. – № 6. – С. 30-34.

3. Robert L. P. Kleinman. Prediction of Water Quality at Surface coal mines / Robert L. P. Kleinman. // The National Mine Land Reclamation Center. West Virginia University in Morgantown. – 2016. – 239 p.

4. Абрамов, А. И. Методы очистки производственных сточных вод / А. И. Абрамов, А. И. Жуков. – М. : Стройиздат, 1977. – 156 с.

5. Братчиков, В. Г. Управление промышленными отходами: Система управления промышленными отходами в Украине: учебное пособие / В. Г. Братчиков, А. П. Выговская, В. С. Мищенко. – Харьков : РИП «Оригинал», 2000. – 168 с.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВОДНЕВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ НА БАЗІ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ, ЩО ЗАКРИВАЮТЬСЯ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Постол Н.О.
***Науковий керівник*: д.т.н., проф. Бондаренко В.І.**

У відповідь на Паризьку угоду про клімат, багато розвинутих країн вжили заходи зі скорочення викидів CO_2 за рахунок зменшення споживання вуглеводнів та збільшення використання екологічно чистої енергії. Однак через брак великих накопичувачів енергії, погодних умов, складностей інтеграції в традиційні енергетичні мережі, ефективність використання енергії вітру та сонця залишається вкрай низькою.

В Україні прийнятий вектор розвитку вітчизняної енергетики на декарбонізацію та розвиток альтернативної енергетики, активізував плани щодо закриття та ліквідації нерентабельних вугільних шахт. На основі затвердженої Концепції трансформації вугільних регіонів України на період до 2030 року передбачається підготовка нової інфраструктури, робочих місць, створення економічних кластерів у шахтарських містах, замість вуглевидобувних підприємств, що вийшли з експлуатації [1].

У зв'язку з цим, виробництво водню на базі технологічних комплексів вугільних шахт є перспективним шляхом для трансформації шахтарських регіонів за рахунок диверсифікації виробництва та створення нових точок економічного розвитку. Так, наприклад, близько 70% виробленого у світі водню одержують із природного газу (який за класифікацією екологічності належить до сірого водню), 25% – з вугілля (коричневий водень), 2% – з води за допомогою електролізу (зелений водень). Тому сировиною для виробництва водню може стати вугілля, що видобувається з шахт, утилізований метан вугільних пластів, а також відкачувана шахтна вода при відповідних технологіях очищення та підготовки.

На сьогоднішній день, отримання водню методом газифікації вугілля є найбільш розвиненим та випробуваним. Метод здійснюється шляхом високотемпературної взаємодії вугілля з парами води, кисню, діоксиду вуглецю та їх сумішей. Отриманий горючий газ містить до 50% H_2 і 40% CO, а також N_2, який в подальшому використовується разом з воднем для синтезу аміаку NH_3. З газу, водень виділяють шляхом видалення інших компонентів газової суміші, що зріджуються легше, ніж водень, при глибокому охолодженні. Однак даний метод не є екологічно чистим і має високий вуглецевий слід. При використанні технологій уловлювання та зберігання вуглецю, у кращих сценаріях досягається скорочення викидів до 0,71 кг CO_2/кг H_2.

Одержання водню шляхом парової конверсії метану засновано на тому, що метан у присутності каталізатора змішується з розігрітим до температури 800-950 ^oC водяною парою. В результаті реакції отримують оксиди вуглецю та водень. Ця технологія дає можливість використання шахтного метану, що видобувається за допомогою пробурених з поверхні свердловин або

відпрацьованого вентиляційного струменя. Після відповідного очищення та концентрування, метан можна направити в реакцію конверсії для отримання водню.

Одержання водню шляхом електролізу води ґрунтується на сукупності електрохімічних окисно-відновних процесів, що відбуваються при проходженні електричного струму через електроліт із зануреними в нього електродами. Сировиною для одержання водню є демінералізована вода та електроенергія. Основною перевагою даного методу є екологічність процесу виробництва при використанні електроенергії від відновлювальних джерел енергії ВДЕ. Вартість отримання 1 кг H_2 при використанні ВДЕ варіюється від 6 до 23,2 $ США [2].

Водночас, шахти є джерелом великих запасів води. Тільки в Західному Донбасі з шахт щорічно відкачується близько 40,5 млн м^3 підземних вод, які в подальшому скидаються в ставки накопичувачі, забруднюючи тим самим екологію. Ці води, використовуючи існуючі технології очищення та демінералізації води, можуть бути спрямовані не тільки на електролізери для виробництва «зеленого» водню, а й можуть забезпечити технічною та питною водою шахтарські міста при організації відповідної інфраструктури та виробництва. При цьому, організований на поверхневих площах або навіть породних відвалах, парк генерації ВДЕ забезпечить роботу електролізних установок та технологічної лінії з демінералізації шахтних вод.

Прикладом подібного проекту є створений у Німеччині інноваційний центр розвитку водневих технологій на базі закритої вугільної шахти “Ewald”. У центрі проводяться різні дослідження та випробування нових технологій, у тому числі з виробництва та зберігання водню. На території шахти працює експериментальна енергетична установка з повним циклом power-gas-power, а також встановлена воднева заправна станція [3].

Таким чином, створення подібних технологічно-інноваційних кластерів на базі вугільних шахт є запорукою надходження інвестицій у розвиток відповідної інженерної інфраструктури та переходу на використання не тільки основного продукту виробництва – енергетичного вугілля, а й на отримання водню, питної води, теплової та електричної енергії та інших супутніх продуктів. Це дозволить трансформувати вугільні регіони та мономіста за рахунок створення нових робочих місць, перепрофілювання місцевого населення та створення нових точок економічного зростання нашої держави.

Перелік посилань

1. Про схвалення Концепції Державної цільової програми справедливої трансформації вугільних регіонів України на період до 2030 року [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1024-2021-%D0%BF#Text.

2. Тащеєв, Ю. В., Войтко, С. В., Трофименко, О. О., Рєпкін, О. О., & Кудря, Т.С. (2020). Глобальні тенденції розвитку водневих технологій у промисловості. *Бизнес Информ*, 8 (511).

3. Вугільні шахти можуть переорієнтувати на виробництво водню [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://kosatka.media/category/ugol/analytics/ukrainskie-shahty-uskorili-snizhenie-tempov-dobychi-uglya.

ПАРАМЕТРИ ТЕХНОЛОГІЇ ВІДПРАЦЮВАННЯ ВЕЛЬМИ ТОНКИХ ВУГІЛЬНИХ ПЛАСТІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Роговський Д.В.
***Науковий керівник*: д.т.н., проф. Дичковський Р.О.**

Незважаючи на значні загальні ресурси вугілля в Україні їх переважна більшість розташована у пластах до 1,2 метра та на глибинах до 1500 м. Значна кількість запасів знаходиться на заході нашої країни у Львівсько-Волинському вугільному басейні. У даній роботі на підставі існуючих схем розкриття і підготовки виконано аналіз механізації очисних та підготовчих робіт на одній із лав шахти цього басейну. Висвітлено питання підземного транспорту, підйому, вентиляції, водовідливу і електропостачання. Розглянуто технологічний комплекс поверхні, якість вугілля та виконано аналіз якості продукції, що надходить споживачеві. Також дано обґрунтування застосуванню сучасного механізованого комплексу ДТ, що включає в себе очисний комбайн УКД-200-250, забійний конвеєр КСД-26У і механізоване кріплення ДТ, проведений розрахунок дільничного транспорту, вентиляції та ряд аспектів охорони праці. Розраховано собівартість видобутку 1т видобутого вугілля. Це дає можливість шукати нові, більш інноваційні та практичні методи підготовки та навчання персоналу задля більшої продуктивності у майбутньому.

Метою є впровадження нових технологій та обладнання для підвищення виробничих потужностей із малими економічними витратами.

Для технологічного удосконалення прийнято шахту «Степову» ДП «Львіввугілля». Вона розташована у західній частині Львівсько-Волинського вугільного басейну, біля села Глухів. На захід проходить кордон із Польщею. Підприємство здано в експлуатацію у 1979 р. І є наймолодшим у регіоні. Шахтне поле має межі із шахтами №4 та №6 «Великомостівська», №2 «Червоноградська». До шахти підходять залізничні колії, що з'єднують її зі збагачувальною фабрикою, так само територію шахтного поля перетинає залізничне сполучення та автошлях у напрямку зі сходу на захід.

Поле шахти розташовані у південно-східній частині Забузького та північно-східної частини Міжрічанського родовищ. На цій території розвинені осадові відкладення кембрійської, силурійської, девонської, нижньо- та середньокам’яновугільної, юрської, верхньокремової та четвертинної систем. Кам’яновугільний комплекс представлений породами нижнього та середнього карбону. Розвідувальні свердловини пробурені на глибину до 570 м нижче земної поверхні. На всіх нижчележачих стратиграфічних горизонтах розвідувальні роботи бурінням свердловин не проводилися.

У прийнятих межах шахтне поле має форму неправильного п’ятикутника, найдовша діагональ якого з півдня на північ завдовжки 8700 м, а із заходу на схід 7300 м. Площа шахтного поля займає територію 42600 тис. м^2. Шахта «Степова» належить до надкатегорних по газу метану та небезпечного вибухів вугільного пилу. Розробляються пласти не небезпечні по раптовим викидам

вугілля і газу, не загрожують по гірських ударах і не схильні до самозаймання. Температура бічних порід на глибині розробки: взимку коливається в межах плюс 15-22 °С, а влітку плюс 18-25 °.

Електричне живлення всіх споживачів видобутку здійснюється від УПП-5. Висока напруга 6 кВ надходить на трансформаторні пересувні підстанції типу ТСВП і знижується до 660 Вт. На даний момент на шахті прийнято наступний режим роботи: робочих днів на рік – 300. Робочих змін по 6 годин – 4 на добу. Перша зміна – ремонтно-підготовча, три наступні – видобуткові.

Для охорони праці робітників застосовуються такі заходи. Виміри запиленості повітря здійснюються за допомогою апаратури АЕР. Для боротьби з пилом застосовується пилоподавлення системи зрошення в очисних вибоях та встановлення водяних та сланцевих заслонів у підготовчих виробках. Для боротьби з пожежами в шахті передбачено кріплення камер, квершлагав, магістральних та панельних виробок вогнестійким негорючим кріпленням, влаштування ляд у стовбурах, встановлення протипожежних дверей, забезпечення ділянок засобами пожежогасіння, влаштування протипожежно-зрошувальних трубопроводів.

Проаналізувавши виробничий ланцюг шахти можна зробити лише один висновок, що шахта «Степова» потребує реконструкції та переозброєння. Оскільки багато виробок не відповідають вимогам правил техніки безпеки та потребують перекріплення, виїмкове та прохідницьке обладнання технічно та морально застаріло, деякому обладнанню виповнилося 10 років і більше.

Для забезпечення проектної потужності шахти в дипломному проекті доцільно застосування комплексу ДТ, оскільки за своїми характеристиками вони досконаліші за застарілі комплекси КМ та МКД-90.

У якості вугледобувної машини приймаємо вугільний комбайн УКД 200-250 з винесеною системою подачі ВСП, що забезпечує човникове вилучення вугілля комплексу ДТ з рами конвеєра КСД-26У. Для відпрацювання дільниці шахтного поля, що проектується, виходячи з досвіду роботи шахти, приймаємо погоризонтний способом підготовки виїмковими стовпами довжиною 1200 – 2000м.

Враховуючи гірничо-геологічні умови виїмкового стовпа та гірничотехнічні фактори застосування комплексу, цим проектом передбачається виїмка вугілля в лаві комплексом ДТ, до складу якого входять: механізоване кріплення огорожно-підтримуючого типу ДТ, вузькозахватний комбайн УКД200-250, скребковий конвеєр КСД26-У.

Визначаємо швидкість подачі комбайна за опірністю вугілля різанню:

$$V_п^k = \frac{N_{уст}}{60 H m r \gamma}, \text{ м/хв}$$

де $N_{уст}$ – стійка потужність двигуна комбайна, кВт;

H_w – питомі енерговитрати на руйнування вугілля, кВт/т;

$m_в$ – потужність пласта, що виймається, м;

r – ширина захвата исполнительного органа комбайна, м;

γ – об'ємна вага вугілля, т/м^3;

Стійка потужність двигуна розраховується за формулою:

$$N_{уст}=(0,7\text{-}0,9)N_{пасп}, \text{ кВт};$$

де $N_{пасп}$ – потужність двигуна за паспортом, кВт

$$N_{уст}=0,8\cdot 330=264 \text{ кВТ}.$$

Питома енерговитрата на руйнування вугілля:

$$H_w=0,00185\cdot A_p(0,77+0,008\cdot R) \text{ , кВт·ч/т}$$

$$H_w=0,00185\cdot 165(0,77+0,008\cdot 24,75)=0,3 \text{ кВт·ч/т}$$

де A_p – опірність вугілля різанню, кг/см^2; $A_p = 165$ кг/см^2;

R – показник крихкості вугілля. Для крихкого вугілля визначається за формулою:

$$R= 0.15A_p$$

$$R= 0,15\cdot 165 = 24,75.$$

Підставивши числові значення формулу визначення швидкості подачі комбайна отримаємо:

$$V_n^к = \frac{264}{60\cdot 0,3\cdot 1,4\cdot 0,7\cdot 1,74} = 9,6 \text{ м/хв}$$

Швидкість подачі комбайна за газовим фактором

$$V_n^г = \frac{0.6\cdot V\cdot d\cdot m_в\cdot \phi\cdot b\cdot k_{В.П}}{q\cdot m_{геол}\cdot r\cdot \gamma_{ср}\cdot k_н}, \text{ м/хв}$$

де V=4 м/с – допустима за ПБ швидкість руху повітряного струменя у лаві;

$m_в$ – потужність пласта, що виймається, м;

d=1% - допустимий за ПБ вміст метану у вихідному струмені;

φ=0,7-0,9 – коефіцієнт звуження повітряного струменя;

b=5,785 м – ширина привибійного простору лави;

$к_{В.П}$=1,2-1,3 – коефіцієнт враховує рух частини повітряного струменя по виробленому простору;

q=6 м^3/т.с.д. – відносна метанорясність пласта;

r=0,8 м – ширина захвату комбайна;

$m_{геол}$=1,0 м – геологічна потужність пласта;

$к_н$=1,4 – коефіцієнт нерівномірності виділення метану у лаву;

$$V_n^г = \frac{0,6\cdot 4\cdot 1,4\cdot 5,785\cdot 0,9\cdot 1\cdot 1,3}{6\cdot 1,4\cdot 1,0\cdot 1,27\cdot 1,4} = 1,65 \text{ м/хв}$$

Швидкість подачі комбайна за фактором кріплення визначається за формулою:

$$V_{кр} = \frac{b}{\sum t_{кр}} = \frac{1,5}{0,44} = 3,4 \text{ м/хв};$$

де b – крок установки секцій кріплення у лаві, м;

$\Sigma t_{кр}$ – час на повний цикл пересування секцій, хв;

$$\Sigma t_{кр}=t_1\cdot t_2\cdot t_3\cdot t_4\cdot t_5, \text{ хв}$$

де t_1 - час на переміщення робітника від секції до секції та огляд секції, мін;

t_2 - час на зачистку секції кріпи перед пересуванням, хв;

t_3 - час на розвантаження секції кріпи, хв;

t_4 - час на пересування секції кріплення, хв;

t_5 - час на розпір секції, хв.

Тоді:

$$\Sigma t_{кр}=0,06+0,2+0,05+0,08+0,05=0,44 \text{ хв}$$

Остаточно приймаємо швидкість подачі по газовому фактору та з урахуванням коефіцієнта дегазації V_n =3,4 м/хв.

Засоби механізації очисної виїмки складаються з вузькозахватного комбайна УДК-200-250 з шириною захвату виконавчого органу 0,7 м, кабелеукладача, що згинається скребкового конвеєра КСД-26У, механізованого кріплення ДТ. Технологічна схема виїмки вугілля наведена на рис. 1.

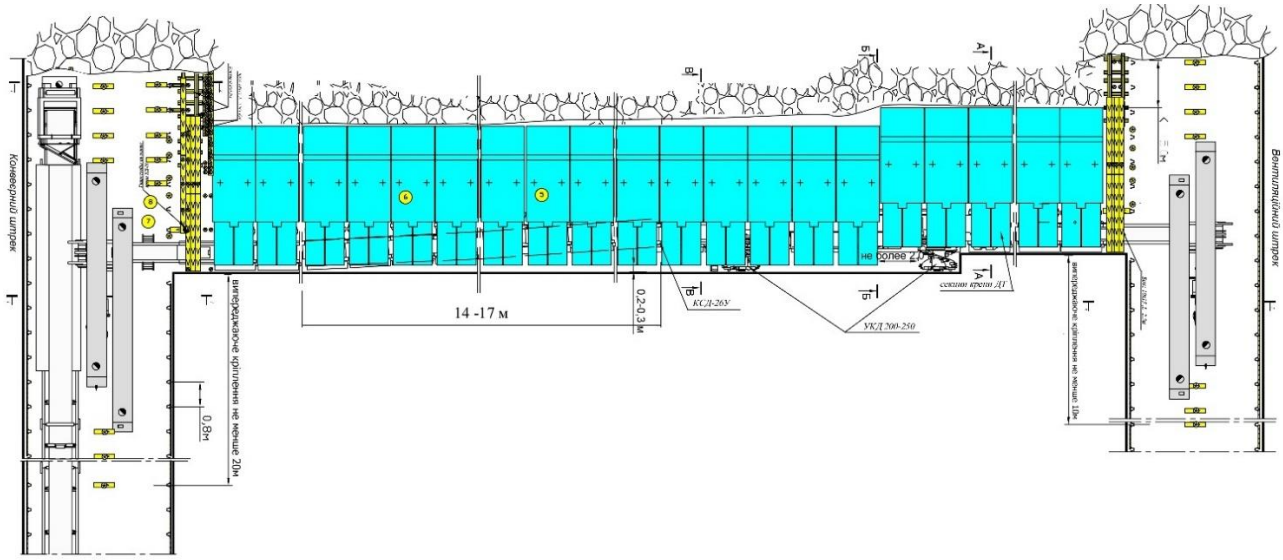


Рисунок 1. Технологічна схема виїмки вугілля

Висновки. У даній роботі розроблено проект технологічної системи інтенсифікації гірничих робіт за рахунок запровадження очисного механізованого комплексу нового технічного рівня. Було запропоновано впровадити механізований комплекс ДТ скребковий конвеєр КСД-26У та вугледобувний комбайн УКД 200-250. Застосування цих заходів дозволяє підвищити безпеку робітників у лаві, покращити техніко-економічні показники, знизити трудомісткість робіт. В результаті впровадження нової техніки зросте

кількість циклів виїмки за добу, що дасть можливість отримати високу продуктивність очисного вибою. Також це дозволить знизити дільничну собівартість видобутку вугілля.

Перелік посилань

1. Falshtynskyi, V., Dychkovskyi, R., Lozynskyi, V., & Saik, P. (2015). Analytical, laboratory and bench test researches of underground coal gasification technology in National Mining University. *New Developments in Mining Engineering 2015*, 97–106. doi:10.1201/b19901-19

2. Dychkovskyi, R., Shavarskyi, I., Saik, P., Lozynskyi, V., Falshtynskyi, V., & Cabana, E. (2020). Research into stress-strain state of the rock mass condition in the process of the operation of double-unit longwalls. *Mining of Mineral Deposits*, 14(2), 85–94. doi:10.33271/mining14.02.085

3. Dychkovskyi, R.O., Avdiushchenko, A.S., Falshtynskyi, V.S. & Saik, P.B. (2013). On the issue of estimation of the coal mine extraction area economic efficiency. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 4, 107–114.

4. Dychkovskyi, R., Falshtynskyi, V., Ruskykh, V., Cabana, E., & Kosobokov, O. (2018). A modern vision of simulation modelling in mining and near mining activity. *E3S Web of Conferences*, 60, 00014. doi:10.1051/e3sconf/20186000014

5. Griadushchiy, Y., Korz, P., Koval, O., Bondarenko, V., & Dychkovskiy, R. (2007). Advanced Experience and Direction of Mining of Thin Coal Seams in Ukraine. *Technical, Technological and Economical Aspects of Thin-Seams Coal Mining, International Mining Forum*, 2007, 2–7. doi:10.1201/noe0415436700.ch1

6. Bazaluk, O., Lozynskyi, V., Falshtynskyi, V., Saik, P., Dychkovskyi, R., & Cabana, E. (2021). Experimental Studies of the Effect of Design and Technological Solutions on the Intensification of an Underground Coal Gasification Process. *Energies*, 14(14), 4369. doi:10.3390/en14144369

7. Pivnyak, G., Falshtynskyi, V., Dychkovskyi, R., Saik, P., Lozynskyi, V., Cabana, E., & Koshka, O. (2020). Conditions of Suitability of Coal Seams for Underground Coal Gasification. *Key Engineering Materials*, 844, 38–48. doi:10.4028/www.scientific.net/kem.844.38

8. Falshtynskyi, V., Dychkovskyi, R., Khomenko, O., & Kononenko, M. (2020). On the formation of a mine-based energy resource complex. *E3S Web of Conferences*, 201, 01020. doi:10.1051/e3sconf/202020101020

9. Tabachenko, M., Saik, P., Lozynskyi, V., Falshtynskyi, V., … Dychkovskyi, R. (2016). Features of setting up a complex, combined and zero-waste gasifier plant. *Mining of Mineral Deposits*, 10(3), 37–45. doi:10.15407/mining10.03.03

10. Dychkovskiy, R., & Bondarenko, V. (2006). Methods of Extraction of Thin and Rather Thin Coal Seams in the Works of the Scientists of the Underground Mining Faculty (National Mining University). *International Mining Forum 2006, New Technological Solutions in Underground Mining*, 21–25. doi:10.1201/noe0415401173.ch3

11. Golovchenko, A., Dychkovskyi, R., Pazynich, Y., Edgar, C. C., Howaniec, N., Jura, B., & Smolinski, A. (2020). Some Aspects of the Control for the Radial Distribution of Burden Material and Gas Flow in the Blast Furnace. Energies, 13(4), 923. doi:10.3390/en13040923

12. Dychkovskiy, R., & Bondarenko, V. (2006). Methods of Extraction of Thin and Rather Thin Coal Seams in the Works of the Scientists of the Underground Mining Faculty (National Mining University). International Mining Forum 2006, New Technological Solutions in Underground Mining, 21–25. doi:10.1201/noe0415401173.ch3

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ГІРНИЧОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ

НТУ «Дніпровська політехніка»,
Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України

Роман С.Г.
***Наукові керівники*: к.т. н., доц. Медяник В.Ю.,**
д-р техн. наук, старший науковий співробітник Медведєва О.О.

Україна сьогодні займає одне з провідних місць у світі за запасами корисних копалин. Наявний ресурсний потенціал держави дозволить не тільки забезпечувати свої енергетичні потреби, але й прилеглих закордонних держав.

Характерною прикметою сучасної енергетики України є рух в напряму розвитку енергетики на основі нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії. Досить швидким темпам її розвитку сприяє науковий та практичний доробок в цій галузі, набутий на протязі останніх 20 років в Київському політехнічному інституті і в Інституті електродинаміки НАН України. Значний вклад в розвиток нетрадиційної енергетики внесли Інститут загальної енергетики та Інститут теплофізики НАН України, МНТЦ вітроенергетики, Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, ДНДІ нетрадиційної енергетики Міненерго України.

Гірничодобувна промисловість – це одна з галузей економіки України, що найбільш динамічно розвивається і складається з багатьох структурних елементів. В кожному з яких існують свої проблемні питання, які потребують вирішення під час ведення бізнесу. «Вирішення численних проблем, підвищення ефективності управління та прибутковості підприємств галузі потребують використання сучасних інформаційних технологій. Сьогодні такі технології недостатньо використовуються на підприємствах галузі» [1].

Протягом останніх двох десятиліть уряди і органи влади постіндустріальних країн приділяють підвищену увагу закриттю шахт, Україна – не є винятком епохи «декарбонізації» [2] . Як правило, від гірничодобувних компаній вимагається завчасна підготовка планів виводу з експлуатації і закриття об’єктів гірничого видобутку і виконання всього комплексу пов’язаних із цим довгострокових заходів і резервування для цього коштів [3-6].

Однак, сьогоденний стан на світовому енергетичному рівні вимагає від державних гірничодобувних підприємств змінити свої стратегії розвитку та відійти від декарбонізації, а також закриття і їх ліквідації. Для забезпечення енергетичної галузі держави необхідно модернізувати та удосконалити обладнання та технологічні схеми видобутку вугілля, газу, нафти, переробки відходів вуглезбагачення, переобладнання електростанцій та ін.

Енергетична безпека нашої держави може бути забезпечена за рахунок використання відновлювальних невикопних джерел енергії, а саме енергія сонячна, вітрова, аеротермальна, геотермальна, гідротермальна, енергія хвиль та припливів, гідроенергія, енергія біомаси, газу з органічних відходів, газу

каналізаційно-очисних станцій, біогазів, а також при забезпеченні та підвищенні видобутку вугілля, метану, нафти та ін.

Слід також зауважити, що більшість видів природних ресурсів України є невідтворюваними, а динаміка їх споживання в останні десятиріччя свідчить про прискорення вичерпання їх розвіданих запасів. Ускладнилися умови видобутку первинних енергетичних ресурсів: суттєво збільшились глибини видобутку, здійснюється перехід до промислової розробки бідніших родовищ, що в свою чергу призведе до підвищення вартості ресурсів не тільки для нашої держави, але й на світовому ринку.

Частка енергетичних витрат у загальній собівартості промислової продукції надзвичайно велика, тому економія їх значною мірою впливає на підвищення ефективності виробництва. За рахунок великих втрат, що викликані веденням бойових дій на території держави утворення дефіциту платіжного балансу, призвели до зростання зовнішньої заборгованості та різкого спаду економіки. Введення в господарський обіг паливно-енергетичних ресурсів призводить до погіршення екологічної ситуації, яка в сучасних умовах вкрай складна і вимагає негайного здійснення радикальних заходів [7-10].

Подальший напрямок досліджень буде спрямовано за напрямами досліджень, пов’язаних із військовими діями, втратами окремих вугледобувних підприємств, що знаходяться на непідконтрольній Україні території, забезпеченням біологічної, екологічної, продовольчої безпеки, інформаційної та соціальної безпеки, відповіді на виклики за умов природних та техногенних надзвичайних ситуацій, подолання матеріальних, психологічних і соціальних наслідків та вирішення пов’язаних з цим юридичних питань.

Перелік посилань

1. Природно-ресурсний потенціал України: забезпечення добробуту та екологічної безпеки населення : [монографія] / за заг. ред. акад. НААН України, д. е. н., проф. М. А. Хвесика. – К. : ДУ ІЕПСР НАН України, 2021. – 148 с.

2. Медведєва, О.О. (2021) До питань декарбонізації енергетичної галузі України / О.О. Медведєва, В.Ю. Медяник, С.Г. Роман // Геотехнічна механіка Geo-Technical Mechanics: Міжвід. зб.наук. праць / НАН України Ін-т геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова // XIX Міжнародна конференція молодих учених «Геотехнічні проблеми розробки родовищ 28 жовтня 2021 р. Дніпро, Україна,– С.10–13.

3. Традиційні та нетрадиційні системи енергозабезпечення урбанізованих та промислових територій України: Монографія / Під заг.ред. Г.Г. Півняка. – Д.: Національний гірничий університет, 2013. – 334 с

4. Медяник В.Ю., Лапко В.В., Демченко Ю.І. (2019) Методичні підходи щодо оцінювання внутрішніх економічних резервів на вугледобувних підприємствах / Медяник В.Ю., Лапко В.В., Демченко Ю.І / Українська школа гірничої інженерії», XIII Міжнародна науково-практична конференція Дніпро-Бердянськ. 3-7 вересня 2019 року – С. 53-54. https://doi.org/10/33271/usme13.053

5. Ащеулова О.М., Мамайкін О.Р., Медяник В.Ю. (2020) Дослідження складників внутрішнього потенціалу підприємств гірничозбагачувального

комплексу / Збірник наукових праць « Проблеми системного підходу в економіці» Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці Національний авіаційний університет, Видавничий дім «Гельветика» Херсон 2020. Випуск 2(76) –С. 202-207. https://doi.org/10.32782/2520-2200/2020-2-30.

6. Роман, С.Г. (2021) Аналіз потенціалу видобувних підприємств гірничої промисловості України / С.Г. Роман, О.О. Медведєва, В.Ю. Медяник // IX Всеукраїнська науково-технічна конференція студентів, аспірантів і молодих учених "Молодь: наука та інновації" Секція 16 – Гірнича промисловість та геоінженерія 12 листопада 2021 р. Дніпро, 2021. – С.120-122. https://rmv.nmu.org.ua/ua/arkhiv-zbirok-konferentsiy/molod-nauka-ta-innovatsii-2021/molod-2021.pdf

7. Medyanyk, V (2018) The conceptual foundation of harmonization of dimensional design solution while planning and working out of coal-gas deposits by underground methods / Medyanyk Volodymyr, Malashkevych Dmytro**,** Pochepov Victor, Mamaikin Oleksandr, Lapko Victor // Physical & Chemical Geotechnologies –2018: Materials of the International Scientific & Practical Conference. Дніпро : НТУ «ДП», 2018. – С. 57 – 59.

8. Кулініч О.М. (2011). Сучасні проблеми ресурсоспоживання економіки України в умовах глобальних процесів. Збірник наукових праць «Економіка та держава», № 8 –С. 12 – 14.

9. Медяник, В.Ю. (2017) Креативний підхід до проектування нових горизонтів газовугільних шахт / Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні аспекти механізації та автоматизації енергоємних виробництв», Секція «Соціальні, економічні, організаційні та науково-педагогічні аспекти роботи виробництв» Індустріальний інститут ДВНЗ Донецького національного технічного університету (м. Покровськ, 11-12 квітня 2017 р.) – С. 339-349.

10. Petlovanyi, M. (2019) Solution of some geodesigning issues and development of mineral resources with underground method / V. Medianyk & M. Petlovanyi / Physical & Chemical Geotechnologies – 2019: Materials of the International Scientific & Practical Conference (Program of report). – P. 43 – 44.

ЗНАЧЕННЯ ТА СПОСОБИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМ ТРИВИМІРНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДЛЯ ВІДОБРАЖЕННЯ ПРОЦЕСУ МОНТАЖУ МЕХАНІЗОВАНИХ КОМПЛЕКСІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Стрижаков Є.М.
***Науковий керівник*: д.т.н., проф. Дичковський Р.О.**

Загальні ресурси вугілля в Україні із заляганням до глибини 1500 м за різними оцінками складають від 100 до 117,5 млрд тонн, близько половини з яких є підтвердженими (45-56 млрд тонн). В основному це кам'яне вугілля та антрацити різних видів – 92-94 % (з якого близько 2/3 – енергетичне, а близько 1/3 – коксівне), буре вугілля – 6-8 % Основна частка загальних ресурсів вугілля (близько 92,4 %) знаходиться в Донецькому вугільному басейні. З огляду на величезні запаси Донецького вугільного басейну - близько 90 млрд. тон та великих темпів розробки нових дільниць, що обумовлено дефіцитом постачання через військове вторгнення Росії, слід шукати нові, більш інноваційні та практичні методи підготовки та навчання персоналу задля більшої продуктивності у майбутньому.

Стає необхідність створення точного уявлення про проект, набуття та покращення інженерних навичок персоналу для ефективного контролю стану гірського масиву під час видобутку, контролю самого процесу видобутку корисних копалин, контролю збереження розрахункової потужності гірничого обладнання і його злагодженого функціонування з урахуванням допоміжних процесів. Також важливим питанням є практичне відображення процесів монтажу механізованих комплексів щодо графіку організації робіт та засобів видобутку корисних копалин.

У багатьох компаніях світу тривимірна візуалізація процесів є надзвичайно ефективним засобом контролю за функціонуванням окремих дільниць або цілого підприємства. Створення комп'ютерних моделей та відтворення гірничих процесів показує себе чудовим інструментом як для навчання так і для аналізу для розробки шляхів усунення або зменшення впливу стримуючих та шкідливих факторів на гірничі роботи.

Метою є відповісти на запитання: за допомогою яких методів можна візуалізувати процес монтажу лави механізованим комплексом який підібраний до відповідних умов даного пласта. Розглянемо на прикладі пласта D4 шахти «Красноармійська Західна-1» («Шахтоуправління Покровське»), розміри шахтного поля за простяганням -16 км, за падінням-6 км. Поле знаходиться недалеко від районного центру м. Покровськ.

У пласті D4 вугілля є переважно коксівним, марки ГР і частково ОС. На всій площі поля вугілля містить 0,8% сірки. Зольність пласта коливається і поступово збільшується від центру до периферії. Потужність пластів 0.6-2.0

метри, кут падіння 2-6 градусів. *Система розробки* - стовпова по простяганню. Породи представлені алевролітами та пісковиками.

Для створення можна використати програму Surfer для визначення напружень гірського масиву на ділянці пласта D4. Механізований комплекс: 3КД-90-Е/МВ-14-630Е/SZK-260/852, вибір обладнання виконувався за допомогою програми Mineworks.

Кожна візуалізація починається зі створення моделей відповідно до необхідних задач. Оскільки важливим аспектом є висока точність відтворюваних елементів механізованого комплексу, слід обирати найкраще, що пропонує ринок. Найкращим вибором буде програма Autodesk 3Ds Max, що є флагманом індустрії проєктування та дизайну.

Для показу у реальному часі можна використати програму Unreal Engine. Або розробити власну програму по аналогії з програмою *Longwall 3D Visualizer***.** Основним плюсом використання ігрових движків є можливість об'єднувати можливості VR та AR технологій, досвід використання яких показує гарні результати у навчанні персоналу, що показують працівники буро-вибухових робіт в Канаді.

Перелік посилань

1. Falshtynskyi, V., Dychkovskyi, R., Lozynskyi, V., & Saik, P. (2015). Analytical, laboratory and bench test researches of underground coal gasification technology in National Mining University. New Developments in Mining Engineering 2015, 97–106. doi:10.1201/b19901-19

2. Dychkovskyi, R., Falshtynskyi, V., Ruskykh, V., Cabana, E., & Kosobokov, O. (2018). A modern vision of simulation modelling in mining and near mining activity. E3S Web of Conferences, 60, 00014. doi:10.1051/e3sconf/20186000014

3. Bazaluk, O., Lozynskyi, V., Falshtynskyi, V., Saik, P., Dychkovskyi, R., & Cabana, E. (2021). Experimental Studies of the Effect of Design and Technological Solutions on the Intensification of an Underground Coal Gasification Process. Energies, 14(14), 4369. doi:10.3390/en14144369

4. Pivnyak, G., Falshtynskyi, V., Dychkovskyi, R., Saik, P., Lozynskyi, V., Cabana, E., & Koshka, O. (2020). Conditions of Suitability of Coal Seams for Underground Coal Gasification. Key Engineering Materials, 844, 38–48. doi:10.4028/www.scientific.net/kem.844.38

5. Falshtynskyi, V., Dychkovskyi, R., Khomenko, O., & Kononenko, M. (2020). On the formation of a mine-based energy resource complex. E3S Web of Conferences, 201, 01020. doi:10.1051/e3sconf/202020101020

6. Tabachenko, M., Saik, P., Lozynskyi, V., Falshtynskyi, V., … Dychkovskyi, R. (2016). Features of setting up a complex, combined and zero-waste gasifier plant. Mining of Mineral Deposits, 10(3), 37–45. doi:10.15407/mining10.03.03

7. Dychkovskiy, R., & Bondarenko, V. (2006). Methods of Extraction of Thin and Rather Thin Coal Seams in the Works of the Scientists of the Underground Mining Faculty (National Mining University). International Mining Forum 2006,

New Technological Solutions in Underground Mining, 21–25. doi:10.1201/noe0415401173.ch3

8. Griadushchiy, Y., Korz, P., Koval, O., Bondarenko, V., & Dychkovskiy, R. (2007). Advanced Experience and Direction of Mining of Thin Coal Seams in Ukraine. Technical, Technological and Economical Aspects of Thin-Seams Coal Mining, International Mining Forum, 2007, 2–7. doi:10.1201/noe0415436700.ch

9. Golovchenko, A., Dychkovskyi, R., Pazynich, Y., Edgar, C. C., Howaniec, N., Jura, B., & Smolinski, A. (2020). Some Aspects of the Control for the Radial Distribution of Burden Material and Gas Flow in the Blast Furnace. Energies, 13(4), 923. doi:10.3390/en13040923

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ АНАЛІЗУ ІЄРАРХІЙ ДЛЯ ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПРОВЕДЕННЯ ПІДГОТОВЧИХ ВИРОБОК

НТУ «Дніпровська політехніка»,
Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України

Шевченко В.О.
***Науковий керівник*: к.т.н., с.н.с. Відділення фізики гірничих процесів Інституту геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України Хорольський А.О.**

Розвиток видобутку кам'яного вугілля підземним способом йде по шляху збільшення виробничої потужності гірничого підприємства. Для забезпечення високої продуктивності необхідно збільшувати темпи проходки підготовчих гірничих виробок, а це неможливо здійснити без обладнання, що має високу експлуатаційну надійність. Проведені дослідження показали, що значний час простоїв викликаний не тільки з причини виникнення відмов, але і низьким технологічним рівнем технічного обслуговування [1, 2].

Одним з напрямків вирішення задачі підвищення якості ремонту і технічного обслуговування на заснований на знанні фактичного технічного стану окремих вузлів і агрегатів. Достовірна інформація про технічний стан прохідницького комбайна, дозволить найбільш повно використовувати ресурс деталей і вузлів і знизити час простоїв за рахунок впровадження прогресивних стратегій технічного обслуговування і ремонту. Таким чином, від раціонального вибору прохідницьких комбайнів залежить ефективність процесу проведення підготовчих виробок [3].

Отже, встановлення закономірностей формування рівня ефективності проведення підготовчих виробок, що дозволить обґрунтувати критерії оцінки ефективності прохідницького обладнання у залежності від умов експлуатації з урахуванням конструкторських особливостей та технологічних зв’язків обладнання є актуальною науковою задачею. Для цього застосовуємо метод аналізу ієрархій [4].

З метою надання ясності процес підготовки прийняття рішення на всіх етапах супроводжується кількісним виразом таких категорій як «перевагу», «важливість», «бажаність» та ін.

Завдання прийняття рішення можна розглянути в такий спосіб. Нехай є кілька однотипних альтернатив (об'єктів, дій і т.п.); головний критерій (головна мета) порівняння альтернатив, кілька груп однотипних факторів (приватних критеріїв, об'єктів, дій і т.п.), що впливають певним чином на відбір альтернатив. Потрібно кожній альтернативі поставити у відповідність пріоритет (число) – отримати рейтинг альтернатив. Причому чим більш краща альтернатива за обраним критерієм, тим більше її пріоритет. Прийняття рішень ґрунтується на величинах пріоритетів.

Метод аналізу ієрархій – методологічна основа для вирішення завдань вибору альтернатив за допомогою їх багатокритеріального рейтингування.

Метод аналізу ієрархій створений американським вченим Т. Сааті і виріс в даний час в обширний міждисциплінарний розділ науки, що має суворі математичні та психологічні обґрунтування і численні програми.

Основне застосування методу – підтримка прийняття рішень за допомогою ієрархічної композиції завдання і рейтингування альтернативних рішень. Маючи на увазі цю обставину, перерахуємо можливості методу. Метод дозволяє провести аналіз проблеми. При цьому проблема прийняття рішення

В процесі виконання дослідження було проаналізовано найбільш застосовані типи прохідницького обладнання. Комбайн 4ПП-2 – прохідницький комбайн, який зараз використовувався на шахті «Героїв Космосу». Комбайни 1ГПКС, КСП-32, КП-21, П-110 – альтернативні типи прохідницького обладнання. Визначивши вказані параметри буде визначено, який із комбайнів слід застосувати для проведення підготовчих виробок.

Для раціонального вибору і встановлення типів взаємозв'язку очисного обладнання був застосований метод аналізу ієрархій. Було проаналізовано 5 типів обладнання (комбайнів) та 5 характеристик, які є визначальними на стадії вибору.

В якості характеристик, які порівнюються між собою для типів комбайнів прийнято: вартість обладнання, вартість технічного обслуговування (на основі даних [5]), витрати пов’язані з експлуатацією обладнання (люди, часові витрати – на основі даних [6]), потужність приводу – досить важлива характеристика, так як визначає ефективність процесу виймання вугілля (на основі даних [7]), комплектація – визначає ергономічні показники, а також сервісне обслуговування.

Обладнання за кожною з характеристик порівнювалось між собою. Відбувалось попарне порівняння. В таблиці 1 наведено результати попарного порівняння прохідницьких комбайнів за кожним із критеріїв.

Таблиця 1

Порівняння очисних комбайнів за характеристиками

Альтернативи	Критерії					Глобальні пріоритети
	Вартість очисного комбайну	Вартість ТО	Витрати	Потужність	Комплектація	
	Чисельне значення вектору пріоритетів					
	0,45287	0,263485	0,064643	0,141357	0,077645	
П-110	0,224357	0,049423	0,063078	0,063078	0,253101	0,147273
КП-21	0,237644	0,095544	0,178209	0,178209	0,253101	0,189159
1ГПКС	0,251718	0,161710	0,507610	0,507610	0,191815	0,276065
КСП-32	0,183936	0,164218	0,121941	0,121941	0,191815	0,166581
4ПП-2	0,102345	0,529105	0,129162	0,129162	0,110169	0,220922
Слід зупинити свій вибір на альтернативі з максимальним значенням глобального пріоритету =						0,276065

Таким чином, на основі проведеного аналізу рекомендовано заміну комбайну 4ПП-2 на 1ГПКС. Комбайн 1ГПКС виявився найбільш ефективним за розглянутими критеріями.

У якості об'єкту дослідження було обрано шахту ім. Героїв Космосу ПрАТ ДТЕК «Павлоградвугілля». Було розраховано економічну ефективність прийнятого рішення за методикою [8], а також запропоновано заходи із підвищення ефективності виробництва. Очікуваний економічний ефект від збільшення продуктивності складе 5.17 млн у.о. Перехід на пакетно-контейнерний спосіб доставки вантажів, запропоновану схему відпрацювання виробки прохідницьким комбайном дозволить пришвидшити темпи проходження виробок на 15%. В результаті впровадження нової техніки, підвищились темпи проходження підготовчих виробок, що дозволило швидше перейти до вводу нових очисних вибоїв.

Перелік посилань

1. Хорольський, А. О., & Гриньов, В. Г. (2017). Системні принципи та оціночний критерій надійності при оптимізації технологічних схем вугільних родовищ. *Вісник ЖДТУ. Серія "Технічні науки",* 1(2(80), 225–233. https://doi.org/10.26642/tn-2017-2(80)-225-233.

2. Гринев, В. Г., & Хорольский, А. А. (2017). Обоснование параметров выбора комплектаций очистного оборудования с учетом области рациональной эксплуатации. *Вісті Донецького гірничого інституту*, (1), 139-144.

3. Хорольський, А. О., Гріньов, В. Г., & Мамайкін, О. Р. (2019). Інноваційні перспективи підземної експлуатації вугільних родовищ. *Вісник Житомирського державного технологічного університету.* Серія: Технічні науки, (1 (83)), 289-298.

4. Saaty, T. (2008). The analytic hierarchy and analytic network measurement processes: Applications to decisions under Risk', *European Journal of Pure and Applied Mathematics*, 1 (1), 122-196.

5. *Довідник з гірничого обладнання дільниць вугільних і сланцевих шахт* / М.М. Табаченко, Р.О. Дичковський, В.С. Фальштинський, В.Ю. Медяник ; Державний вищий навчальний заклад "Національний гірничий університет". – Дніпропетровськ: НГУ, 2012. - 429 с.

6. *Operation technique to mine thin seams with worked-out area stowing*: Monograph / V. I. Buzilo, V. I. Sulaev, A. V. Yavorskyi et al; Ministry of Education and Science of Ukraine; National Technical University "Dnipro Polytechnic". – Dnipro: NTU "DP", 2018. – 117 p.

7. *Contiguous coal seam mining using powered systems in terms of Lvov-Volyn coal field mines*: Monograph / V. I. Buzilo, Ya. M. Nalivaiko, A. G. Koshka et al; Ministry of Education and Science of Ukraine; National Mining University. – Dnipropetrovsk : NMU, 2017. – 126 p.

8. Ащеулова *О*.М., Хорольський А.О., Фомичова Л.Я., Почепов В.М., Мамайкін О.Р. (2022) *Моделі та методи дослідження внутрішніх резервів вугледобувних підприємств.* Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», 239 с.

ДО ПИТАННЯ ВІДПРАЦЮВАННЯ ТА УТИЛІЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Штонда І.Р.
***Науковий керівник*: к.т.н., доц. Гайдай О.А.**

Енергетика України відчуває потребу в товарному вугіллі в діапазоні від 19 до 21 млн. тонн. За жовтень 2021 року вугледобувними підприємствами України видобуто вугілля на 274,2 тис. тонн (або на 10,6%) менше порівняно з жовтнем 2020 року. Видобуток енергетичного вугілля зменшився на 183,1 тис. тонн (або на 9,5%), коксівного вугілля – зменшився на 91,1 тис. тонн (або на 14,0%). За 10 місяців 2021 року вугледобувними підприємствами України видобуто вугілля на 513,9 тис. тонн (або на 2,2%) більше порівняно з відповідним періодом минулого року. У тому числі видобуток енергетичного вугілля збільшився на 207,6 тис. тонн (або на 1,1%), коксівного вугілля – збільшився на 306,3 тис. тонн (або на 5,5%). За 10 місяців 2021 року обсяги видобутого газу в Україні зменшились на 499,1 млн. куб. м (або на 2,9%) порівняно з показником минулого року і становили 16 430,9 млн. куб. м [1]. На імпортування вугілля щорічно витрачаються десятки мільярдів гривень.

Зважаючи на це одним з перспективних питань в умовах сталого розвитку нашої держави є забезпечення її енергонезалежності.

За офіційними даними, в Україні накопичено близько 36 млрд. тон відходів, або більш як 50 тис. тон на 1 кв. кілометр території, з яких утилізується лише 30 відсотків промислових відходів та 4 відсотки побутових відходів. Саме ці відходи складають техногенні родовища корисних копалин, які дуже цікаві для ефективного їх відпрацювання та отримання композиційного палива. Обсяги утворення, розміщення, утилізації та поводження з техногенними родовищами постійно уточняються з урахуванням критеріїв віднесення їх до видів та класів небезпеки. Утворення великої кількості промислових відходів – це екологічна проблема, яка потребує вирішення. Таку ситуацію зумовлює ряд причин, починаючи від слабкої та неузгодженої нормативної та інституційної бази, браку фінансових ресурсів, і до недостатнього контролю і оцінки. Окрім екологічних проблем при вирішенні проблем з відпрацюванням промислових відходів можливе і необхідне вирішення енергетичних та соціальних питань, викликаних потребами в твердому паливі та умовами сучасного стану нашої держави. Паливно-енергетичний комплекс України потребує пошуку нових нетривіальних шляхів зниження дефіциту вугілля. Одним з таких шляхів може бути залучення в сировинну базу твердих палив такого ресурсу як позабалансові відходи вуглезбагачення, накопичені у великій кількості за останні кілька десятиліть в шламових відстійниках і мулонакопичувачах вуглезбагачувальних фабрик і коксохімічних заводів

Наступною, не менш гострою, проблемою паливно-енергетичного комплексу України є проблема переробки та використання бурого вугілля, що

обумовлено цілим рядом причин. Після видобутку буре вугілля піддається деструкції з перетворенням в легко руйнівну масу, яка схожа наприклад вугільні шлами, що не дозволяє їх транспортувати на великі відстані. Висока енергоємність виробництва буровугільних брикетів і різкі коливання цін на світовому ринку енергоресурсів обумовили підвищення їх реалізаційної вартості, що перевищує іноді вартість висококалорійного кам'яного вугілля. Значне віддалення брикетних виробництв від споживачів, що призводить до зростання витрат по транспортуванню, в той час як, наприклад, в Німеччині теплові електростанції, які споживають буровугільні брикети розташовані на відстані 5 - 10 км від місця їх виробництва.

З вищевикладеного можна зробити висновок, що одним з можливих напрямків комплексної переробки і використання ресурсів позабалансового кам'яновугільного палива, може бути їх згрудкування при низьких температурах і тисках без попереднього збагачення з використанням при необхідності низькозольного бурого вугілля в якості композиту і різних добавок, що дозволяють інтенсифікувати процес отримання гранульованого палива, а також без сполучних.

В Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» розроблено принципово нову технологію електрокінетичного згрудкування при відпрацювання промислових відходів. Саме ця технологія не потребує великих тисків до 150-800 кг/см^2 і температур біля 200^{o}C, як вимагає традиційне брикетування [2]. Витрати електроенергії в 2,5-3 рази нижчі за рахунок енергоефективних механоактиваційних процесів, що виникають виготовлені композиційного палива [3]. Собівартість переробки відходів, що представлені техногенними родовищами сягає 150-250 грн. на 1 тону [4]. Таких відходів накопичено більш, як 250 млн. тон з різними показниками якості всіх марок вугілля (що видобувались), але ці питання при отриманні композиційного палива повинні вирішуватись при обґрунтуванні технологічних параметрів процесів виробництва та дослідження фізико-механічних характеристик сировини, а також її мінеральних та хімічних складів [5].

Для обґрунтування раціональних параметрів процесу згрудкування електрокінетичним методом необхідно виконати комплекс досліджень гранулометричних складів техногенної сировини.

Для отримання готового згрудкованного палива, що має вигляд циліндричних стрижнів діаметром 30 мм і довжиною 50...200 мм, необхідно підібрати оптимальний гранулометричний склад [6].

Оптимальний гранулометричний склад зумовлює підготовка твердого палива до згрудкування. У разі присутності, наприклад в вихідному вугільному шламі фракцією крупністю більше як 5 мм, виникає необхідність його перепустити через гуркіт. У випадку зі шламами, то такими фракціям є техногенні відходи, в яких крім шуканого вуглецю можуть бути присутніми різні сторонні предмети металевого, дерев'яного або іншого виконання (цвяхи, гайки, дошки, сучки та ін.). Величина самих же вугільних частинок, як показали дослідження, не перевищує 2,5 мм. [7]

Значення гранулометричного складу готового палива визначається впливом сумарної поверхні зіткнення зерен, числом і величиною пустот в структурному каркасі брикетів, змістом гострокутних зерен, рельєфом твердої поверхні і наявністю пилоподібних частинок [8].

Сипуча суміш корисних копалин становить частки мінералів різного розміру, починаючи від максимальних, вимірюваних сотнями міліметрів, до найдрібніших зерен в кілька мікрометрів.

Таким чином, При статистичній обробці результатів аналізу гранулометричного складу, встановлена особливість до підготовки твердого палива до процесу згрудкування, при якій всі проби мають класи крупності більше 5-6мм повинні бути далі подрібнені за допомогою дробарок та інших механічних засобів.

У разі не доцільності подальшого подрібнення повинні бути оброблені (змішані) спеціальними активуючими або підвищуючими адгезійні (клеючі) властивості речовинами.

Завдяки раціональним параметрам технології виготовлення твердого палива, яке відповідає технічним умовам до спалювання на ТЕС, побутових печах, котлах та інших приладах, можливе ефективне відпрацювання відходів вуглевидобувної, деревообробної, хімічної, целюлозно-паперової та сільськогосподарської галузей народного господарства – покращити енергонезалежність нашої країни.

Перелік посилань

1. Інформаційна довідка про основні показники розвитку галузей паливно-енергетичного комплексу України за жовтень та 10 місяців 2021 року. М. Київ, 2021. Міністерство енергетики України. http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/article?art_id=245608040&cat_id=35081

2. Гайдай. А.А. К вопросу разработки техногенных месторождений с помощью технологии производства композиционного топлива // Научно-технический журнал Уголь Украины. К. – 2018, №4-5. – С. 27-29. http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/160374

3. Гайдай А.А. Обоснование параметров разработки угольных пластов с управлением качества горной массы в условиях шахт Западного Донбасса //Гайдай А.А., Медяник В.Ю., Строга І.С.// Збірник наукових праць НГУ №51. – ДВНЗ «НГУ», 2017. – С. 28-34. http://znp.nmu.org.ua/pdf/2017/51/5.pdf

4. М.В. Петлёваный. Аналіз накопичення і систематизація породних відвалів вугільних шахт, перспективи їх розробки /М.В. Петлёваный, А.А. Гайдай // Геотехнічна механіка. 2017. №136. С. 147-158. https://www.researchgate.net/publication/326506825_Analiz_nakoplenia_i_sistematizacia_porodnyh_otvalov_ugolnyh_saht_perspektivy_ih_razrabotki

5. Prykhodko, V., Ulanova, N., Haidai, O., & Klymenko, D. (2018). Mathematical modeling of tight roof periodical falling. E3S Web of Conferences. Ukrainian School of Mining Engineering, 60, 00020 (2018).

https://doi.org/10.1051/e3sconf/20186000020.

6. Павличенко А.В. Технологічні напрями переробки відходів вуглезбагачення // Павличенко А.В., Гайдай О.А., Фірсова В.Е., Руських В.В., Ткач І.В. // Збірник наукових праць НГУ. Національний ТУ «Дніпровська політехніка», 2020. - № 62. С. 139-148. http://znp.nmu.org.ua/index.php/uk/arkhiv-zhurnalu/31-62ua/320-62ua12

7. Павличенко А.В. Оптимізація фізико-механічних параметрів паливних продуктів, отриманих при переробці відходів вугільної галузі // Павличенко А.В., Гайдай О.А., Фірсова В.Е., Т.В. Лампіка // Збірник наукових праць Національного гірничого університету. 2020. №. 63. С. 88–97. http://znp.nmu.org.ua/index.php/uk/arkhiv-zhurnalu/34-63ua/373-63ua08

8. Haidai O. Determining the qualitative characteristics of raw materials of man-made deposits to consider the parameters of the composite fuel production technology // O. Haidai, A. Pavlichenko, A. Koveria, V. Firsova // Physical & Chemical Geotechnologies: Collection of scientific works from Scientific and Practical Conference (November 10-12, 2021, Dnipro) = Фізіко-хімічні геотехнології: збірник наукових статей за матеріалами міжнародної науково-практичної конференції (10-12 листопада 2021 р., м. Дніпро) / ed. by.: Roman Dychkovskyi, Pavlo Saik; Ministry of Education and Science of Ukraine, Dnipro University of Technology. – Dnipro: NTU “DP”, 2021. – p. 76 – 84.

ВДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ ДОВГИХ ВИЇМКОВИХ СТОВПІВ НА ШАХТАХ ЗАХІДНОГО ДОНБАСУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Авдієнко О.С.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Петльований М.В.**

Функціонування вуглевидобувного регіону Західного Донбасу відіграє важливу роль в енергетичному секторі України, адже понад 60% вугілля держави видобувається 8-ма шахтами ПрАТ «ДТЕК «Павлоградвугілля», з якого при спалюванні в ТЕС генерується електрична енергія [1, 2]. Майже за 15 років шахти ПрАТ «ДТЕК «Павлоградвугілля» наростили видобуток вугілля з 10 до 18-20 млн т завдяки ефективним інвестиціям у модернізацію обладнання та високоефективній системі організації праці [3, 4].

Однією з продуктивних шахт ПрАТ «ДТЕК «Павлоградвугілля» є шахта «Західно-Донбаська», яка з початку існування наростила до 2,5 млн т щорічного видобутку. Шахта розробляє запаси вугілля, що сконцентровані у пластах $C_8^н$, $C_8^в$, $C_{10}^в$, які відносяться до категорії тонких, адже їх потужність коливається від 0,8 до 1,0 м. Умови розробки пластів є складними, що обумовлено низькою стійкістю порід, високою газообільністю, а незначна потужність пластів призводить до підвищення експлуатаційної зольності [3-6].

При високоінтенсивному видобутку вугілля повинна злагоджено функціонувати технологія проведення виробок саме зі своєчасної підготовки запасів, щоб не допускати простоїв і не втрачати темпи видобутку вугілля, закладені бізнес-планом [7, 8]. Особливо це важливо, коли здійснюється підготовка довгих виїмкових стовпів до 2500-2700 м.

Очисні вибої обладнані комбайнами МВ-444Р з механізованим кріпленням КД-90 і скребковим конвеєром SZK-225/640 та комбайнами УКД-200-250 з механізованим кріпленням КД-90 і скребковим конвеєром СП-251. Довжина лав становить 250-300 м. Для проведення гірничих виробок застосовується комбайновий спосіб, оскільки міцність порід не перевищує $f = 3$, а розповсюдження набули прохідницькі комбайни КСП-32, КСП-33, EBZ - 160. Виробки проводяться з рамно-анкерним кріпленням.

Аналіз виробничої ситуації показав, що в умовах відпрацювання запасів по пласту $C_8^н$ для підготовки виїмкових стовпів проведення виїмкового штреку, що повторно використовується, довжиною 2500 м здійснюється двома зустрічними вибоями, що призводить до задіяння двох прохідницьких бригад з технікою і зниження техніко-економічних показників. Це викликано тим, що швидкість посування лави більша за час підготовки довгого стовпа (проведення штреку + монтажна камера) і створення виробничої ситуації з несвоєчасною підготовкою запасів.

Для своєчасної підготовки довгого виїмкового стовпа 2500 м запропоновано заміну комбайну КСП-33 на новий прохідницький комбайн RH160, що розроблений компанією «Corum Group» у 2019 році. Найважливішою перевагою є наявність у комбайна установки для механізації

анкерування, що скорочує час одного циклу анкерного кріплення до 50%, при цьому підвищуючи безпечність робіт [9]. Також відзначається підвищена продуктивність комбайну RH160 по гірничій масі у порівнянні з більш старими зразками КСП-33. Швидкість проведення виробки зростає за рахунок зменшення часу в циклі на установку сталеполімерних анкерів та розробку прохідницького вибою.

Розраховано параметри проведення виїмкових виробок за умови своєчасної підготовки запасів вугілля по пласту $C_8^н$. Визначено, що швидкість проведення виробок комбайном RH160 при інтенсивному відпрацюванні виїмкових стовпів є достатньою, а виїмковий стовп із запасом в 1 резервний місяць своєчасно готується однією прохідницькою бригадою.

Доведена ефективність модернізації прохідницького обладнання, яка показує зменшення витрат при проведенні 1 погонного метра виїмкового штреку і можливість оптимізувати процес проведення виробки з однією прохідницькою бригадою.

Перелік посилань

1. Barabash, M., & Cherednichenko, Y.Y. (2015). Transformation SHC “Pavlogradvugillia” in the world class coal-mining company – PJSC “DTEK Pavlogradvugillia.” *Mining of Mineral Deposits*, *9*(1), 15-23. https://doi.org/10.15407/mining09.01.015

2. Petlovanyi, M., Malashkevych, D., Sai, K., & Zubko, S. (2020). Research into balance of rocks and underground cavities formation in the coal mine flowsheet when mining thin seams. *Mining of Mineral Deposits*, *14*(4), 66-81. https://doi.org/10.33271/mining14.04.066

3. Petlovanyi, M.V., Malashkevych, D.S., & Sai, K.S. (2020). The new approach to creating progressive and low-waste mining technology for thin coal seams. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, *29*(4), 765-775. https://doi.org/10.15421/112069

4. Petlovanyi, M., Malashkevych, D., Sai, K., Bulat, I., & Popovych, V. (2021). Granulometric composition research of mine rocks as a material for backfilling the mined-out area in coal mines. *Mining of Mineral Deposits*, *15*(4), 122-129. https://doi.org/10.33271/mining15.04.122

5. Петльований, М.В., Халимендик, О.В., & Шерстюк, Є.А. (2020). Проблемні аспекти відпрацювання малопотужних вугільних пластів Західного Донбасу. *Сучасний рух науки: тези доп. X міжн. наук.-практ. інтернет-конф.*, Т. 2, 199-204.

6. Малашкевич, Д.С., Петльований, М.В., Постол, Н.О., & Постол, М.О. (2020). Аналіз якості видобутого кам’яного вугілля та шляхи її підвищення на шахтах Західного Донбасу. *Збірник наукових праць Національного гірничого університету*, (62), 53-64. https://doi.org/10.33271/crpnmu/62.053

7. Гріньов, В.Г., & Хорольський, А.О. (2020). Дослідження основ технології оптимального проєктування раціонального користування родовищами цінних копалин. *Мінеральні ресурси України*, (2), 19-24.

8. Петльований, М.В., & Сай, К.С. (2021). Фактори підвищення ефективності роботи вугільних шахт Західного Донбасу. *Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки: тези доп. міжн. наук.-практ. конф. молодих науковців, аспірантів і здобувачів вищої освіти*, 69-73.
9. *Комбайн прохідницький RH160*. Інтернет-ресурс. Режим доступу: https://corum.com/ru/equipment/tunneling/kombayn-prokhidnitskiy-rh160/

ПРАВО

ПРАВА ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ

Дніпропетровське відділення Малої академії наук України
Комунальний заклад освіти «Науковий медичний ліцей «Дніпро»
Дніпропетровської обласної ради»

Бутманова І.М.
Науковий керівник: заступник начальника відділу прийому громадян з питань надання усіх видів соціальної допомоги та компенсацій у Чечелівському районі міста Дніпра, Дніпропетровської області Штепка Юлія Миколаївна

З моменту початку повномасштабного вторгнення росії в Україну багато людей покинули власні домівки та навіть міста, примусово або за власним бажанням. Подібна ситуація спостерігалася у 2014-2015 роках під час анексії Автономної Республіки Крим та частини територій Луганської та Донецької областей, тому зараз знову стали актуальними права внутрішньо переміщених осіб.

Внутрішньо переміщеною особою (ВПО) є громадянин України, іноземець або особа без громадянства, яка перебуває на території України на законних підставах та має право на постійне проживання в Україні, яку змусили залишити або покинути своє місце проживання у результаті або з метою уникнення негативних наслідків збройного конфлікту, тимчасової окупації. Ці тези допоможуть внутрішньо переміщеним особам зрозуміти та розібратися у своїх правах.

Відповідно до чинного в Україні законодавства внутрішньо переміщенні особи наділені як правами, що має кожна людина та громадянин, так і правами спеціально визначеними для ВПО. Так, права ВПО регулюються передусім Конституцією України та Законом України « Про забезпечення прав і свобод внутрішньо переміщених осіб», які передбачають наступні права для ВПО:

- єдність родини, сприяння органами державної влади, органами місцевого самоврядування та суб'єктами приватного права у пошуку та возз'єднанні членів сімей, які втратили зв'язок у наслідок внутрішнього переміщення;
- інформацію про долю та місцезнаходження зниклих членів сім'ї та близьких родичів;
- ВПО мають право на достовірну інформацію про наявність загрози для життя та здоров'я на території її покинутого місця проживання, а також місця її тимчасового поселення, стану інфраструктури, довкілля, забезпечення її прав та свобод;
- оформлення документів, що посвідчують особу та підтверджують громадянство України, або документів що посвідчують особу та підтверджують її спеціальний статус;

- громадянин пенсійного віку, особа з інвалідністю, дитина з інвалідністю та інша особа, яка перебуває у складних життєвих обставинах, яких зареєстровано внутрішньо переміщеними особами, мають право на отримання соціальних послуг відповідно до законодавства України за місцем реєстрації фактичного місця проживання такої внутрішньо переміщеної особи;

- взята на облік внутрішньо переміщена особа має право на продовження здобуття певного освітнього рівня на території інших регіонів України за рахунок коштів державного бюджету або інших джерел фінансування;

- діти з числа внутрішньо переміщених осіб чи діти, які мають статус дитини що постраждала внаслідок бойових дій і збройних конфліктів, які навчаються у дошкільних, загальноосвітніх, професійно-технічних навчальних закладах незалежно від підпорядкування, типів і форми власності, забезпечуються безкоштовним харчуванням;

- внутрішньо переміщенні особи з тимчасово окупованої території мають право на отримання матеріального забезпечення, страхових виплат та соціальних послуг за загальнообов'язковим державним соціальним страхуванням у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності, безпосередньо у робочих органах Фонду соціального страхування України за фактичним місцем проживання, перебування;

- внутрішньо переміщенні особи в умовах воєнного стану (після 24.02.2022)мають право на виплату допомоги на проживання внутрішньо переміщеним особам у розмірі 3000 гривень для осіб з інвалідністю та дітей і 2000 гривень для інших осіб, за умови реєстрації в управлінні соціального захисту за місцем їх перебування;

- неповнолітня дитина має право самостійно звернутися за призначенням допомоги, але заяву про виплату допомоги малолітній дитині, яка прибула без супроводження законного представника, може подавати від її імені родич (баба, дід, прабаба, прадід, повнолітні брат або сестра, тітка, дядько) або вітчим, мачуха, у яких проживає (перебуває) дитина;

- громадяни, які потребують соціального захисту, житло надається державою та органами місцевого самоврядування безоплатно або за доступну для них плату відповідно до закону; (ст. 47 КУ)

- внутрішньо переміщена особа може зареєструватися не тільки в управлінні соціального захисту за місцем її перебування, а також у додатку Дія;

- на отримання довідки внутрішньо переміщеної особи мають право особи, задекларованe/зареєстроване місце проживання яких розташоване поза межами території адміністративно-територіальної одиниці, на якій проводяться бойові дії;

- внутрішньо переміщена особа має право подати заявку до мобільного додатку Дія також про зруйноване майно;

- якщо ВПО мала соціальні виплати (наприклад виплати на утримання дитини до досягнення нею трирічного віку, пенсія з інвалідності), то при переміщені вони зберігаються, і така особа наділяється правом отримання виплат у зв'язку з її статусом ВПО.

Перелік посилань

1. Сайт Верховної Ради України (zakon.rada.gov.ua), закон «Про забезпечення прав і свобод внутрішньо переміщених осіб»

КОНТРАБАНДА В УКРАЇНІ: ЇЇ ДЕТЕРМІНАНТИ ТА ШЛЯХИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Городенко Д.О.
***Науковий керівник*: к.ю.н., доц. Світличний О.О.**

Згідно з пунктом 3 статті 116 Конституції України, Держава забезпечує державний суверенітет і економічну самостійність, здійснення внутрішньої і зовнішньої політики держави [1]. Особи, що вчиняють контрабанду та порушують митні правила, посягають на встановлений законодавством України порядок переміщення товарів і транспортних засобів через митний кордон України.

В Україні поняття контрабанди визначено у ст. 201 Кримінального кодексу України, а саме: «Контрабанда, тобто переміщення через митний кордон України поза митним контролем або з приховуванням від митного контролю культурних цінностей, отруйних, сильнодіючих, вибухових речовин, радіоактивних матеріалів, зброї або боєприпасів (крім гладкоствольної мисливської зброї або бойових припасів до неї), частин вогнепальної нарізної зброї, а також спеціальних технічних засобів негласного отримання інформації» [2].

Актуальність теми контрабанди та порушення митних правил в Україні, на жаль, була і є актуальною впродовж багатьох років. Суспільство завжди розглядало її як протиправне явище, що загрожує економічним інтересам країни, безпеці життя та здоров'я населення, та як загрозу національній безпеки держави в цілому.

Впродовж 2021 року працівниками Держмитслужби було виявлено понад 28 тис. порушень митних правил на сумму 2,8 млрд грн. Із незаконного обігу вилучено товарів як безпосередніх предметів правопорушень на суму понад 941 млн. гривень, а роком раніше, було виявлено 14 тис. Аналогічних порушень. Через контрабанду бюджет нашої держави недоотримує астрономічні суми, що тягне скорочення виробництва, зменшення конкурентоспроможності на вітчизняних ринках тощо [6].

За висновками експертів, в Україну протягом багатьох років без сплати податків ввозиться близько половини товарів народного споживання. За підрахунками Мінекономіки, лише від «сірого» імпорту побутової техніки держава втрачає до 1 млрд. грн. на рік , а загальні втрати казни від контрабанди перевищують 10 млрд. грн.

Найпопулярнішим товаром у загальній структурі контрабанди є тютюн. Протягом 2021 року вилучено 117,3 тис. пачок сигарет загальною вартістю 2,5 млн грн. Наступне місце за кількістю порушень посідають наркотичні засоби, психотропні речовини і прекурсори. Співробітники Державтоінспекції зафіксували 303 спроби незаконного ввезення-вивезення через митний кордон України. Найбільшу партію наркотиків - 31,5 кг кокаїну, виявлено у морському

порту «Южний». На чорному ринку його вартість оцінюється в 100 млн гривень [4].

Нелегальний рух може здійснюватися шляхом перевезення, а також передачі цих предметів через митний кордон. Географічне положення країни дозволяє використовувати автомобільний, залізничний, авіаційний або морський транспорт. Автомобільний транспорт найбільш часто використовується для переміщення предметів контрабанди.



Порівняння статистики країн що торгують з Україною, є найпростішим способ визначити наявність митних правопорушень (порушень митних правил та контрабанди).

Для прикладу, митні дані зарубіжних митниць щодо експорту до України повинні збігатись з даними української митниці щодо імпорту. Якщо обсяги не збігаються, це вказує на митні правопорушення. Наприклад, лише іноземний імпорт з Польщі до України відрізняється на 44%, що перевищує 1 млрд. доларів. За даними української митниці, імпорт з Польщі на 1 млрд. доларів менше, ніж у польських колег, що можна оцінити як підтвердження ввезення з порушенням митних правил товарів в Україну. Якщо оцінювати рівень контрабанди всіх країн, то, на думку експертів, він може перевищити 10 мільярдів доларів на рік, що складає 36% українського бюджету.

Доки на митниці процвітатиме корупція, не варто сподіватися на зниження рівня контрабанди. І, на жаль, з боку держави поки немає особливого бажання навести лад у роботі митної служби [7].

Серед основних чинників існування контрабанди у прикордонних районах України доречно виділити такі:

1) вигідне географічне і транспортне положення території держави;

2) функціональна неспроможність Державної прикордонної служби України забезпечити контроль за перетином державного кордону на всій лінії його протяжності;

3) надмірна кількість контрольних процедур при митному оформленні продукції, товарів, матеріальних цінностей тощо;

4) втрата контролю над окремими ділянками державного кордону на тимчасово окупованих територіях України, які можуть використовуватись для неправомірного переміщення предметів правопорушень;

5) низька ефективність роботи органів правоохоронної та судової системи [3].

До основних причин контрабанди можна віднести такі, як необлаштованість і незахищеність державного кордону на багатьох його ділянках. Значні труднощі, пов'язані з виявленням контрабандних потоків, виникають у зоні кордону між Україною та сусідніми державами і є до кінця не узгодженою.

Для подолання контрабанди як явища, слід розробити ефективну стратегію боротьби з нею для зміцнення економічної безпеки держави. Окрім того, доцільним вважаю втілення таких заходів:

1) врахування світового досвіду організації державного кордону України та технічне оснащення контрольно-пропускних пунктів сучасним обладнанням моніторингу;

2) декриміналізація окремих аспектів контрабанди шляхом легалізації деяких видів діяльності, що мають низький рівень суспільної небезпеки, формування механізмів і стимулів для детінізації контрабандних потоків, використання інструментів митної амністії, створення суб'єктами господарювання прозорих схем ведення зовнішньоторговельної діяльності;

3) покращення кадрового складу Державної прикордонної служби України, Державної фіскальної служби України та правоохоронних органів шляхом перегляду наявних підходів до підбору працівників , орієнтації поряд з професійними здібностями, досвідом і знаннями на наявність у них високих моральних та етичних якостей, використання інструментів ефективного розвитку, навчання та кар'єрного зростання кадрів, формування механізмів їх взаємного контролю, забезпечення прозорості діяльності цих служб і їх підзвітності громадським організаціям;

4) вести провадження цілеспрямованої послідовної інформаційної політики запобігання розвитку контрабандної діяльності, що має на меті популяризацію легального ведення бізнесу, роз'яснення серед населення антисоціального характеру контрабанди та невідворотності настання відповідальності за її вчинення;

5) систему забезпечення митної безпеки України варто формувати з урахуванням міжнародного досвіду провідних держав світу. У зв'язку з цим вбачається необхіним реформування суб'єктів забезпечення митної безпеки України [5].

Україна понад п'ять років не приєдналась до Протоколу про ліквідацію незаконної торгівлі тютюновими виробами. Ще у квітні 2016 року затверджено «Заяву Верховної Ради України з нагоди 10-річчя ратифікації Україною Рамкової конвенції ВООЗ щодо боротьби з тютюном» (Постанова № 1087-VIII), у якій доручено Уряду розпочати процес ратифікації Протоколу.

Одна з ключових проблем держави має зовсім незначне відображення в стратегічних документах уряду і не входить до пріоритетів його діяльності. Наприклад, на практиці за 2020 рік за контрабанду із 42 засуджених лише чотири отримали реальні терміни позбавлення волі; за контрабанду наркотиків засуджено 110 осіб, лише 15 із них отримали реальні терміни. Судами активно застосовується практика призначення покарань з випробувальним терміном, а також призначення основного покарання нижче за нижчу межу, встановлену в санкції статті.

Перелік посилань

1. Конституція України. Закон України від 28.06.1996 р. № 254к/96-ВР. (дата оновлення: 01.05.2022). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D

2. Кримінальний кодекс України : Закон України в редакції від 25.11.2021, 1888-IX. URL: https://zakon.rada. gov.ua/laws/show/2341 -14#Text.

3. Проблема контрабанди в Україні: як змінити систему протидії? *Юридичний вісник України.* URL: https://lexinform.com.ua/dumka-eksperta/problema-kontrabandy-v-ukrayini-yak-zminyty-systemu-protydiyi/

4. Статистика та реєстри. URL: https://customs.gov.ua/news/zagalne-20/post/za-2021-rik-mitnitsi-derzhmitsluzhbi-viiavili-porushen-mitnikh-pravil-na-bilshe-28-mlrd-grn-748#:~:text=%D0%92%D0%BF%

5. Волошин В.І. Боротьба з контрабандою на прикордонних територіях як інструмент зміцнення економічної безпеки держави. *Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України*. 2014. Вип. 4. С. 56 - 63. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/sepspu_2014_4_8

6. Галицькі митники назвали найпопулярніші предмети контрабанди. Львівський портал. URL: https://portal.lviv.ua/news/2021/05/12/halytski-mytnyky-nazvaly-najpopuliarnishi-predmety-kontrabandy

7. Сорока Д.М. Контрабанда товарів: теоретико-правова характеристика та способи протидії. URL: http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream

ОСОБЛИВОСТІ ПРОВАДЖЕННЯ У СПРАВАХ ПРО АДМІНІСТРАТИВНІ ПРАВОПОРУШЕННЯ, СКОЄНИХ ДІТЬМИ, АБО ЗА УЧАСТІ ДІТЕЙ

Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ

Дрозд В.
***Науковий керівник:* д.ю.н., доц. Блінова Г.О.**

За загальним правилом, адміністративна відповідальність настає для осіб, що досягли 16 років. Але, п. 2, ч. 1 ст. 247 ст. 221 Кодексу України про адміністративні правопорушення (далі – КУпАП) визначено, що провадження в справі про адміністративне правопорушення не може бути розпочато, а розпочате підлягає закриттю, якщо особа не досягла 16-річного віку на момент вчинення адміністративного правопорушення. Тобто, відповідно до цієї норми законодавства, особа у віці від 14 до 16 років не може бути притягнута до відповідальності [1, с.76].

Якщо особа, на момент вчинення адміністративного правопорушення досягла 16 років, то вона підлягає адміністративній відповідальності на загальних підставах, у разі вчинення правопорушень, передбачених положеннями статей КУпАП, а саме:

— адміністративні правопорушення в галузі охорони здоров'я населення (стаття 44 КУпАП);

— адміністративні правопорушення, що посягають на власність (стаття 51 КУпАП);

— адміністративні правопорушення щодо керування транспортними засобами та інші порушення правил дорожнього руху (статті 121-127,130,139 КУпАП);

— адміністративні правопорушення в галузі торгівлі, в сфері послуг і підприємницькій діяльності (частиною другою статті 156 КУпАП);

— адміністративні правопорушення, що посягають на громадський порядок і громадську безпеку (статтями 173, 173-4, 174, 183-1 КУпАП);

— адміністративні правопорушення, що посягають на встановлений порядок, та правопорушення в галузі розпорядження різними видами зброї та бойовими припасами (185, 190 – 195 КУпАП).

Підкреслимо, що у відповідності до КУпАП адміністративні правопорушення, вчинені неповнолітніми особами, розглядаються виключно суддями районних, районних у місті, міських чи міськрайонних судів.

Особливість полягає в тому, що згідно ч. 2 ст. 6 Закону України «Про органи і служби у справах дітей та спеціальні установи для дітей», вищевказані справи розглядаються спеціально уповноваженими на те суддями, за участю представників служб у справах дітей, крім випадків, передбачених Законом.

Окремо слід зазначити, що вчинення правопорушення неповнолітнім визнається обставиною, що пом'якшує відповідальність за адміністративне правопорушення.

За ст. 13 КУпАП, до осіб віком від 16 до 18 років, застосовуються заходи впливу, передбачені статтею 24-1 КУпАП, а саме:

— зобов'язання публічно або в іншій формі попросити вибачення у потерпілого;

— попередження;

— догана або сувора догана;

— передача неповнолітнього під нагляд батькам або особам, які їх замінюють, чи під нагляд педагогічному або трудовому колективу за їх згодою, а також окремим громадянам на їх прохання [2, с. 84].

Якщо у результаті правопорушення було заподіяно майнову шкоду (у розмірі не більше одного неоподатковуваного мінімуму доходів громадян), то суддя має право покласти на винну неповнолітню особу відшкодувати заподіяну шкоду, або зобов'язати своєю працею усунути її, за умови, якщо неповнолітній має самостійний заробіток. Крім того, ч. 2 ст. 307 КУпАП передбачено, що у разі відсутності самостійного заробітку, який наявний у осіб віком від 16 до 18 років, які вчинили адміністративне правопорушення, штраф стягується з батьків або осіб, які їх замінюють. В інших випадках, питання про відшкодування майнової шкоди неповнолітнім вирішується в порядку цивільного судочинства, що передбачається ст. 1179 Цивільного кодексу України.

Однак, законодавством передбачена відповідальність інших осіб за вчинення неповнолітніми адміністративних правопорушень, зокрема – накладення штрафу на батьків, або осіб, які їх замінюють.

Варто зазначити, що нормами ст. 184 КУпАП регламентована відповідальність батьків або осіб, що їх замінюють за ухилення або неналежне виховання дітей.

Отже, законодавством України передбачена процедура розгляду справ про адміністративні правопорушення за участю неповнолітніх осіб, а також визначений перелік протиправних діянь, за які неповнолітні підлягають адміністративній відповідальності.

Перелік посилань

1. Адміністративне право України : [підручник] / [Ю.П. Битяк, В.М. Гаращук, О.В. Дьяченко та ін.] ; за ред. Ю.П. Битяка. Київ: Юрінком Інтер, 2007. 544 с.

2. Алфьоров С.М. Адміністративне право. Загальна частина : [навчальний посібник] / С.М. Алфьоров, С.В. Ващенко, М.М. Долгополова, А.П. Купін. Київ: Центр учбової літератури, 2011. 216 с.

АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВІ САНКЦІЇ ЗА ПОРУШЕННЯ ЛІСОВОГО ЗАКОНОДАВСТВА УКРАЇНИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Дядюра К.В.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Тюря Ю.І.**

Можна з впевненістю сказати, що серед різноманіття природних ресурсів ліси займають одне із найважливіших місць, оскільки є ключовою складовою підтримання природного стану біосфери. Існування людей майже неможливе без лісів. Ліси та людство нерозривно між собою пов'язані.

За даними Державного агентства лісових ресурсів України наша країна входить до десятки найбільших лісових держав Європи, займаючи 9-те місце за площею лісів та 6-те місце за запасами деревини [1]. Проте, в майбутньому все може кардинально змінитись. Сьогоднішні реалії це варварське використання людством багатств планети, при цьому, не тільки споживаючи все, що можна, але і знищуючи все, що залишилося. Особливої уваги вимагає зростаюча з кожним роком кількість правопорушень у лісовому законодавстві, зокрема незаконна вирубка лісів. Це потребує застосування певних заходів юридичного впливу за правопорушення з метою збереження й охорони лісів та лісових ресурсів.

Лісові ресурси відіграють надзвичайно важливу роль в економічному житті нашої держави. Збитки для держави у сфері екології лісів сягають шестизначних чисел. За офіційними даними Держекоінспекції, за перші шість місяців 2021 року порушники, які займались незаконним вирубуванням лісів, завдали Україні збитків на суму 108,3 млн грн, а у 2020 році вони сягали 316,7 млн грн [2]. Поняття лісу визначено в ст. 1 Лісового кодексу України, відповідно до якої «ліс − тип природних комплексів, у якому поєднуються переважно деревна та чагарникова рослинність з відповідними ґрунтами, трав'яною рослинністю, тваринним світом, мікроорганізмами та іншими природними компонентами, що взаємопов'язані у своєму розвитку, впливають один на одного і на навколишнє природне середовище» [3].

Національне законодавство у сфері раціонального використання лісових ресурсів передбачає застосування адміністративної відповідальності у сфері лісових відносин. Як зазначає українська науковиця Л.В. Мендик, що «адміністративне лісопорушення – це суспільно шкідливе або суспільно небезпечне, протиправне, винне (умисне чи необережне) діяння (дія чи бездіяльність) у сфері використання, управління й охорони лісів, за вчинення якого передбачено адміністративно-правову відповідальність» [4].

Згідно з Кодексом України про адміністративні правопорушення (далі – КУпАП) суб'єктами адміністративних лісопорушень є посадові (фізичні) особи, які відповідно до ст. 14 КУпАП підлягають адміністративній відповідальності за правопорушення, що пов'язані з недодержанням норм і правил у сфері охорони природи, забезпечення виконання яких входить до їх службових обов'язків [5]. Ознаками індивідуального суб'єкта (фізичної особи)

лісопорушення є загальні, які закріплено статтею 12 КУпАП, тобто досягнення особою 16-річного віку. Суб'єктивна сторона характеризується як умислом, так і необережністю. Об'єктом є суспільні відносини, які виникають у сфері раціонального використання лісу, його відтворення та охорони. Об'єктивна сторона адміністративного правопорушення полягає у притягненні особи до адміністративної відповідальності. Достатньо самого факту вчинення порушення, при цьому розмір завданої шкоди значення не має [6].

На сьогодні, за незаконну порубку і пошкодження дерев, згідно ст. 65 КУпАП передбачений штраф 30 – 60 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян (тобто 510 – 1020 грн). Для посадових осіб штраф становить 150 – 300 неоподатковуваних мінімумів (2550 – 5100 грн). Якщо протягом року правопорушення здійснено повторно, штраф для громадян буде складати 60 – 90 неоподатковуваних мінімумів (1020 – 1530 грн), а для посадовців – від 600 до 900 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян (10,2 тис. грн – 15,3 тис. грн). Важливо, що окрім адміністративного стягнення порушник має відшкодувати збитки, заподіяні лісу незаконною вирубкою та пошкодженням дерев і чагарників за ставками, затвердженими Постановою Кабінету Міністрів України «Про затвердження такс для обчислення розміру шкоди, заподіяної лісу» від 23.07.2008 № 665 [7]. У 2021 році розмір шкоди за кожне дерево становив від 181 грн (діаметр дерев у корі біля шийки кореня становить 10 см і менше) до 13,4 тис. грн (46,1 см – 50 см) та додатково 454 грн за кожний 1 см перевищення 50 см діаметра дерева.

Наразі існує думка про необхідність посилення адміністративної відповідальності у сфері охорони лісів. Безперечним є міркування, що «недосконала система адміністративних санкцій за порушення природоохоронного законодавства призводить до безвідповідальності керівників підприємств, установ і організацій» [8].

Аналізуючи законодавство про адміністративні правопорушення можна встановити певні недоліки щодо застосування адміністративної відповідальності за лісові правопорушення. Як показує судова практика, існує велика кількість справ, коли суд стає на захист навколишнього природного середовища, але покарання отримують не всі правопорушники. Наприклад, як-от такий інцидент, коли дві особи самовільно зрізали два дерева породи вільха сироростуча, чим порушили ч. 1 ст. 105 Лісового кодексу України, за що передбачена відповідальність за ч. 1 ст. 65 КУпАП. Проте, як виявилось, один із правопорушників є неповнолітньою особою. В підсумку, суд визнав, що притягнення до адміністративної відповідальності такої особи не відповідатиме вимогам закону. Саме тому сьогодні особливої уваги потребує розв'язання питання про можливість неповнолітньої особи бути суб’єктом адміністративного правопорушення та суб’єктом адміністративної відповідальності.

Підсумовуючи, можна зазначити, що адміністративна відповідальність за порушення лісового законодавства в Україні потребує пошуку напрямів підвищення її ефективності застосування. До того ж низький розмір штрафів,

передбачений за адміністративні правопорушення лісового законодавства, призводить до безкарного завдання шкоди лісам.

Перелік посилань

1. Публічний звіт Державного агентства лісових ресурсів України за 2019 рік. URL: https://mepr.gov.ua/files/images/news_2020/26022020/%D0%9F%D0%A3%D0%91%D0%9B%D0%86%D0%A7%D0%9D%D0%98%D0%99%20%D0%97%D0%92%D0%86%D0%A2%20%D0%94%D0%90%D0%9B%D0%A0%D0%A3%20%D0%97%D0%90%202019%20%D0%A0%D0%86%D0%9A.pdf.

2. Державна екологічна інспекція України. URL: https://www.dei.gov.ua.

3. Лісовий кодекс України. Закон України від 21.01.1994 № 3852-XII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/3852-12.

4. Мендик Л.В. Адміністративна відповідальність за порушення лісового законодавства України. *Європейські перспективи.* 2012. Випуск 2 (2). С. 103-109.

5. Кодекс України про адміністративні правопорушення. Закон України від 07.12.1984 № 8073-X. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/80731-10.

6. Парпан У.М., Лесько Н.В. Особливості адміністративної відповідальності за порушення лісового законодавства в Україні. *Юридичний науковий електронний журнал.* 2021. № 4. С. 403–405. DOI https://doi.org/10.32782/2524-0374/2021-4/100

7. Про затвердження такс для обчислення розміру шкоди, заподіяної лісу: Постанова Кабінету Міністрів України від 23.07.2008 № 665. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/665-2008-%D0%BF.

8. Про рекомендації парламентських слухань щодо дотримання вимог природоохоронного законодавства в Україні: Постанова Верховної Ради України від 20.02.2003 № 565-IV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/565-15.

ПРОТИДІЯ НЕПОВАЗІ ДО СУДУ ЯК ЗЛОВЖИВАННЮ ПРОЦЕСУАЛЬНИМИ ПРАВАМИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Забарська В.О.
***Науковий керівник:* д.ю.н., доц. Блінова Г.О.**

Відсутність сталого розуміння категорії зловживання процесуальними правами та його кваліфікуючих ознак призводить до низького рівня застосування норм Цивільного процесуального кодексу України, що передбачають заходи процесуального впливу щодо недобросовісних учасників судового процесу.

Частина 2 статті 44 Цивільного процесуального кодексу України (ЦПК) дає визначення, які саме дії кваліфікуються, як зловживання процесуальними правами [1].

При цьому Верховний Суд, визнаючи певні дії учасників процесу зловживанням процесуальними правами, часто зазначає, що ознакою зловживання процесуальними правами є не просто конкретні дії, а дії, спрямовані на введення суду в оману, затягування розгляду справи, створення перешкод опоненту. Таким чином, враховуючи, що перелік дій, наведений у ч. 2 ст. 44 ЦПК України, не є вичерпним, суд може визнати зловживанням процесуальними правами також інші дії, які мають відповідну спрямованість [1], наприклад неповагу до суду та учасників процесу.

Згідно ч. 4 статті 216 ЦПК за прояв неповаги до суду винні особи притягуються до відповідальності, встановленої законом.

Верховний Суд пов’язує між собою такі протиправні дії як зловживання процесуальними правами та неповага до суду. Ця практика характерна і для Європейського суду з прав людини. Так, коли заявник під час спілкування з ЄСПЛ вживав образливі, погрозливі або провокативні висловлювання проти уряду-відповідача, його представника, органів влади держави-відповідача, проти ЄСПЛ, його суддів, Секретаріату ЄСПЛ або його працівників, судом ця заява визнавалась неприйнятною та була визнана проявом зловживанням правом на її подання. Прикладами реалізації такої позиції ЄСПЛ є рішення у справах «Ржегак проти Чеської Республіки», заява № 67208/01; «Дюрінже та Грандж проти Франції», заяви № 61164/00 і № 18589/02; «Гунтіс Апініс проти Латвії» від 20 вересня 2011 року, заява № 46549/06 [2, с. 108].

Наприклад, в ухвалі Київського районного суду м. Харкова від 23.01.207 р. у справі N 640/15160/16-ц суд встановив, що вчинені ОСОБА_4 діяння підпадають підознаки ч. 1 ст. 185-3 Кодексу України про адміністративні правопорушення, як неповага до суду, що виразилась у непідкоренні розпорядженням головуючого по справі судді, порушенні порядку під час судового засідання.

У цій ухвалі суд наголосив, що неповага до суду чи судді це перш за все прояв відсутності правової культури та свідомості громадян учасників процесу. Кожен учасник судового процесу, чи це є фізична особа чи представник

юридичної особи, а також особа, яка присутня в залі судового засідання, повинні знати свої права та обов'язки в суді, бути ввічливим та толерантними при розгляді будь-якої справи, виявляти повагу до суду і знати, що належна поведінка учасників судового розгляду сприяє ефективності розгляду справи. Відповідно до ст. 50 Закону України «Про судоустрій і статус суддів», прояв неповаги до суду чи судді з боку осіб, які є учасниками процесу або присутні в судовому засіданні, має наслідком відповідальність, установлену законом. Згідно зі статтею 185-3 Кодексу України про адміністративні правопорушення неповага до суду, що виразилась у непідкоренні зазначених осіб розпорядженню головуючого чи в порушенні порядку під час судового засідання, а так само вчинення будь-ким дій, які свідчать про явну зневагу до суду або встановлених у суді правил тягнуть за собою накладення штрафу від п'ятдесяти до ста п'ятдесяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян [3].

В ухвалі КАС ВС від 08.04.2019 р. у справі № 9901/167/19 Суд вказав на неприпустимість зловживання процесуальними правами, що є однією з основних засад (принципів) адміністративного судочинства згідно п. 9 ч. 3 ст. 2 КАС України, та обов’язок учасників виявляти повагу до суду та до інших учасників судового процесу який передбачено п. 1 ч. 5 ст. 44 КАС України. В Ухвалі судом було визначено, що на його переконання не можуть використовуватися ні у заявах по суті справи, ні у заявах з процесуальних питань, ні в інших процесуальних документах, виступах учасників судового процесу та їхніх представників нецензурна лексика, образливі та лайливі слова, символи, зокрема, для надання особистих характеристик учасникам справи, іншим учасникам судового процесу, їхнім представникам і суду. Використання такої лексики учасниками судового процесу та їхніми представниками у поданих до суду документах та під час спілкування з судом та з іншими учасниками процесу, їхніми представниками, свідчить про очевидну неповагу до честі, гідності цих осіб з боку осіб, які такі дії вчиняють. Ці дії суперечать основним засадам (принципам) адміністративного судочинства, а також його завданню. У зв’язку із цим суд міг визнати використання такої лексики зловживанням процесуальними правами та застосувати наслідки, передбачені ч. 3 ст. 45 КАС, водночас не скористався таким правом, а лише повернув позовну заяву [4].

Така практика відображається Великою Палатою Верховного Суду також у постанові від 14.03.2019 р. у справі № 9901/34/19 [5].

Ми підтримуємо думку А.О. Монаєнко та К.В. Смирнової [6], що і на рівні міжнародної та вітчизняної судової практики обґрунтування позову, висловлювання в судовому засіданні, подані заяви з використанням нецензурної лексики, образливих, погрозливих та провокативних висловлювань виходить за межі нормальної, коректної та легітимної критики та тлумачиться як зловживання правом на подання заяви.

Таким чином, ми вважаємо, що у цивільному процесі зловживанням процесуальними правами слід також визнавати такі дії як використання у заявах по суті справи, у заявах з процесуальних питань, в інших процесуальних

документах, виступах учасників судового процесу та їхніх представників нецензурна лексика, образливі та лайливі слова, символи, зокрема, для надання особистих характеристик учасникам справи, іншим учасникам судового процесу, їхнім представникам і суду. І до учасників цивільного процесу, що вчиняють такі дії слід застосовувати заходи процесуального примусу та відповідальність, передбачені ст. 144-149, 216, 262 ЦПК та ч. 1 ст. 185-3 Кодексу України про адміністративні правопорушення. Активізація судів із застосування зазначених заходів протидії цьому виду зловживання процесуальними правами у цивільному процесі дозволить підвищити рівень правової культури та свідомості громадян учасників цивільного процесу.

Перелік посилань

1. Цивільний процесуальний кодекс України від 18 березня 2004 року № 1618-IV. *Відомості Верховної Ради України.* 2004. № 40-41, 42. Ст. 492.

2. Вибрані рішення Європейського суду з прав людини щодо України - 2015. Ч. 1 / упоряд. Є.Ю. Захаров; ГО «Харківська правозахисна група». Харків: ТОВ «Видавництво «Права людини», 2018. 540 с.

3. Ухвала Київського районного суду м. Харкова від 23.01.207 р. у справі № 640/15160/16-ц. URL: https://verdictum.ligazakon.net/document/64231372?q=%22%D0%BD%D0%B5%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%B3%D0%B0%22

4. Ухвала Верховного Суду від 8 квітня 2019 р. у справі № 9901/167/19. URL: https://reyestr.court.gov.ua/Review/81020317

5. Постанова Великої Палати Верховного Суду від 14.03.2019 у справі № 9901/34/19. URL: https://verdictum.ligazakon.net/document/81013341

6. Монаєнко А.О., Смирнова К.В. Застосування практики ЄСПЛ та суду ЄС на прикладі адміністративного судочинства. *Юридична газета.* 2020. № 8 (714). 28 квітня. URL: https://yurgazeta.com/publications/practice/sudova-praktika/zlovzhivannya-procesualnimipravami-v-administrativnomu-sudochinstvi.html#:~:text=%D0%97% B2

ОКРЕМІ ПИТАННЯ ПРОТИДІЇ ТОРГІВЛІ ЛЮДЬМИ В УКРАЇНІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Захарченко В.А.
***Науковий керівник:* к.ю.н., доц. Світличний О.О.**

Торгівля людьми є одним з найсерйошзніших порушень прав людини. Проте в Україні з кожним роком, тільки збільшується кількість людей, які постраждали від сучасного рабства. Потрібно зазначити, що дана проблема є актуальною на сьогоднішній день не лише в Україні, а й в усьому світі. Форм торгівлі людьми існує дуже багато. Але в будь-якому випадку ознаки цього кримінального правопорушення є спільні. Це - вербування людини, обіцянки їй хорошої роботи, перспектив, високих заробітків. Ідеться, як правило, про перевезення людини за кордон, або в іншу область, обмеження її свободи.

Відповідо до статті 3 Конституції України «Людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека визнаються в Україні найвищою соціальною цінністю» [1].

Окрім економічних причин, які змушують шукати роботу за кордоном або в різних регіонах своєї країни, важливими факторами, що сприяють торгівлі людьми, є відсутність достовірної інформації про можливості працевлаштування, незнання своїх прав.

За оцінками Міжнародної організації з міграції, понад 260 тисяч українців постраждали від торгівлі людьми, починаючи з 1991 року. А 21% від загального населення України належить до вразливої групи.

Статтею 149 Кримінального кодексу України передбачено кримінальну відповідальність за торгівлю людьми. Залежно від кваліфікації даного діяння, законом передбачено покарання у виді позбавленням волі на строк від 3 до 15 років [2].

Під експлуатацією людини слід розуміти всі форми сексуальної експлуатації, використання в порнобізнесі, примусову працю або примусове надання послуг, рабство або звичаї, подібні до рабства, підневільний стан, залучення в боргову кабалу, вилучення органів, проведення дослідів над людиною без її згоди, усиновлення (удочеріння) з метою наживи, примусову вагітність або примусове переривання вагітності, примусове одруження, примусове втягнення у зайняття жебрацтвом, втягнення у злочинну діяльність, використання у збройних конфліктах тощо.

Особи, які вчиняють вербування, переміщення, переховування чи передачу людини, звісно, зацікавлені передусім у матеріальній вигоді, яку бажають отримати завдяки своїм діям. Важливо, однак, розуміти, що вони діють таким чином, усвідомлюючи, що завербовану (переміщену і т.д.) ними людину надалі експлуатуватимуть інші особи. Саме тому вони й використовують зазначені у ч. 1 ст. 149 КК України способи вчинення даного злочину. Скажімо, особа змушена вдатися до обману для того, аби завербувати людину, оскільки розуміє, що якщо та знатиме про всі подробиці майбутньої роботи, то не погодиться на неї. Необхідно підкреслити, що винний у

вербуванні, переміщенні, переховуванні чи передачі людини зазвичай має мету не особисто експлуатувати потерпілого, а отримати певні кошти чи іншу вигоду завдяки зацікавленості інших осіб у експлуатації людини.

22 лютого цього року у Верховній Раді зареєстрували Проєкт Закону № 5134 «Про внесення змін до Кримінального кодексу України щодо посилення кримінальної відповідальності за торгівлю людьми». Участь у його розробці взяли представники Міністерства внутрішніх справ та Департаменту міграційної поліції Національної поліції [3].

Наразі ч. 2 ст. 149 (Торгівля людьми) КК України передбачає покарання у вигляді позбавлення волі на строк від 5 до 12 років. Суди при розгляді справ про торгівлю людьми, попри тяжкість кримінальних правопорушень, часто ухвалюють вироки, які передбачають до 5 років позбавлення волі, що дає можливість застосування випробувального терміну відповідно до ст. 75 КК України. Тож збільшення мінімального строку позбавлення волі з 5 до 6 років дозволить виключити підстави для звільнення від відбування покарання з випробуванням без призначення покарання, а отже – завадить злочинцям уникнути реального ув'язнення.

У 1926 році Лігою Націй прийнято Конвенцію про рабство. Цей документ з'явився за двадцять років до створення ООН, але остання бере дану конвенцію за основу для подальшої правової регламентації питань протидії рабству у світі. Конвенція 1926 року визначає рабство як статус чи стан людини, над якою здійснюються будь-які елементи права власності або деякі з них. Держави-учасниці зобов'язалися на своїх територіях повністю скасувати рабство в усіх його формах, припинити работоргівлю і надавати одна одній допомогу в боротьбі з цим злочином [4].

Захист прав людини є одним з пріоритетних напрямів роботи будь-якої міжнародної міжурядової організації, що закріплюються або в установчих документах, або у спеціальних конвенціях. Так, у ст. 5 Конвенції про захист прав і основоположних свобод людини 1950 року державами-учасницями Ради Європи наголошено, що кожен має право на свободу та особисту недоторканність.

Наша країна плідно працює для запобігання торгівлі людьми. Але громадяни самі повинні бути уважними і обережними. Особам, які мріють отримати гарну роботу за кордоном, слід звернути увагу на таку інформацію: торгівці людьми діють через агенції з працевлаштування, фірми шоу-бізнесу та служби знайомств. Також вони розміщують брехливі оголошення в газетах та на стендах, звертаються з пропозиціями просто на вулиці, допомагають матеріально, щоб затягнути людину в боргову кабалу. Часто торгівцями живим товаром виявляються добрі знайомі чи друзі, причому значний відсоток серед них – жінки. Найчастішими формами експлуатації є нелегальна секс-індустрія, примусова праця, сурогатне материнство, втягнення в злочинну діяльність та примусове донорство. Треба пам'ятати, що жертвами стають як жінки, так і чоловіки, а також неповнолітні діти [5].

Слід дотримуватись таких рекомендацій:

1. Ніколи нікому у жодному разі не віддавайте свої ідентифікаційні документи крім офіційних службовців! Завжди отримуйте та сплачуйте за свій закордонний паспорт, візи та проїзні документи самі. Це врятує Вас від боргової кабали та стане на перешкоді торгівцям людьми використати Ваші документи для вчинення інших злочинів.

2. Обов'язково візьміть із собою копію внутрішнього та закордонного паспортів. В разі необхідності ці копії можуть спростити процедуру отримання документів на повернення в Україну.

3. З метою працевлаштування за кордоном необхідно укласти трудовий договір зрозумілою для вас мовою. Такий договір оформляють у двох примірниках, один з яких залишається у вас.

4. Якщо Ви їдете за кордон законно працювати, необхідно отримати робочу візу. Туристична або гостьова віза не дає права на роботу. Ви можете стикнутися з нелегальним становищем, експлуатацією та принизливою депортацією із країни.

5. Термін законного перебування на території іноземної держави вказаний у візі. Не користуйтесь послугами незнайомців, які пропонують послуги щодо подовження цього терміну.

6. Залиште своїм родичам та друзям декілька копій наступних документів: внутрішнього паспорту України, закордонного паспорту, візи, контракту, свідоцтва про народження, проїзних документів та фотографії. До того ж, повідомте їм телефонні номери свого роботодавця, своїх друзів за кордоном, консульства (посольства) України та місця потенційного проживання.

7. Якщо за кордоном Ви потрапили у важку ситуацію, зверніться по допомогу до посольства або консульства України в країні перебування або зателефонуйте до Міністерства закордонних справ України.

Перелік посилань

1. Конституція України від 28.06.1996 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D 1%80.

2. Кримінальний кодекс України: Закон України в редакції від 25.11.2021 1888-IX. URL: https://zakon.rada. gov.ua/laws/show/2341 -14#Text.

3. Проєкт Закону України № 5134 «Про внесення змін до Кримінального кодексу України щодо посилення кримінальної відповідальності за торгівлю людьми». URL: https://www.rada.gov.ua/

4. Конвенція про рабство 1962 року. URL: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/995_857/conv

5. Центр жіночої перспективи. Офіційний веб-сайт. URL: http://www.women.lviv.ua

ЗМІНА ІМЕНІ (ВЛАСНОГО ІМЕНІ, ПО БАТЬКОВІ, ПРІЗВИЩА) ФІЗИЧНОЇ ОСОБИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Золотухіна О.А.
Науковий керівник: **ст. викладач Махова Л.О.**

Ім'я здавна є засобом індивідуалізації людини в суспільстві та належить до особистих немайнових благ фізичної особи. Значення цього блага в цивільному обігу полягає в тому, що фізична особа набуває прав і створює для себе цивільні обов'язки, а також здійснює ці права і виконує ці обов'язки від свого імені.

Фізична особа має право на ім'я, яке не може бути відчужене. Ім'я необхідно людині для реалізації цивільних прав і обов'язків, що нормативно закріплено в статті 28 Цивільного кодексу України. Одночасно у частині третій цієї статті зазначено, що ім'я фізичній особі надається відповідно до закону [1].

В Україні найменування прізвища, ім'я та по батькові є обов'язковими елементами повного імені, яке вживається в офіційних документах. Вони є тими ознаками, які індивідуалізують особу, виділяють її з-поміж інших, надаються їй при державній реєстрації народження і є невід'ємними від неї.

Однією із складових права на ім'я є право розпорядження ім'ям, одним з його найпоширеніших видів є право на зміну імені.

Відповідно до законодавства, кожна особа, яка досягла 16-річного віку, може на власний розсуд змінити своє прізвище та (або) власне ім'я, та (або) по батькові.

За згодою батьків це можна зробити і в більш ранньому віці — у 14 років. У разі якщо над дитиною, яка досягла чотирнадцяти років, встановлено піклування, зміна прізвища та (або) власного імені, та (або) по батькові такої дитини здійснюється за згодою піклувальника.

З 14-річного віку особа має право змінити своє прізвище та (або) власне ім'я, та (або) по батькові за згодою одного з батьків, якщо:

1) другий з батьків помер, визнаний безвісно відсутнім, оголошений померлим, визнаний обмежено дієздатним, недієздатним, позбавлений батьківських прав стосовно цієї дитини;

2) відомості про батька (матір) дитини виключено з актового запису про її народження або якщо відомості про чоловіка як батька дитини внесені до актового запису про її народження за заявою матері [2].

У разі якщо над фізичною особою, яка досягла чотирнадцяти років, встановлено піклування, зміна прізвища та (або) власного імені такої особи здійснюється за згодою піклувальника.

З метою зміни імені (прізвища, власного імені, по батькові) подається відповідна заява. Громадяни України, які проживають на її території подають заяви до відділів реєстрації актів цивільного стану за місцем проживання; громадяни України, які постійно проживають за кордоном - до дипломатичного

представництва або консульської установи України, в якій вони перебувають на постійному консульському обліку.

Зазначена заява подається у письмовій формі разом з паспортом громадянина України, а у разі, коли заявник постійно проживає за кордоном, - з пред'явленням паспорта громадянина України для виїзду за кордон.

Щоб змінити ім'я або прізвище за власним бажанням, необхідно подати заявку на порталі iGov.org.ua або звернутися ДРАЦС за місцем проживання. До заяви додаються:

1) паспорт громадянина України;
2) свідоцтво про народження;
3) свідоцтво про шлюб (якщо Ви перебуваєте в шлюбі);
4) свідоцтво про розірвання шлюбу (якщо шлюб розірвано);
5) свідоцтва про народження дітей (якщо Ви маєте неповнолітніх дітей);
6) свідоцтва про зміну Вашого імені, імені батька чи матері, якщо вони були раніше змінені;
7) фотокартка;
8) квитанція про сплату державного мита.

Щоб підтвердити достовірність поданих документів, відділ ДРАЦСу додає до них копії відповідних актових записів цивільного стану або витяги з Державного реєстру актів цивільного стану громадян. При необхідності направляє запити в архіви інших відділів ДРАЦС.

Також РАЦС направляє запит до органів внутрішніх справ за місцем проживання. На основі отриманих даних ДРАЦС протягом трьох місяців готує висновок про дозвіл змінити ім'я або відмову і направляє його заявникові. В окремих випадках термін розгляду заяви може бути подовжений ще на три місяці.

Відмова у наданні дозволу на зміну імені здійснюється з наступних підстав:

1) перебування заявника під слідством, судом, адміністративним наглядом;

2) наявність у заявника судимості, яку не погашено або не знято в установленому законом порядку;

3) офіційне звернення правоохоронних органів іноземних держав про оголошення розшуку заявника;

4) подання заявником неправдивих відомостей.

Відмова у наданні дозволу на зміну імені може бути в установленому порядку оскаржена у суді.

Протягом трьох місяців заявник, якому надано дозвіл на зміну імені може звернутися для реєстрації зміни імені до відділу реєстрації актів цивільного стану, дипломатичного представництва або консульської установи України, які складають актовий запис про зміну імені. Якщо заявник без поважних причин у зазначений строк не звернувся до відділу реєстрації актів цивільного стану,

дипломатичного представництва або консульської установи України для реєстрації зміни імені, дозвіл на зміну імені втрачає силу.

Реєстрація зміни імені громадян України, які проживають на території України, проводиться відділом реєстрації актів цивільного стану після сплати заявником державного мита, громадян, які постійно проживають за кордоном, проводиться дипломатичним представництвом або консульською установою України після сплати заявником консульського збору.

Під час реєстрації зміни імені відділ реєстрації актів цивільного стану, дипломатичне представництво або консульська установа України видає заявникові свідоцтво про зміну імені.

Зміна прізвища, імені, по батькові у разі усиновлення відбувається за наступними правилами:

- усиновителі подають в суд заяву про усиновлення, в якій повинно міститися клопотання про зміну прізвища, імені та по батькові дитини;
- суд робить позначку про зміну прізвища, імені та по батькові усиновленої дитини або повнолітньої особи в рішенні про усиновлення;
- на підставі рішення суду про усиновлення до актового запису про народження дитини або повнолітньої особи ДРАЦС вносить відповідні зміни і видає нове свідоцтво про народження;
- свідоцтво про народження, видане раніше, анулюється.

За заявою усиновителів також може бути змінено ім'я дитини. Для цього необхідна згода дитини (відповідно до її віку).

Якщо усиновитель один, то по батькові дитини змінюється, якщо усиновитель записується батьком дитини. Якщо всиновлюється повнолітня особа, її прізвище, ім'я та по батькові можуть бути змінені за заявою усиновителя та усиновленої особи.

Якщо усиновлення скасовується або визнається недійсним, то дитина має право відновити своє прізвище, ім'я та по батькові, які вона мала до усиновлення.

Зміна прізвища при укладенні шлюбу відбувається наступним чином:

- подружжя має право вибрати прізвище одного з них як спільне для сім'ї.
- наречена, наречений мають право приєднати до свого прізвища прізвище чоловіка/дружини. Якщо обоє бажають мати подвійне прізвище, вони вирішують, яке прізвище буде йти першим.
- об’єднання більше двох прізвищ не допускається, якщо це не випливає із звичаю національної меншини, до якої належить наречена або наречений.
- якщо на момент шлюбу прізвище одного з подружжя вже є подвійним, він (вона) має право замінити одну із частин свого прізвища.

Отже, кожна людина має право на розпорядження своїм ім’ям, а саме на зміну імені. Законодавство дозволяє нам здійснити зміну прізвища чи імені, це явище не таке вже й рідкісне. Людина вірить в те, що зі зміною імені почнеться нове життя.

Перелік посилань

1. Цивільний кодекс України від 16.01.2003 № 435-IV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text

2. Про державну реєстрацію актів цивільного стану: Закон України від 1 липня 2010 року № 2398-VI. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2398-17#Text

САНКЦІЇ У СФЕРІ ДОСТУПУ ДО ЕКОЛОГІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Казак Є.С.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Тюря Ю.І.**

Відомий вислів «Попереджений – значить озброєний» можна застосувати і до надання екологічної інформації, оскільки, маючи таку інформацію, громадськість здатна приймати власні рішення щодо захисту та збереження особистого здоров'я і життя та в цілому суспільства. Разом з цим, поінформована та зацікавлена громадськість відіграє важливу роль в екологічному моніторингу, забезпеченні дотримання вимог природоохоронного законодавства, що сприяє взаємному контролю громадськості та владних структур в контексті збереження навколишнього природного середовища.

Відповідно до ст. 34 Конституції України кожному гарантується право вільно збирати, зберігати, використовувати і поширювати інформацію усно, письмово або в інший спосіб – на свій вибір [1].

Варто зазначити, що сьогодні суспільство почало усвідомлювати серйозні наслідки негативного впливу на навколишнє середовище, в наслідок природних та техногенних аварій, які призвели до забруднення довкілля й спричинили екологічну кризу в країні [2]. З огляду на це, доступ до екологічної інформації є вкрай важливим для суспільства, адже дозволить громадянам втручатись у процес прийняття екологічно важливих рішень з метою реалізації і захисту свого права на безпечне для життя та здоров'я довкілля, передбачене ст. 50 Конституції України [1].

Правовий режим екологічної інформації визначається Конституцією України, законами України «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про інформацію», «Про доступ до публічної інформації», Конвенцією про доступ до інформації, участь громадськості в процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля (Орхуська Конвенція), а також іншими законами та підзаконними актами. В зазначених документах вживається декілька різних понять щодо екологічної інформації, а саме: «екологічна інформація», «інформація про стан навколишнього природного середовища», «інформація про стан довкілля» тощо.

Відповідно до ст. 25 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» інформація про стан навколишнього природного середовища (екологічна інформація) – це будь-яка інформація в письмовій, аудіовізуальній, електронній чи іншій матеріальній формі про: стан навколишнього природного середовища чи його об'єктів – землі, вод, надр, атмосферного повітря, рослинного і тваринного світу та рівні їх забруднення; біологічне різноманіття і його компоненти, включаючи генетично видозмінені організми та їх взаємодію із об'єктами навколишнього природного середовища; джерела, фактори, матеріали, речовини, продукцію, енергію, фізичні фактори (шум, вібрацію, електромагнітне випромінювання, радіацію), які впливають або

можуть вплинути на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей; загрозу виникнення і причини надзвичайних екологічних ситуацій, результати ліквідації цих явищ, рекомендації щодо заходів, спрямованих на зменшення їх негативного впливу на природні об'єкти та здоров'я людей; екологічні прогнози, плани і програми, заходи, в тому числі адміністративні, державну екологічну політику, законодавство про охорону навколишнього природного середовища; витрати, пов'язані із здійсненням природоохоронних заходів за рахунок фондів охорони навколишнього природного середовища, інших джерел фінансування, економічний аналіз, проведений у процесі прийняття рішень з питань, що стосуються довкілля. Основними джерелами такої інформації є дані моніторингу довкілля, кадастрів природних ресурсів, реєстри, автоматизовані бази даних, архіви, а також довідки, що видаються уповноваженими на те органами державної влади, органами місцевого самоврядування, громадськими організаціями, окремими посадовими особами [3].

Національним законодавством, зокрема ст. 91-4 Кодексу України про адміністративні правопорушення передбачено, що відмова від надання чи несвоєчасне надання за запитами повної та достовірної екологічної інформації, передбаченої законодавством, – тягне за собою накладення штрафу на службових та посадових осіб від трьох до десяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян [4], що наразі становить лише від 51 гривні до 170 гривень. Варто зазначити, що адміністративна відповідальність є оперативним засобом реагування на екологічні правопорушення, для її застосування не вимагається підрахунку збитків. Підставами притягнення до адміністративної відповідальності за відмову у наданні або несвоєчасне надання екологічної інформації, приховування інформації про стан земель, перекручування даних державного земельного кадастру, приховування, перекручення або відмова від надання повної, достовірної інформації про безпеку утворення відходів і поводження з ними та будь-яку іншу екологічну інформацію є адміністративним проступком, тобто протиправною, винною (умисною або необережною) дією або бездіяльністю, що посягає на обмеження доступу громадян до екологічної інформації [5]. При цьому суб’єкт адміністративного правопорушення є спеціальним (посадові та службові особи, які мають доступ до екологічної інформації).

Аналіз судової практики показав, що реєстр судових рішень налічує незначну кількість постанов, ухвал, рішень щодо притягнення до адміністративної відповідальності за ненадання екологічної інформації. Більша частина справ стосується відмови від надання екологічної інформації відповідно до запитів зацікавлених суб’єктів (Ухвала Житомирського окружного адміністративного суду від 23.07.2021 № 98514145 [6]).

Ситуація, яка склалась, свідчить про неефективність застосування санкцій за ненадання екологічної інформації службовими та посадовими особами. Взагалі майже відсутня практика щодо стягнення штрафів з посадових осіб за відмову у наданні або несвоєчасне надання екологічної інформації. Також законодавством не передбачено чіткого розмежування стосовно того, хто

повинен надавати екологічну інформацію, зокрема посадова чи службова особа, та відсутній контроль за виконанням цього обов'язку.

Враховуючи соціальну значущість екологічної інформації та з метою підвищення ефективності застосування санкцій, пропонуємо: по-перше, розширити законодавчу базу з даного питання, наприклад, створення окремого Закону України «Про екологічну інформацію», де надати єдине та уніфіковане визначення терміну «екологічна інформація», конкретизувати визначення термінів «посадова особа» та «службова особа», передбачити адміністративну відповідальність за відмову від надання чи несвоєчасне надання повної та достовірної екологічної інформації; по-друге, збільшити розмір стягнення за дане правопорушення, щоб скоротити чисельність проступків; по-третє, розмежувати відповідальність для посадової та службової особи, аби працівники відповідно до свого рангу несли окрему відповідальність.

Перелік посилань

1. Конституція України. Закон від 28.06.1996 № 254к/96-ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text.

2. Тюря Ю.І., Кириченко В.О. Екоцентризм як чинник подолання екологічної кризи. Матеріали IX Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Молодь: наука та інновації», м. Дніпро, 5 листопада 2021 р. Дніпро: НТУ «ДП», 2021. С. 403 – 405.

3. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25.06.1991 № 1264-XII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text.

4. Кодекс України про адміністративні правопорушення. Закон України від 07.12.1984 № 8073-X. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/80731-10.

5. Демчук Т.І. Адміністративна відповідальність за відмову від надання або несвоєчасне надання екологічної інформації. *Науково-практичний журнал «Екологічне право».* 2019. Випуск 3. С. 22–25. DOI https://doi.org/10.37687/2413-7189.2019.3.4.

6. Ухвала Житомирського окружного адміністративного суду від 23.07.2021 № 98514145. URL: ttps://youcontrol.com.ua/catalog/court-document/98514145.

ЩОДО РОЗУМІННЯ СУТНОСТІ ТА ПРИЗНАЧЕННЯ АДМІНІСТРАТИВНИХ ПРОЦЕДУР

Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ

Лагун К.
***Науковий керівник:* д.ю.н., доц. Блінова Г.О.**

При глибокому та деталізованому розгляді інституту адміністративних процедур слід перш за все звернутися до походження його назви. Необхідно вказати, що перекладом слова «процедура» (procedo) з латинської мови буде «порядок». А слово «адміністративний» у будь-якому словосполученні, як відомо, одразу встановлює зв'язок з владною чи управлінською діяльністю. Отже, поєднавши смислове значення цих двох слів у єдине словосполучення, можна зазначити, що адміністративна процедура являє собою визначений чинним законодавством України порядок здійснення адміністративного провадження.

У контексті вищенаведених тверджень варто підкреслити, що наразі мають місце декілька тлумачень поняття «адміністративна процедура». Наприклад, існує погляд, згідно з яким адміністративна процедура повинна розглядатися виключно як форма правосуддя. Таку точку зору у науково-правничій спільноті ще прийнято називати «судовою». Поруч із цим, існує визначення адміністративної процедури як такої, що реалізується під час застосування адміністративних примусів [1, с. 87].

Конкретизуючи та розкриваючи останнє твердження, потрібно наголосити, що вчені-правники розуміють таке визначення адміністративної процедури як врегульований чинними нормами порядок провадження у справах, що є дотичними до судових справ, пов’язаних з адміністративними стягненнями чи владним примусом. Виходячи із сутності даного визначення, бачимо, що адміністративні процедури за своїм функціональним призначенням є такими, що нерозривно пов’язані з управлінською діяльністю, а також із владними суб’єктами, що її здійснюють.

Частіше за все порядок реалізації того чи іншого провадження входить до прямих повноважень керівних суб’єктів або уповноважених ними осіб. Власне, цим і пояснюються зосередженість та концентрація правників, які досліджують сутність й особливості адміністративних процедур, на владних і керуючих суб’єктах. Більше, ніж самі владні суб’єкти, науковців цікавить їх діяльність у сфері провадження та належного виконання адміністративних процедур, а також їх безпосередня роль у дотриманні й охороні фундаментальних прав, свобод та законних інтересів людини і громадянина [1, с. 99].

Тим самим влада має змогу забезпечити підтримання режиму законності в Україні, що неодмінно призведе до збільшення ефективності усієї державної системи країни. Спеціалістами у цій галузі особливо виокремлюється, що норми, на яких прописані адміністративні процедури, мають стати надійним фундаментом для позитивно-правової діяльності суб’єктів виконавчої влади.

Зокрема, за умови додержання представниками влади наведених вище вимог до змісту і форми адміністративних процедур (їх чіткості, недвозначності та спрямованості на ефективний захист прав, свобод та інтересів людини і громадянина) буде реалізована можливість запровадити таку систему управління і прийняття рішень, у якій будуть відсутніми свавілля, корупція або низька ефективність. У певній мірі такі дії також будуть сприяти встановленню більш якісної взаємодії як між державними органами, так і між владою та громадянами.

Серед найважливіших цілей, які мають бути реалізовані у справжній правовій та ліберально-демократичній державі, дослідники окремо виділяють вимогу, звернену до судової та виконавчої гілок державної влади. Вона полягає у тому, аби повністю позбавити судовий процес, адміністративні провадження та систему прийняття управлінських рішень від будь-якого суб'єктивізму [2, с. 175].

Від якості та недвозначності адміністративних процедур прямо залежить те, наскільки ефективно суб'єктами здійснення державної влади будуть забезпечуватися основоположні права, свободи та законні інтереси людини і громадянина. Адже адміністративно-правові процедури роблять управлінську діяльність зрозумілою та ефективною, під час реалізації якої надійно охороняються вищенаведені фундаментальні блага, а держава гарантує для усіх суб'єктів цього процесу об'єктивну рівність та неупередженість.

Взагалі слід сказати, що адміністративно-правові процедури за своїми суттю і змістом уособлюють увесь адміністративний процес. Адже процесуальною частиною будь-якої галузі права варто називати той перелік норм, правил, порядку та послідовностей, у повній відповідності до яких і буде відбуватися адміністративне провадження або вирішення певної індивідуально визначеної справи. Адміністративні процедури посідають важливе місце у системі адміністративного права України, відіграючи у повсякденних процесах, що відбуваються у цій галузі права, значну роль. Вважається підтвердженим, що задля належної охорони прав, свобод і законних інтересів людини та громадянина адміністративні процедури мають бути прописані у вітчизняному законодавстві чітко та недвозначно. Підвищення ефективності реалізації сучасних адміністративних процедур стане запорукою успішного функціонування усієї державної системи України.

Перелік посилань

1. Адміністративне право України: підруч. / В.М. Гаращук, В.В. Богуцький та ін.; за заг. ред. Ю.П. Битяка, В.М. Га ращука, В.В. Зуй. Харків: Право, 2012. 656 с.

2. Адміністративне право. Альбом схем: навч. посіб. / Ю.П. Битяк, В.В. Зуй, В.М. Гаращук та ін.; Нац. юрид. ун-т ім. Я. Мудрого. Харків: Право, 2015. 150 с.

ЦИВІЛЬНО-ПРАВОВІ ТА ПРОЦЕСУАЛЬНІ АСПЕКТИ ВСТАНОВЛЕННЯ ТА ВІДШКОДУВАННЯ ШКОДИ, ЗАВДАНОЇ ВНАСЛІДОК ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Лопатін Д.В.
***Науковий керівник:* д.ю.н., доц. Блінова Г.О.**

Війна – це збройна боротьба, найбільш гостра форма розв'язання суспільно-політичних, економічних, релігійних, ідеологічних, територіальних та інших протиріч між державами, націями, народами, класами і соціальними групами засобами збройного насильства. Кожна війна має свою мету, яка зокрема передбачає відстоювання власних інтересів перед опонентом та змушення останнього підкоритися своїй думці та волі. У широкому розумінні – зіткнення сторін щодо розв'язання суттєвих протиріч в процесі соціальної взаємодії із застосуванням збройної сили, що докорінно змінює вектор та характер відносин між воюючими сторонами [1].

Говорячи про результат війни, неправильним є твердження щодо «виграшу» або «програшу» тієї чи іншої сторони, адже у всякому разі кожна – зазнає великих як військових, економічних, продовольчих, так і людських втрат, що є вагомим регресом для будь-кого. Але все ж таки прийнято вважати одну з воюючих країн «переможцем», а країну-опонента – тією, що зазнала поразки. Наслідком війни для останньої можуть стати репарація та контрибуція на користь потерпілої країни. Репарація – відповідно до міжнародного права – це виплати, які після війни отримує країна-переможець від країни-агресора. Це повне або часткове відшкодування (за мирним договором або міжнародними актами) стороною, яка розпочала агресивну війну, яка заподіяла збитків державі, що зазнала нападу й порушення свого суверенітету та/або цілісності. Об'єм та характер репарацій мають визначатися відповідно до нанесених збитків. Контрибуція – це другий спосіб відшкодування шкоди, нанесеної державі військовими діями, розпочатими іншою країною. Це примусові платежі або вилучення майна, що здійснюється державою, яка визнана переможцем, в іншої переможеної держави або в її населення. Важливо, що застосування репарацій чи контрибуцій можливе лише після завершення війни та підписання відповідних документів – мирна угода або акт про капітуляцію. Зазвичай їх стягують з країни-агресора. Найчастіше за відновлення територій та відшкодування збитків платить сторона, що програла війну [2].

Вищенаведені способи відшкодування шкоди, завданої внаслідок збройної агресії застосовуються на міжнародному рівні між державами-учасниками конфлікту, проте постає питання щодо застосування цивільно-правового механізму відшкодування для цивільного населення в результаті заподіяння шкоди та збитків внаслідок воєнних дій. Компенсація залишається одним із найактуальніших питань постраждалого населення.

Згідно із законодавством України передбачено, що відшкодування шкоди, заподіяної громадянам збройною агресією, провадиться за рахунок коштів

Державного бюджету України відповідно до закону, але з наступним стягненням суми цього відшкодування з осіб, якими заподіяно шкоду, та в порядку, встановленому законом, про що говорить стаття 19 Закону України «Про боротьбу з тероризмом» [3], що не суперечить 1177 статті Цивільного кодексу України (далі – ЦКУ) [4].

Законодавча база передбачає собою такий нормативно-правовий акт, як Кодекс цивільного захисту України (далі – КЦЗУ), який регулює відносини, пов'язані із захистом населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій, реагуванням на них, функціонуванням єдиної державної системи цивільного захисту. Відповідно до п. 24 ч. 2 ст. 2 КЦЗУ надзвичайною ситуацією вважається обстановка, яка характеризується порушенням нормальних умов життєдіяльності населення, що призвела (або може призвести) до виникнення загрози життю або здоров'ю населення, великої кількості загиблих і постраждалих, завдання значних матеріальних збитків [5]. Згідно п. 4 ч. 2 ст. 5 КЦЗУ війна визначається як один з видів надзвичайної ситуації. З цього можна зробити висновок, що в результаті завдання збитків та шкоди населенню війною, слідує відшкодування потерпілим за рахунок держави.

На разі таким законодавчим нововведенням, як постанова Кабінету Міністрів України (далі – КМУ) від 16 квітня 2022 року «Про підтримку окремих категорій населення, яке постраждало у зв'язку з військовою агресією Російської Федерації проти України», надається допомога внутрішньо переміщеним особам з районів проведення воєнних (бойових) дій або які перебувають у тимчасовій окупації, оточенні (блокуванні), а також внутрішньо переміщеним особам, у яких житло зруйноване або непридатне для проживання внаслідок пошкодження і які подали заявку на відшкодування втрат [6]. Також постановою № 199 від 4 березня 2022 року, КМУ зафіксував перерозподіл бюджетних коштів для надання у 2022 році застрахованим особам одноразової матеріальної допомоги у зв'язку із втратою частини заробітної плати (доходу), робота (економічна діяльність) яких тимчасово зупинена внаслідок проведення бойових дій під час воєнного стану в Україні, надається допомога [7].

Підсумовуючи вищенаведене, можна дійти висновку, що у законодавчій базі України наявні нормативно-правові акти, що регулюють цивільно-правовий механізм захисту прав осіб, які зазнали шкоди та збитків завданих внаслідок збройних конфліктів. Законодавча влада України приймає відповідні закони для матеріальної допомоги таким особам, а також – у зв'язку з втратою доходу через бойові дії та воєнний стан в Україні.

Перелік посилань

1. Сірий С. Сутність понять «локальна війна» і «воєнний конфлікт» та їх типологія. Менеджмент. 2006. URL: http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/9605/11-Sirui.pdf?sequence=1

2. Відшкодування шкоди, завданої воєнними діями. ЛІГА ЗАКОН. 2022. URL: https://ips.ligazakon.net/document/DG220012?an=18

3. Про боротьбу з тероризмом: Закон України від 20 березня 2003 року № 638-IV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/638-15#Text

4. Цивільний кодекс України від 16.01.2003 № 435-IV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text

5. Анісімова А. Відшкодування збитків, завданих пошкодження або знищенням житла внаслідок збройного конфлікту. *Підприємництво, господарство і право.* 2020. URL : http://pgp-journal.kiev.ua/archive/2020/7/3.pdf

6. Про підтримку окремих категорій населення, яке постраждало у зв'язку з військовою агресією Російської Федерації проти України: Постанова Кабінету Міністрів України від 16 квітня 2022 року. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/457-2022-п#Text

7. Питання надання у 2022 році застрахованим особам одноразової матеріальної допомоги у зв'язку із втратою частини заробітної плати (доходу), робота (економічна діяльність) яких тимчасово зупинена внаслідок проведення бойових дій під час воєнного стану в Україні: Постанова Кабінету Міністрів України № 199 від 4 березня 2022 року. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/199-2022-%D0%BF#Text

ОСОБЛИВОСТІ ТРУДОВОГО ЗАКОНОДАВСТВА ПІД ЧАС ДІЇ В УКРАЇНІ ВОЄННОГО СТАНУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Лопатін Д.В.
Науковий керівник: **ст. викладач Махова Л.О.**

Відповідно до законодавства України, воєнний стан – це особливий правовий режим, що вводиться в Україні або в окремих її місцевостях у разі збройної агресії чи загрози нападу, небезпеки державній незалежності України, її територіальній цілісності та передбачає надання відповідним органам державної влади, військовому командуванню, військовим адміністраціям та органам місцевого самоврядування повноважень, необхідних для відвернення загрози, відсічі збройної агресії та забезпечення національної безпеки, усунення загрози небезпеки державній незалежності України, її територіальній цілісності, а також тимчасове, зумовлене загрозою, обмеження конституційних прав і свобод людини і громадянина та прав і законних інтересів юридичних осіб із зазначенням строку дії цих обмежень.

24 лютого 2022 року було затверджено Указ Президента України «Про введення воєнного стану в Україні». Запровадження даного акту зумовило українське законодавство вирішити питання корегування та організації трудових відносин впродовж такого періоду, адже якщо у критичний момент не будуть відповідно функціонувати трудові відносини працівників підприємств, установ та організацій, економіка країни зазнає краху. У результаті, Президент України 15 березня 2022 року підписав Закон України «Про організацію трудових відносин в умовах воєнного стану», який набрав чинність 24 березня 2002 року [1]. Його особливості полягають в тому, що він обмежує дії чинного трудового законодавства в межах, що викладені в законі, а також те – що термін дії його становить – лише воєнний час.

Даний закон адаптував трудове право під реалії воєнного стану, визначив нові правила трудових відносин працівників усіх підприємств установ, організацій незалежно від форм власності, виду діяльності і галузевої належності, а також осіб, які працюють за трудовим договором з фізичними особами [3]. Закон вирішує такі питання, як: особливості укладання трудового договору, переведення та зміни істотних умов праці, розірвання трудового договору з ініціативи як працівника, так і роботодавця; робочий час, оплату праці, відпустки, діяльність профспілок тощо у період воєнного стану [1]. Положеннями цього закону права працівників значно звужуються порівняно з мирним часом, зокрема права і свободи людини й громадянина, передбачені статтями 43 - 44 Конституції України, які визначають право на вільний вибір праці та право на страйки для захисту власних інтересів [3].

Законодавчим нововведенням передбачено, що при укладенні трудового договору в період дії воєнного стану умова про випробування при прийнятті на роботу може встановлюватися для будь-якої категорії працівників. З метою оперативного залучення нових працівників до виконання роботи, а також

усунення кадрового дефіциту та браку робочої сили, в тому числі внаслідок фактичної відсутності працівників, які внаслідок бойових дій евакуювалися в іншу місцевість, перебувають у відпустках, простої, тимчасово втратили працездатність або доля яких тимчасово невідома, роботодавці можуть укладати з новими працівниками строкові трудові договори на період дії воєнного стану або на період заміщення тимчасово відсутнього працівника [2].



Рис. 1 Трудові відносини в період воєнного стану



Рис. 2 Робочий час у воєнний період

На рис. 1 наведені основні зміни у трудовому законодавстві відповідно до Закону України «Про організацію трудових відносин в умовах воєнного стану».

Відтепер у період венного стану заробітну плату підприємство, яке зупинило свою діяльність, може виплатити після її поновлення. У роботодавця з'явилась можливість тимчасово призупинити трудові договори без розірвання трудових відносин з працівником та з компенсацією заробітної плати шляхом репарації за рахунок країни агресора. За погодженням між працівником та адміністрацією підприємства можлива відпустка без збереження заробітної плати строком до кінця дії воєнного стану. Закон дозволяє звільнення працівника без відпрацювання 14 календарних днів [3].

На рис. 2 зображена модифікація щодо норми тривалості робочого часу, попередження про зміни умов та місця роботи, про які роботодавець тепер, у даний період, може не попереджати працівника у двомісячний строк, що необхідно було б зробити у мирний час відповідно до статті 32 Кодексу законів про працю, а також можливості роботодавця зупиняти дію окремих положень колективного договору.

Проаналізувавши вищенаведене, можна дійти висновку, що у період воєнного стану українська влада приймає закони, які необхідні для оптимізації, регулювання та коректної організації трудових відносин у складні часи, дає можливість підприємствам уникнути простою через брак робочої сили; намагається не дати економіці країни зазнати фатального регресу.

Перелік посилань

1. Про організацію трудових відносин в умовах воєнного стану: Закон України від 15 березня 2022 року. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2136-20#Text.

2. Трудові відносини в умовах воєнного стану. Безоплатна правова допомога. 2022. URL: https://www.legalaid.gov.ua/publikatsiyi/trudovi-vidnosyny-v-umovah-voyennogo-stanu/.

3. Трудові відносини у воєнний час: що змінилося у законодавстві. Мережа правового розвитку. 2022. URL: https://ldn.org.ua/consultations/trudovi-vidnosyny-u-voiennyy-chas-zminy-v-zakonodavstvi/.

ПРОБЛЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТТЯ «ПРОВАДЖЕННЯ У СПРАВАХ ПРО АДМІНІСТРАТИВНІ ПРАВОПОРУШЕННЯ»

Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ

Могильний О.
***Науковий керівник:* д.ю.н., доц. Блінова Г.О.**

Провадження в справах про адміністративні правопорушення є різновидом виконавчо-розпорядчої діяльності, тому в ньому діють загальні принципи управління, такі як законність, демократизм, гласність, широка участь громадськості тощо. Водночас тут діють і специфічні, зумовлені завданнями цієї діяльності принципи. Передусім це принцип об'єктивної істини й принцип забезпечення права на захист.

Думки науковців щодо поняття провадження в справах про адміністративні правопорушення різняться. Так, Ю.П. Битяк визначає провадження в справах про адміністративні правопорушення як «низку послідовних дій уповноважених органів (посадових осіб), а у деяких випадках інших суб'єктів, які згідно з нормами адміністративного законодавства здійснюють заходи, спрямовані на притягнення правопорушників до відповідальності і забезпечення виконання винесеної постанови».

Інакше визначення дає В.К. Колпаков: «Провадження в справах про адміністративні правопорушення це правовий інститут, у рамках якого регулюються процесуальні адміністративно-деліктні відносини і забезпечується вирішення адміністративних справ, а також попередження адміністративних правопорушень»; і далі: «Адміністративно-процесуальні норми, що входять до інституту провадження в справах про адміністративні правопорушення, регулюють порядок реалізації відповідних матеріальних норм, процедури їх застосування, процес здійснення примусового впливу на винних за допомогою адміністративних стягнень. Іншими словами, вони регламентують комплекс адміністративно-деліктних відносин».

Вже сім років на вулицях міст України несуть службу патрульні поліцейські (патрульні). До основних їх завдань віднесено забезпечення публічного порядку і громадської безпеки; забезпечення безпеки осіб, захисту їх прав, свобод та законних інтересів; запобігання та припинення кримінальних та адміністративних правопорушень, в окремих випадках притягнення винних до адміністративної відповідальності; взаємодія із суспільством; забезпечення безпеки дорожнього руху.

Є також питання й до патрульних щодо притягнення до адміністративної відповідальності осіб в межах провадження у справах про адміністративні правопорушення. По-перше, не виконуються основні завдання провадження в справах про адміністративні правопорушення (ст. 248 КУПАП [1]), а саме своєчасне, всебічне, повне і об'єктивне з'ясування обставин кожної справи, вирішення її в точній відповідності з законом, забезпечення виконання винесеної постанови, а також виявлення причин та умов, що сприяють вчиненню адміністративних правопорушень, запобігання правопорушенням,

виховання громадян у дусі додержання законів, зміцнення законності. На нашу думку, притягнення особи, зокрема, водія, до адміністративної відповідальності за 30 хвилин часу є незаконним та таким, що порушує права людини, за випадками, коли особа визнає свою вину [2, с. 65].

По-друге, порушується порядок розгляду справи про адміністративне правопорушення (ст. 279 КУПАП [1]). Зокрема, уповноважений орган (посадова особа) при розгляді справи про адміністративне правопорушення зобов'язаний з'ясувати: чи було вчинено адміністративне правопорушення, чи винна ця особа в його вчиненні, чи підлягає вона адміністративній відповідальності, чи є обставини, що пом'якшують і обтяжують відповідальність, а також інші обставини, що мають значення для правильного вирішення справи. При накладенні стягнення необхідно враховувати характер вчиненого правопорушення, особу порушника, ступінь його вини, майновий стан, обставини, що пом'якшують і обтяжують відповідальність (ч. 2 ст. 33 КУПАП [1]).

По-третє, порушуються права особи, яка притягається до адміністративної відповідальності (ст. 268 КУПАП), а саме: знайомитися з матеріалами справи, давати пояснення, подавати докази, заявляти клопотання; при розгляді справи користуватися юридичною допомогою адвоката, іншого фахівця у галузі права, який за законом має право на надання правової допомоги особисто чи за дорученням юридичної особи, виступати рідною мовою і користуватися послугами перекладача, якщо не володіє мовою, якою ведеться провадження; оскаржувати постанову у справі [1]. Зокрема, це стосується права особи на правову допомогу. Під час оформлення працівником поліції постанови про накладення штрафу, особа має право подати письмове клопотання та усно з метою відеофіксації на пристрої поліцейського з проханням надати можливість скористатися послугою адвоката та відкласти для цього розгляд питання про накладення штрафу [3, с.131].

Підсумовуючи, слід наголосити на необхідності постійного професійного вдосконалення, підвищення кваліфікації патрульних поліцейських з метою забезпечення захисту прав, свобод, інтересів людини и громадянина в Україні.

Перелік посилань

1. Кодекс України про адміністративні правопорушення : Закон України від 7 грудня 1984 р. № 8073-X. URL: http://zakon2.rada.gov.ua (дата звернення 18.05.2022 р.)

2. Адміністративне право України : [підручник] / [Ю.П. Битяк, В.М. Гаращук, О.В. Дьяченко та ін.] ; за ред. Ю.П. Битяка. Київ: Юрінком Інтер, 2007. 544 с.

3. Алфьоров С.М. Адміністративне право. Загальна частина : [навчальний посібник] / С.М. Алфьоров, С.В. Ващенко, М.М. Долгополова, А.П. Купін. Київ: Центр учбової літератури, 2011. 216 с.

ПРАВОВІ ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПОДАТКОВИХ АГЕНТІВ ТУРИСТИЧНОГО ЗБОРУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Недоступ К.К.
***Науковий керівник:* к.ю.н., доц. Ільющенко Г.В.**

З моменту введення у вітчизняну податкову систему туристичного збору й дотепер, його справляння в місцевий бюджет відбувається через податкових агентів. Їхній вичерпний перелік наведено у п. 268.5.2 Податкового кодексу України (далі – ПКУ). Згідно пп. 12.3.2 п. 12.3 ст. 12 ПКУ [1] орган місцевого самоврядування у разі прийняття рішення про встановлення туристичного збору зобов'язаний визначити усі його обов'язкові елементи, перелік яких закріплено у пп. 7.1 п. 7 ст. 7, дотримуючись критеріїв, врегульованих ст. 268 розд. XII цього кодексу.

Зауважимо, що у сфері справляння туристичного збору органи місцевого самоврядування мають повноваження самостійно вирішувати питання про доцільність його справляння на підконтрольній їм території, встановлювати ставки збору та порядок його сплати податковими агентами, не змінюючи при цьому інші складові законодавчо врегульованої процедури його справляння.

Виконуючи вимоги пп. 268.5.2 п. 268.5 ст. 268 ПКУ органи місцевого самоврядування самостійно, або залучаючи підпорядковані їм відповідні комунальні підприємства, складають списки податкових агентів туристичного збору та оприлюднюють їх на своїх офіційних сайтах. У зв'язку з тим, що реєстрація податкових агентів туристичного збору не входить до їхньої компетенції, органи місцевого самоврядування отримують інформацію про них у різний спосіб: одні звертаються до територіального органу державної виконавчої влади у галузі статистики або самотужки справляються із цим завданням (переважно сільські, селищні ради).

Таким чином, оприлюднені органами місцевого самоврядування вищезгадані списки містять:

1) тільки суб'єктів господарювання, що включені до Єдиного державного реєстру юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань (ЄДР), перебувають на обліку в Єдиному державному реєстрі підприємств та організацій України (ЄДРПОУ), зареєстровані на території відповідної адміністративно-територіальної одиниці та здійснюють діяльність віднесену до розділу 55 «Тимчасове розміщування» Класифікації видів економічної діяльності ДК 009:2010 [2];

2) вищеназвані суб'єкти господарювання та підпорядковані органам місцевого самоврядування відповідні комунальні підприємства, які справляють туристичний збір на умовах укладеного з ними договору.

Окремі органи місцевого самоврядування усвідомлюють, що оприлюднений ними список податкових агентів із справляння туристичного збору, не є вичерпним. І тому, вони у примітці до нього вказують на цей факт та зазначають, що податкові агенти, не включені у цей список, також справляють

збір у місцевий бюджет. Проте, деякі з них подібних приміток не роблять, з чого можна припустити, що вони або впевнені у повноті затвердженого й оприлюдненого ними списку податкових агентів, або формально виконують обов'язок закріплений у другому абзаці пп. 268.5.2 п. 268.5 ст. 268 ПКУ [1].

Далі проаналізуємо законодавчо закріплений перелік податкових агентів туристичного збору [2, абз. 1 пп. 268.5.2 п. 268.5 ст. 268].

Відомо, що справляння збору може здійснюватися такими суб'єктами права:

1) юридичними особами, їх філіями, відділеннями, іншими відокремленими підрозділами, фізичними особами-підприємцями, які надають послуги з тимчасового розміщення;

2) юридичними особами, які уповноважуються сільською, селищною, міською радою або радою об'єднаної територіальної громади справляти цей збір на умовах договору;

3) квартирно-посередницькими організаціями, які направляють неорганізованих осіб до фізичних осіб для тимчасового розміщення у житлі, що належить їм.

З'ясуємо, які суб'єкти господарювання можна назвати квартирно-посередницькими організаціями. Згідно з ч. 1 ст. 382 ЦКУ [3] «квартирою є ізольоване помешкання в житловому будинку, призначене та придатне для постійного у ньому проживання». У цивільному праві квартира є одним із видів нерухомого майна [3, ч. 1 ст. 181] і житла фізичної особи [3, ч. 1 ст. 379].

Визначення поняття «організація», в розумінні суб'єкта господарювання, в ПКУ [1], ЦКУ [3] і ГКУ [4] не закріплено. Проте, наразі у підзаконних нормативно-правових актах існують [5] 8 різних його правових дефініцій, проаналізувавши які пропонуємо у тексті п. б» пп. 268.5.2 ПКУ під організацією розуміти не тільки юридичну особу, але й її відокремлений підрозділ, а також фізичну особу-підприємця.

Які з цих суб'єктів можуть направляти «неорганізованих осіб з метою їх тимчасового розміщення у місцях проживання (ночівлі)» [1, п. «б» пп. 268.5.2 п. 268.5 ст. 268], допомагають встановити результати аналізу інформації про види діяльності агентів нерухомості, ріелторських компаній, квартирно-посередницьких бюро і відповідних комунальних підприємств, що містяться у ЄДР [6], оскільки поняття «квартирно-посередницька послуга» не наведено у термінологічних словниках, не розтлумачувалося науковцями, також відсутнє його правове визначення.

З огляду на вищевикладене, можна стверджувати, що квартирно-посередницька організація – це юридична особа, її відокремлений підрозділ, фізична особа-підприємець, які сприяють тимчасовому розміщенню особи, котра здійснює подорож по Україні, у квартирі, що належить фізичній особі на праві власності або на праві користування за договором найму.

Враховуючи те, що згідно з п. «б» пп. 268.5.2 ПКУ така організація направляє «неорганізованих осіб» для їх тимчасового розміщення «у місцях проживання (ночівлі), визначених підпунктом «б» підпункту 268.5.1 пункту 268.5», тобто, у місцях, які згідно ст. 379 ЦКУ є житлом фізичної особи, а

також відсутність правового закріплення поняття «неорганізована особа» й той факт що у такий спосіб можуть розміщуватися й особи, які подорожують у складі туристичної групи, доречніше використовувати термін «житлово-посередницька організація» у такому значенні – юридична особа, її відокремлений підрозділ, фізична особа-підприємець, які сприяють тимчасовому розміщенню особи, що здійснює подорож Україною, у житлі, що належить фізичній особі на праві власності або на праві користування за договором найму.

Тоді, п. «б» пп. 268.5.2 п. 268.5 ст. 268 ПКУ може мати такі редакції: 1) «житлово-посередницькими організаціями»; 2) «юридичними особами, їх відокремленими підрозділами, фізичними особами-підприємцями, які сприяють тимчасовому розміщенню особи, що здійснює подорож по Україні, у житлі, що належить фізичній особі на праві власності або на праві користування за договором найму».

У Податковому кодексі України [1, пп. 268.5.2 п. 268.5 ст. 268] закріплено три групи податкових агентів, за допомогою яких може справлятися туристичний збір. Дві з них (п. «б» і п. «в» пп. 268.5.2 п. 268.5 ст. 268) передбачено для організації справляння цього місцевого збору з осіб, що тимчасово розміщуються у житлі, яке належить фізичним особам, які не зареєстровані як суб'єкт підприємництва. У розроблених і затверджених органами місцевого самоврядування нормативно-правових актах, що регулюють процедуру справляння туристичного збору на підконтрольній їм території, дублюються норми пп. 268.5.2 п. 268.5 ст. 268 ПКУ [1], хоча обов'язковість одночасного залучення усіх груп податкових агентів цим кодексом не встановлена. Такий підхід сільських, селищних, міських рад, рад об'єднаних територіальних громад до визначення переліку податкових агентів туристичного збору може пояснюватися: 1) їхнім бажанням збільшити податкові надходження у місцевий бюджет шляхом створення мережі податкових агентів за допомогою яких, особам, які самостійно подорожують й тимчасово розміщуються у житлі, що належить фізичним особам, буде зручно сплачувати свої податкові зобов'язання з цього місцевого збору; 2) їхнім формальним ставленням до розробки нормативно-правового акта, що регулює механізм справляння туристичного збору на території певних територіально-адміністративних одиниць.

Фіскальна ефективність діяльності податкових агентів з числа квартирно-посередницьких організацій та юридичних осіб, уповноважених справляти туристичний збір на умовах договору, органами місцевого самоврядування й державними податковими інспекціями не аналізується.

Такі податкові агенти, частіше за все, не виконують свій податковий обов'язок тому, що не провадять відповідну діяльність, у тому числі й через те, що у деяких з них їхні види економічної діяльності не відповідають предмету договору укладеного з органом місцевого самоврядування [7]. Відтак, у таких податкових агентів відсутні показники, які підлягають декларуванню, вони не надсилають контрольному органу податкову декларацію з туристичного збору.

Дієвість правового регулювання зазначених відносин напряму залежить

від ступеня поінформованості фізичних осіб, які використовують належне їм житло для надання подорожнім послуг з тимчасового розміщення, про ставки туристичного збору, порядок його перерахування у місцевий бюджет, адміністративну відповідальність за невиконання його платником зобов'язання зі сплати цього місцевого збору. Для покращення громадянської свідомості власників житла та туристів у галузі оподаткування орган місцевого самоврядування має створити на своїй території комфортні умови для проживання та відпочинку.

Перелік посилань

1. Податковий кодекс України: Закон України від 02.12.2010 № 2755-VI. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17

2. Національний класифікатор України. Класифікація видів економічної діяльності. ДК 009:2010: Наказ Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики від 11.10.2010 № 457. URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/vb457609-10#Text

3. Цивільний кодекс України від 16.01.2003 № 435-IV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text

4. Господарський кодекс України від 06.01.2003 № 436-IV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/436-15#Text

5. Термінологія законодавства. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/termin

6. *Рабінович А.В.* Порівняльна характеристика цивільного та господарського кодексів щодо суб'єктів господарювання. *Науковий вісник Львівської комерційної академії. Серія: Юридична.* 2015. Вип. 1. С. 121–130.

7. *Недоступ К.К.* Правові аспекти справляння туристичного збору на умовах договору, укладання якого ініціюють органи місцевого самоврядування. *Юридичний вісник.* 2021. № 5. URL: http://yurvisnyk.in.ua/

ГАРАНТІЇ ДЛЯ ПРИСЯЖНИХ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Пархоменко В.О.
***Науковий керівник:* д.ю.н., доц. Блінова Г.О.**

Введення воєнного стану на всій території держави відобразилося на процесі здійснення правосуддя судами України. Для запобігання загрози життю та здоров'ю суддів та учасників судового процесу на тимчасово захоплених територіях держави наразі зупинено здійснення правосуддя. Однак, навіть в умовах воєнного стану конституційне право людини на судовий захист не може бути обмежено, оскільки відповідно до статей 10 та 26 Закону України «Про правовий режим воєнного стану» у період воєнного стану повноваження судів не можуть бути припинені [1].

Правосуддя в умовах воєнного стану згідно ст. 26 Закону України «Про правовий режим воєнного стану» на території, на якій введено воєнний стан, здійснюється лише судами. На цій території діють суди, створені відповідно до конституції України. Скорочення чи прискорення будь-яких форм судочинства забороняється. У разі неможливості здійснювати правосуддя судами, які діють на території, на якій введено воєнний стан, законами України може бути змінена територіальна підсудність судових справ, що розглядаються в цих судах, або в установленому порядку змінено місцезнаходження судів.

Конституція України у статтях 124, 127, 129, наголошує В.М. Онуфрієв, визначає основні засади інституту присяжних в Україні, закріплюючи його як форму реалізації безпосередньої участі народу у здійсненні правосуддя, а стаття 22, встановлюючи невичерпність прав людини, наділяє її публічним суб'єктивним правом бути присяжним. Положення Стратегії розвитку системи правосуддя та конституційного судочинства на 2021–2023 рр. свідчать про зацікавленість суспільства та публічної влади в посиленні ролі суду присяжних у правосудді [2; 3]. Судова статистика демонструє, що кожного року суд присяжних розглядає більше 10 000 цивільних справ окремого провадження, тобто 13-15% з усієї кількості справ відповідної категорії [4].

Для участі присяжних у справах окремого провадження в межах цивільного процесу, а саме щодо обмеження цивільної дієздатності фізичної особи, визнання фізичної особи недієздатною та поновлення цивільної дієздатності фізичної особи; надання неповнолітній особі повної цивільної дієздатності; усиновлення; надання особі психіатричної допомоги в примусовому порядку; примусову госпіталізацію до протитуберкульозного закладу, складення ними присяги законом не передбачено [5; 2, с. 1]. Тому В.В. Смірнова ставить питання про момент набуття особою правового статусу присяжного під час участі у розгляді справ окремого провадження. Цей науковець вважає, що доцільно на законодавчому рівні встановити, що особи, включені до списку присяжних, є кандидатам у присяжні, які надали письмову згоду бути присяжними, однак ще не реалізували своє право на участь у здійсненні правосуддя шляхом безпосереднього розгляду конкретної справи у

суді. Водночас моментом набуття кандидатом у присяжні статусу присяжного пропонує визнати момент отримання останнім письмового запрошення для участі у розгляді конкретної судової справи в якості присяжного [6, с. 3].

В.М. Онуфрієв вважає, що на відміну від усталеного уявлення про інститут присяжних як інститут, найбільш затребуваний кримінальним судочинством, кількість справ, що розглядаються в межах цивільного судочинства судом присяжних значно перевищує. Проте рівень правової регламентації діяльності суду присяжних у ЦПК України обмежується нормами, що містяться у ч. 2 ст. 34, п. 4 ч. 1 ст. 70, ч. 4 ст. 293, на відміну від КПК України, що містить більше десятка таких статей та регулюванню провадження в суді присяжних присвячено цілий другий параграф 29 глави КПК України [2, с. 154]. Тому на наш погляд необхідно розглядати уточнення правового статусу присяжного в цивільному процесі шляхом деталізації зазначених статей Цивільного процесуального кодексу України.

Загалом у Стратегії розвитку системи правосуддя та конституційного судочинства на 2021-2023 роки та проекті Закону України «Про суд присяжних» відображено основний вектор сучасної реформи системи судочинства, а саме посилення впливу суду присяжних на правосуддя [3; 7], проте ці документи не достатньо приділяють уваги саме удосконаленню інституту присяжних в цивільному процесі.

Крім того, з метою уникнення небезпеки життю та здоров'ю відвідувачів суду, працівників апарату суду, суддів, учасникам судових процесів під час воєнного стану судовою владою рекомендується цим особам утримуватися від відвідування судів. Водночас, жодні розяснення судової влади не уточнюють дії присяжних під час воєнного стану.

На наш погляд, є потреба у розясненні правового статусу присяжних та удосконаленні правових гарантій безпеки присяжних під час воєнного стану.

Основою для таких гарантій є рекомендації Ради суддів України щодо роботи судів в умовах воєнного стану. Згідно цих рекомендацій у випадку загрози життю, здоров'ю та безпеці відвідувачів суду, працівників апарату суду, суддів оперативно приймати рішення про тимчасове зупинення здійснення судочинства певним судом до усунення обставин, які зумовили припинення розгляду справ. Інформувати про такі рішення оперативні штаби, Верховний Суд, Раду суддів України, ДСА України. Визначити відповідальну особу, яка має забезпечити актуальний облік працівників апарату та суддів, з урахуванням визначеної форми роботи суду (дистанційної, тощо). Щоденно збирати інформацію про фактичне місцезнаходження суддів та працівників апаратів судів, з'ясовувати причини відсутності на роботі або причини неможливості явки на роботу (передавати ці дані ТУ ДСА України, ДСА України). Суддям та працівникам апаратів судів передавати інформацію про своє місцезнаходження, в тому числі й про вступ до сил територіальної оборони або лав Збройних сил України. Вживати заходи необхідні для виплати заробітної плати.

На наш погляд, присяжні також мають право на аналогічні соціальні гарантії та захист під час воєнного стану. Тому пропонуємо РСУ врегулювати

також питання функціонування суду присяжних та уточнити економічні, соціальні, безпекові гарантії для присяжних під час воєнного стану.

Перелік посилань

1. Про правовий режим воєнного стану: Закон України від 12 травня 2015 року № 389-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19#Text

2. Онуфрієв В.М. Адміністративно-правовий статус присяжного в суді: теоретичні питання та практика реалізації: дис. на здобут. наук. ступ. канд. юрид. наук. Запоріжжя. 2021. 191 с.

3. Про Стратегію розвитку системи правосуддя та конституційного судочинства на 2021-2023 роки: Указ Президента України від 11 червня 2021 року № 231/2021. *Урядовий кур'єр.* 15.06.2021. № 113.

4. Суд – 2019 у цифрах (за даними судової статистики). 06.04.2020. URL: https://politosvita.ba.org.ua/novyny/sud-2019-u-tsyfrah-za-danymy-sudovoyi-statystyky/

5. Цивільний процесуальний кодекс України: Закон України від 18 березня 2004 року № 1618-IV. *Відомості Верховної Ради України.* 2004. № 40-41, 42. Ст. 492.

6. Смірнова В.В. Щодо моменту набуття особою правового статусу присяжного. *Сучасне правотворення: питання теорії та практики : міжнародна науково-практична конференція, м. Дніпро, 5-6 червня 2020 року.* Дніпро : Громадська організація «Правовий світ», 2020. С. 1-8

7. Проект Закону України «Про суд присяжних» № 843 від 14.07.2020. URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=6946

8. Рада суддів України оприлюднила рекомендації роботи судів в умовах воєнного стану. URL: https://yur-gazeta.com/golovna/rsu-opublikuvala-rekomendaciyi-shchodo-roboti-sudiv-v-umovah-voennogo-stanu.html

ЩОДО ФОРМИ ТА МЕТОДІВ ОХОРОНИ ПУБЛІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТА ПРАВОПОРЯДКУ

Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ

Первак О.
***Науковий керівник:* д.ю.н., доц. Блінова Г.О.**

В історії існування цивілізованого суспільства поняття «безпека» і «порядок» розглядалися як одна з найважливіших цінностей і мета діяльності людей, соціальних груп і держав. У зв'язку з цим питання забезпечення безпеки і порядку цікавили кожну частину соціальної тканини суспільства - від окремої людини до широкого кола людей.

Згідно із загальноприйнятою розуміння, громадський порядок - це вся система суспільних відносин, що реалізується шляхом дотримання соціальних норм: норм права, моралі, звичаїв, традицій, обрядів і правил діяльності громадських організацій.

Що стосується загальної теорії адміністративного права, то тут громадський порядок розглядається як соціальна категорія, що включає в себе систему ідеологічних суспільних відносин, обумовлених економічним аспектом і характеризуються відповідністю поведінки всіх учасників суспільних норм в активному стані. в компанії.

Що стосується офіційного закріплення поняття «громадський порядок», треба визнати, що його тлумачення в чинному законодавстві сьогодні відсутня. Згадка про нього міститься тільки в Законі України «Про Національну поліцію» п. 1 ч. 1 ст. 2, який вважає одним з основних завдань поліції надання поліцейських послуг в галузі забезпечення громадської безпеки та порядку [1].

Громадський порядок забезпечується за рахунок відкритої і прозорої діяльності поліції та правоохоронних органів, які міністр внутрішніх справ являє при здійсненні своїх повноважень як лідера у формуванні державної політики в області громадської безпеки в Україні.

Для громадського порядку в цілому необхідно розуміти певну частину суспільних відносин, регульованих правовими та іншими соціальними нормами, які представляють спосіб життя в відповідних сферах і недоторканність життя, здоров'я і гідності громадян, власності та майнові гарантійні умови для нормальної роботи установ, підприємств, організацій, посадових осіб і громадян.

Характеризуючи систему питань адміністративно-правового забезпечення громадського порядку, слід перш за все відзначити, що сьогодні в теорії адміністративного права немає загальноприйнятого підходу до класифікації питань забезпечення громадського порядку. Проаналізувавши найбільш поширені підходи, ми прийшли до висновку, що ці теми доцільно розділити на дві групи: загальні і приватні. Пропонована класифікація питань адміністративно-правового забезпечення громадського порядку заснована на такому критерії, як характеристика їх юрисдикції [2].

Основним суб'єктом охорони громадського порядку є Національна поліція України. На даний орган покладено реалізацію державної політики в галузі захисту прав і свобод громадян, інтересів суспільства і держави від неправомірного втручання, а також організація та координація діяльності правоохоронних органів по боротьбі зі злочинністю та захисту населення.

Діяльність поліції в області охорони громадського порядку ґрунтується на наступних принципах: верховенство закону, здійснення діяльності компетентних поліцейських підрозділів виключно для захисту життя, здоров'я, прав і свобод людини, інтересів суспільства і держави від незаконного втручання; єдність системи правоохоронних органів України, її максимальна ефективність і гнучкість в структурному проектуванні; пріоритетність орієнтації служби та її підрозділи на рішення задач по боротьбі зі злочинністю та підтримання правопорядку; тісна співпраця з правоохоронними органами місцевих штатів для забезпечення правопорядку на їх території [3, с. 86].

Основними формами та методами, за допомогою яких Національна поліція забезпечує громадську безпеку і порядок, є:

1) правові форми: нормотворча і правозастосовча діяльність (регулювання, правозастосування);

2) неправові форми (організаційні) - контроль, наради, обговорення, консультації і т. д.;

3) організаційно-правові (при цьому мають ознаки як правових, так і неправових форм).

4) примусові форми – поліцейські та примусові заходи (перевірка документів, опитування, зупинка транспортного засобу, фізичний вплив, застосування спеціальних засобів, застосування вогнепальної зброї).

5) превентивні форми – переконання, превенція та запобігання.

У висновках слід зазначити, що в Україні форми забезпечення громадської безпеки та порядку з боку Національної поліції в даний час знаходяться в стадії розробки і вдосконалення. Тому важливим є використання здобутого практичного досвіду у сфері охорони безпеки та правопорядку, задля вдосконалення та вдалого реформування даного інституту.

Перелік посилань

1. Про Національну поліцію : Закон України від 02.07.2015 № 580-VIII. URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/ show/580-19. (дата звернення 07.05.2022 р.)

2. Батраченко О.В. Поняття та ознаки публічного порядку як об’єкта адміністративно-правової охорони. URL: http://www.visnyk-juris.uzhnu.uz.ua/file/ No.29-2/part_3/20.pdf. (дата звернення 07.05.2022 р.)

3. Подоляка А. Громадський порядок: сутність, поняття та форми забезпечення. *Вісник Національної академії прокуратури України*. 2009. С. 85-89.

ПРОДАЖ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Петровська О.Д.
***Науковий керівник*: д.ю.н., доц. Потіп М.М.**

До складу земель України входять всі землі, що знаходяться на території країни, і які за своїм цільовим призначенням поділяються на категорії. Першою категорією виділяють землі сільськогосподарського призначення і недарма, адже загальна площа цих земель становить 70 відсотків від площі усієї території країни [1] та, не дивлячись на досить великий відсоток цих земель, існує досить значний попит на них, викликаний попитом на сільськогосподарську продукцію. Земля є основним ресурсом для життєдіяльності людини, вона використовується у всіх сферах діяльності суб'єктів господарювання.

Особливість земельного ресурсу, який виступає не просто природний благом, але й економічним, проявляється у його вичерпності, обмеженості, та незамінності в проведенні будь-яких господарських операцій у аграрній сфері. Цей ресурс неможливо просто забрати та зрушити чи транспортувати (в просторовому аспекті), експлуатувати і амортизувати без остатку, що засвідчує неповторність будь-якої земельної площі.

З впровадження земельної реформи, земля розглядається як головний інструмент для підвищення якості життя робітників сільськогосподарської сфери, боротьби з бідністю, а також підвищення спроможності громад. Земельна реформа являється складовою частиною аграрної реформи та має на своїй меті якісне створення істотно нової системи земельних відносин України, фундаментом якої стане приватна власність на землю, надання рівноправ'я у володінні землею між громадянами, юридичними особами, територіальними громадами і державою.

Досить довгий час відкритим для активних дискусій було питання продажу земель сільськогосподарського призначення. Хоча можна сказати, що це питання несло більш політичний характер. З 2001 року мораторій на продаж земель даного призначення був введений скоріш як тимчасовий захід і постійно відтерміновувався доки у березні 2020 року Верховна рада України прийняла законопроект № 2178-10 «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо обігу земель сільськогосподарського призначення». Він дозволив громадянам України з 01.07.2021 р. до 01.01.2024 р набувати право власності на земельні ділянки сільськогосподарського призначення, обмежуються загальною площею до 100 га. Зазначене обмеження не поширюється на земельні ділянки, набуті у власність громадянином до набрання чинності вказаного закону, але загальна площа земельних ділянок сільськогосподарського призначення у власності громадянина не може перевищувати 10 тис. га. Необхідно зазначити, що для Донецької та Луганської областей, Автономної Республіки Крим та міста Севастополь мораторій залишається [2]

Даний закон приніс відносне поліпшення та має свої позитивні сторони а саме, орендатори отримали переважне право на придбання земельних ділянок, а також з'явилася можливість отримання кредиту за умови застави земельної ділянки сільськогосподарського призначення, що в свою чергу спонукає до розвитку середній та малий бізнес. А також отримання доступу до земельних ресурсів збільшує конкуренції на ринку землі, тим самим підвищує вартість земельних ділянок, і активно впливає на фінансовий добробут власників паїв. Також серед плюсів можна виділити покращення системи регулювання технічних норм обігу, і обмеження в максимальній площі придбаної землі. Також істотним покращенням є встановлення мінімальної ціни на період до 2030 року відповідно до пункту 22 Перехідних положень даного закону, ціна закріплюється на рівні нормативно-грошової оцінки.

Серед недоліків можна виділити наступні: надання переважного права орендарям, тобто якщо власник паю забажає продати його, а орендар не захоче, або не матиме змоги придбати, то він буде шукати іншу зацікавлену особу, тим самим спекулюватиме правом переважного права, адже обіг таких прав нічим не регулюється. А також можливість монополізації, тобто окрема людина може скупити земні на одній ОТГ і тим самим контролювати інших орендарів та власників земель на цій території.

Отже, підсумовуючи, можна констатувати, що впровадження земельної реформи та відкриття ринку землі має за мету надання можливості використовувати право приватної власності на землі сільськогосподарського призначення кожному громадянину країни, але одночасно передбачає деякі стримуючі норми, передбаченні для захисту прав власників землі та самої землі, як головного вичерпного ресурсу необхідного для людської життєдіяльності.

Перелік посилань

1. Стратегія удосконалення механізму управління в сфері використання та охорони земель сільськогосподарського призначення державної власності та розпорядження ними. *Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру – Офіційний веб-сайт*. URL: https://land.gov.ua/wp-content/uploads/2017/06/Стратегія.doc (дата звернення: 08.05.2022).

2. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо обігу земель сільськогосподарського призначення: Закон України № 2178-10 2020. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/552-IX (дата звернення: 08.05.2022)

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ПРАВОВОЇ ОХОРОНИ ТОРГОВЕЛЬНОЇ МАРКИ

Міський юридичний ліцей наукового спрямування при університеті митної справи і фінансів

Піддубна М.О.
***Науковий керівник:* д.ю.н., проф. Пушкіна О.В.**

У сучасному світі у зв'язку з розвитком ринкового конкурентного середовища значно зросла роль такого об'єкта права інтелектуальної власності, як торговельна марка.

Використання торговельних марок сприяє збільшенню попиту, становленню репутації виробника, забезпечує охорону суб'єктивних прав та інтересів споживача. Провідні країни-члени ЄС приділяють значну увагу охороні знаків для товарів та послуг із метою усунення перешкод для вільного руху товарів та запобігання негативного впливу на конкуренцію.

Основними видами знаків для товарів і послуг виступають:

- словесні;
- образотворчі;
- комбіновані;
- об'ємні або тривимірні;
- створені поєднанням кольорів або певний кольором самим по собі.

Прикладом може служити ТМ «DUROV». Цей словесний знак написаний оригінальним шрифтом чорного кольору, зареєстрований засновником сервісу TELEGRAM Павлом Дуровим. Так само виглядає, наприклад, і марка «Frantini», що складається тільки з букв, які наносяться на бірки одягу виробника і зареєстровані для одягу в 25 класі.

За кордоном мають місце випадки реєстрації також нюхових, звукових та світлових ТМ. Останнім часом нетрадиційні види торгових знаків стають все більш популярними, оскільки вигідно відрізняються серед великої безлічі торгових марок. В Україні такі різновиди знаків для товарів і послуг, як правило, не реєструються.

Кожен бізнесмен бажає, щоб його підприємство відрізнялося від конкурентів і мало конкурентну привабливість перед своїми потенційними клієнтами. Деякі підприємці користуються маркетинговими та піар-агенціями, розробляючи певні стратегії з просування своїх послуг або товарів. Однак в обранні будь-якої стратегії все починається однаково — з розробки логотипу. Докладається чимало зусиль для створення унікальної та привабливої «картинки», яка одразу б запам'ятовувалася, асоціювалася з певною компанією та її діяльністю. Ця «картинка», цей логотип є нічим іншим як торговельною маркою або знаком для товарів і послуг, що також потребує захисту від посягань недобросовісних конкурентів.

Реєстрація торговельної марки як спосіб її захисту породжує не тільки права у її власника, але й певні обов'язки - запобігати неправомірному використанню торговельної марки, а також стежити за належним

використанням торговельної марки у разі надання права на її використання іншій особі за відповідним договором. Власник свідоцтва на знак для товарів і послуг (торговельну марку) має виявляти порушників та вживати заходів для усунення таких порушень.

Говорячи про незаконне використання торгівельної марки, можу згадати про радянський марш «Вставай страна огромная», мелодія якого майже тотожна до забутої повстанської пісні часів УНР «Повстань, народе мій!». Про це заявив нещодавно знаний кобзар, заслужений артист України Тарас Силенко, вказавши на можливе «запозичення» радянськими музичними пропагандистами музики повстанського табору українського визвольного руху.

«Цю пісню співали козаки повстанської Степової дивізії, звільнивши Кривий Ріг від більшовиків», – говорить кобзар Тарас Силенко про музичний твір, який дуже нагадав йому своєю мелодикою широко відомий радянський патріотичний марш «Вставай страна огромная».

Переглядаючи спогади Юрка Степового про антибільшовицьке повстання, яке спалахнуло в Кривому Розі в травні 1920 року під проводом його брата – Костя Пестушка (Степового-Блакитного), Тарас Силенко, звісно, не міг не звернути увагу на підозрілу схожість цих двох пісень.

Уривок з повісті Юрка Степового «В Херсонських степах», в якому йдеться про цю повстанську пісню, розміщено в збірнику документів і спогадів «Кость Блакитний, отаман Степової дивізії». Сама ж книга Юрка Степового «В Херсонських степах» уперше вийшла друком в українській діаспорі Німеччини.

Намагаючись розшукати саму пісню, Тарас Силенко почав переглядати публікації, спогади, документи, пісенники періоду УНР і подальших визвольних змагань. І таки знайшов! У 25-му томі «Літопису УПА», присвяченому пісням Української Повстанської Армії, наводиться віршована основа зазначеної пісні з нотами – щоправда під заголовком «Ось день війни народної». І найбільш повний варіант з нотами знайшовся у пісеннику «Пісня – то моє життя» та деяких інших пісенних виданнях. Награна мелодія пісні відразу нагадала музикантові добре відомий радянський марш воєнних років.

«Мелодія була схожа, але не зовсім тотожна, – пояснює Тарас Силенко. – Народній пісні все ж таки більш притаманна певна варіативність».

Отже, експерти схиляються до думки, що музичною основою створеної за доби сталінізму композиції «Священная война», авторство якої офіційно приписується росіянам Василю Лебедєву-Кумачу (слова) й Олександру Александрову (мелодія), є народжена в боротьбі з більшовизмом пісня українських повстанців під назвою «Повстань, народе мій».

Перелік посилань

1. Кисель А.С. Правова охорона торговельних марок в Україні та країнах ЄС. *Вісник Одеського національного університету.* Серія : Правознавство. 2018. Т. 23. Вип. 1. С. 11-124

2. Романадзе Л.Д. Захист прав на торговельні марки у міжнародному приватному праві : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.03. Одеса. 2008. 18 с.

3. Літопис УПА. Том 25. С. 59–60. URL: http://archeos.org.ua/?page_id=77

4. Степовий Ю. В Херсонських степах. Мюнхен, «Культура», 1947. URL: http://irbis-nbuv.gov.ua/ulib/item/ukr0011701

5. Коваль Р. Кость Блакитний, отаман Степової дивізії. URL: https://coollib.com/b/132788/read

ВОЄННИЙ СТАН ТА ВІЙНА: ПОНЯТТЯ, ОСОБЛИВОСТІ ТА ВІДМІННОСТІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Різник А.М
***Науковий керівник:* ст. викладач Махова Л.О.**

У суспільно-політичному житті існують такі поняття як «війна» та «воєнний стан». На жаль, такі поняття набули актуальності у сьогоденні кожного українця.

Війна, у загальному розумінні, - це різні форми, що призначені для того, щоб настали зміни в бажаному напрямку характеристик.

Війна у політичному плані – це комплекс заходів, що спрямований на захоплення чужих територій, енергетичних та людських ресурсів. Війна є найвищим ступенем загострення стосунків між країнами.

Воєнний стан – це особливий правовий режим, що вводиться в Україні або в окремих її регіонах у разі збройної агресії чи загрози нападу, небезпеки незалежності або її територіальної цінності [1].

Як можна помітити, то ці два поняття пов`язані між собою, тому що коли одна країна об`являє війну або нападає на іншу, то має бути введено воєнний стан, який надає державним органам розширені повноваження здійснювати діяльність згідно з тими, що зазначено у конституції країни, інколи обмежуючи конституційні права людини та громадянина.

Важливим фактором є те, що воєнний стан не є оголошенням війни та не є декларуванням наміру воювати з будь-якою державою, а виступає лише як відповідь на існуючу загрозу суверенітету і територіальній цілісності країни.

Оголошення однією країною іншій війни не приведе до позитивних наслідків, тому що така країна буде вважатися агресором та не отримає ніякої підтримки на дипломатичному, військовому та суспільному рівні.

Війна є складним суспільно-політичним явищем, що пов`язане з розв’язанням суперечностей між державами на політичному рівні та між народами з переходом до вжитку засобів збройної боротьби, що відбувається у формі бойових дій між збройними силами країн [2].

Згідно з сучасними військово-теоретичними поглядами, слід визначити війну як соціально-політичне явище, пов’язане з докорінною зміною характеру відносин між державами, народами, націями, класами і соціальними групами та переходом протиборчих сторін від застосування ненасильницьких форм і способів боротьби до прямого застосування зброї та інших насильницьких засобів для вирішення певних суспільно-політичних, економічних, ідеологічних, а також національних, релігійних, територіальних та інших протиріч.

По правилах війни, одна із сторін повинна мати ненависть, нетерпимість до когось або до чогось. Такий термін називається ксенофобія і застосовувався у всіх війнах XX століття для мотивації , розпалювання воєн та маніпуляцій

масами всередині держави. На превеликий жаль, наразі цей термін змінив своє значення на термін пропаганда та зомбування населення однієї з країн.

Усі європейські суспільства, побачивши війни на свої власні очі мають одне бажання – жити в мирі та злагоді, більше того, представники влади живуть у страху перед подібними потрясіннями, котрі можуть зачепити і їх країну. Загалом, у XXI столітті конфлікти відбуваються на локальному рівні зі швидким вирішенням цього питання, але існують виключення. Якісні критерії рівневого поділу локальних війн і воєнних конфліктів повинні бути доповнені кількісними (просторовий розмах військових дій, кількість сил, тривалість, інтенсивність, діапазон застосованої зброї, форми і способи бойових дій тощо). Воєнні конфлікти характеризуються порівняно невеликими просторовими межами (окремий географічний район).

Збройне протиборство ведеться, як правило, в прикордонних зонах, в окремих районах, на острівних територіях тощо. В них беруть участь тактичні, оперативно-тактичні, оперативні (в окремих випадках оперативно-стратегічні) з'єднання збройних сил, як правило, без проведення мобілізаційних заходів. Чим локальна війна напруженіша, інтенсивніша, тим більші перетворення відбуваються у всіх елементах надбудови держави і у сферах суспільного життя. З початком такої війни державні органи управління наділяються значно більшими повноваженнями, посилюється централізація влади. Ідеологічний апарат держави в значній мірі обслуговує цілі війни. Економіка перебудовується на воєнні потреби. Відбувається поступова концентрація матеріальних і духовних сил держави.

При всьому трактуванні поглядів на війну вона має гарантований зв'язок із політикою. Це елементарне прагнення політичних сил використати збройну боротьбу для досягнення різних зовнішньо- та внутрішньополітичних цілей. Це є результатом дій одного політика або всієї його команди.

Для того, щоб розкрити роль воєнного стану, потрібно взяти до уваги війну Росії проти України. Основна ціль Росії – це знищення міжнародного публічного права, знецінення усіх інституцій – дії Російської Федерації в Раді Безпеки ООН, ПАРЄ яскраво це доводять. Все, що вони прагнуть зробити – це знищити ці інституції, демонстративно вказати усьому світу, що «всі правила, всі ваші конвенції, всі ваші міжнародні договори нічого не коштують». Увесь цивілізований світ повинен це чітко усвідомити.

Без зайвого пафосу – в Україні сьогодні вирішується майбутнє світу. Це не питання Сходу України чи України в цілому. Ми сьогодні є майданчиком, на якому Росія «обкатує» свій спосіб перевернути і знищити весь світовий порядок. Саме тому і США, і Британія, і ЄС повинні розуміти, що вони не нам допомагають, а собі.

Введення воєнного стану, відповідно до передумов, визначених статтею 1 Закону України «Про правовий режим воєнного стану», юридично фіксує загрозу територіальній цілісності та суверенітету України, яка походить від збройних сил РФ, що, своєю чергою, «озброює» українську дипломатію у дипломатичний війні з російським агресором на майданчиках міжнародних організацій, в тому числі, але не виключно, Радбезі ООН та ПАРЄ.

Воєнний стан та війна не можуть мати відмінностей чи схожостей. Ці терміни існують разом. Воєнний стан виступає гарантом для притягнення всіх причетних до розв'язання війни, злочинів, що були скоєні під час неї та наслідків, які настали. Одним із головних питань, що має бути озвученим перед оголошенням війни повинне стояти – «Для чого?». Зміст цього питання бажано розгорнути та дати чітку аргументовану відповідь.

Війна – це жаливо, у будь-якому розумінні, вона несе пролиту кров та страждання. Весь цивілізований світ має прагнути до вічного миру, якщо – ні, то для чого завжди повторювати фразу «Ніколи знову»?

Війна в країні в наш час є показником дипломатичної неспроможності. Держави, народи, політики повинні вміти домовлятися. Постійно воюючи на міжнародній арені, позиціонуючи себе агресором, дуже важко будувати краще життя всередині країни.

Перелік посилань

1. Воєнний стан в Україні у зв'язку з військовою агресією російської федерації проти України. Безоплатна правова допомога. URL: https://wiki.legalaid.gov.ua/index.php

2. Війна. Вікіпедія – Офіційний веб-сайт. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki

3. Про правовий режим воєнного стану: Закон України від 12 травня 2015 року № 389-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19#Text

АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ДІЯЛЬНОСТІ ПУБЛІЧНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ

Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ

Сатиня М.
***Науковий керівник:* д.ю.н., доц. Блінова Г.О.**

У сучасній адміністративно-правовій теорії поняття про публічну адміністрацію має значення однієї з базових, ключових категорій. Це поняття використовується як фундаментальне в науковій та навчальній літературі переважної більшості країн, а саме адміністративне право історично розумілося і розуміється як галузь права, що регулює організацію та діяльність публічної адміністрації.

Поняття «публічна адміністрація» в радянський період практично не використовувалося в нашій країні, причому французький термін administration publique українською мовою перекладався як «державне управління». Проте категорія «публічна адміністрація» за змістом має значно більший обсяг, ніж поняття «державне управління». Це зумовило, зокрема, калькування (запозичення) шляхом буквального перекладу або транслітерацію французького терміна administration publique в інших європейських мовах: public administration (англ.), administracion publica (ісп.), amministrazione pubblica (італ.) і т.д. У сучасній літературі пріоритет введення у науковий обіг терміна «публічна адміністрація» нерідко віддається президентові США В. Вільсону (1887). Вважаємо, однак, що генезис цього терміну слід шукати у французькій літературі — одним із перших його використав Ш.-Ж. Бонне у книзі «Принципи публічної адміністрації» (Principes de l'Administration Publique, 1808). У XIX ст. ця книга була перекладена багатьма європейськими мовами [1].

Терміном «адміністрація» (від лат. administratio - Управління, керівництво, завідування) позначається як адміністративна діяльність, (адміністрування або управління, що розуміється як адміністративна діяльність), так і суб'єкт, який здійснює цю діяльність. Крім того, цей термін застосовується для позначення керівного (керуючого) персоналу та посадових осіб будь-якої установи або підприємства, а також розпорядників, відповідальних організаторів чогось [2].

У зарубіжній літературі поняття «публічна адміністрація» використовується, як правило, у двох основних значеннях:

- в організаційному (суб'єктному) сенсі публічна адміністрація розуміється як певна система адміністративних органів та установ, які здійснюють управлінські повноваження виконавчої влади та сервісні функції держави; у цьому сенсі публічна адміністрація - сукупність суб'єктів, відповідальних за реалізацію адміністративної функції публічної влади, у тому числі надання публічних послуг;

- у матеріальному (предметному) сенсі термін «публічна адміністрація» означає публічне адміністрування, тобто конкретну адміністративну діяльність,

що здійснюється певною системою органів та установ, наділених громадськими повноваженнями задоволення потреб [3].

В Україні створено досить гарну нормативно-правову базу для функціонування системи надання адміністративних послуг. Але відсутність Адміністративно-процедурного кодексу, неврегулювання окремих аспектів механізму надання адміністративних послуг є необхідністю проводити наукові напрацювання щодо вдосконалення нормативно-правових актів для покращення якості надання адміністративних послуг, виходячи з процесів адміністративно-територіальної реформи, зокрема об'єднання територіальних громад [4].

Вважаємо, що досвід країн Європейського Союзу показує, що більшість держав сьогодні має на меті забезпечити сприятливі умови життя громадян за допомогою надання адміністративних послуг високої якості. Тому вважаємо, що при формуванні законодавства у сфері надання адміністративних послуг в Україні необхідно враховувати світову історію та теорію державного управління, а також вітчизняний та зарубіжний досвід взаємовідносин між постачальниками та одержувачами таких послуг. Важливим є вивчення досвіду європейських країн щодо окремих питань правового регулювання публічних послуг, а також на законодавчому рівні закріпити принципи взаємовідносин між ними для запровадити у практичну діяльність відповідних органів в Україні.

Україна у своєму розвитку обрала шлях створення «електронної держави» за допомогою «електронного управління», що дасть змогу досягти рівноваги інтересів держави, суспільства та бізнесу, тому досвід європейських країн є дуже актуальним і корисним на даному етапі реформування.

Перелік посилань

1. Кравцова Т.М., Солонар А.В. Поняття та принципи діяльності публічної адміністрації. *Форум права*. 2010. № 4. С. 522-525.

2. Джафарова О.В. Дослідження органів публічної адміністрації в системі суб'єктів дозвільної діяльності в Україні. *Форум права.* 2018. № 1. С. 42-49.

3. Біла В.Р. Правові акти публічної адміністрації: теоретико-правове дослідження. *Право і суспільство.* 2019. № 4. С. 140-145.

4. Жуков М.С. Форми та методи адміністративно-правового регулювання чи інструменти діяльності публічної адміністрації: порівняльний аналіз. *Юридичний науковий електронний журнал.* 2020. № 2. С. 215-218.

ПОНЯТТЯ ТА ОЗНАКИ ПУБЛІЧНОЇ СЛУЖБИ

Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ

Цепков В.
***Науковий керівник:* д.ю.н., доц. Блінова Г.О.**

Сьогодні в Україні на шляху до європейської інтеграції відбувається інтенсивне реформування вітчизняного законодавства з урахуванням європейських стандартів. Серед реформаційних перетворень багатогранної системи вітчизняного законодавства важливе місце займає реформування правового регулювання публічної служби як одного з основоположних державних інститутів.

Слід зазначити, що на законодавчому рівні визначення поняття «публічна служба» закріплено в п. 17 ст. 4. Кодексу адміністративного судочинства України, згідно з яким публічна служба – діяльність на державних політичних посадах, у державних колегіальних органах, професійна діяльність суддів, прокурорів, військова служба, альтернативна (невійськова) служба, інша державна служба, патронатна служба в державних органах, служба в органах влади Автономної Республіки Крим, органах місцевого самоврядування [1].

Законодавче визначення поняття «державна служба» знайшло своє відображення у ст. 1 Закону України «Про державну службу», під якою законодавець розуміє публічну, професійну та політично неупереджену діяльність із практичного виконання завдань і функцій держави, зокрема щодо:

1) аналізу державної політики на загальнодержавному, галузевому і регіональному рівнях та підготовки пропозицій стосовно її формування, зокрема розроблення та проведення експертизи проектів програм, концепцій, стратегій, проектів законів та інших нормативно-правових актів, проектів міжнародних договорів;

2) забезпечення реалізації державної політики, виконання загальнодержавних, галузевих і регіональних програм, виконання законів та інших нормативно-правових актів;

3) забезпечення надання доступних і якісних адміністративних послуг;

4) здійснення державного нагляду та контролю за дотриманням законодавства;

5) управління державними фінансовими ресурсами, майном та контролю за використанням;

6) управління персоналом державних органів;

7) реалізації інших повноважень державного органу, визначених законодавством.

Саме це визначення державної служби, закріплене на законодавчому рівні, зумовлює ознаки державної служби:

1) це різновид публічної, політично неупередженої діяльності;

2) здійснюється професійно особами, які займають посаду державної служби в органі державної влади, іншому державному органі, його апараті (секретаріаті);

3) ця діяльність пов’язана з виконанням завдань і функцій держави, причому в тих сферах, що визначені у законодавстві, зокрема з формування та реалізації державної політики, надання адміністративних послуг, здійснення державного контролю, нагляду тощо.

Якщо порівняти законодавчі визначення понять «публічна служба» та «державна служба», то вони не надають повного чіткого уявлення про критерії віднесення служби до публічної.

Поняття «публічна служба» вживається для визначення характеру і способу діяльності людей, що відображає факт суспільного розподілу праці. Публічна служба органічно пов’язана з державою та органами місцевого самоврядування, місцем і роллю в житті суспільства. У діяльності службовців публічної служби втілюються завдання і функції держави. Водночас недоліком законодавчого визначення в п. 17 ст. 4. Кодексу адміністративного судочинства України поняття «публічної служби» є те, що законодавець об’єднав різні за змістом види службової діяльності, зокрема політичну, що залежить від політичної ситуації в країні та розстановки політичних сил, та професійну, яка пов’язана з реалізацією завдань і функцій держави. А у ст. 1 Закону України «Про державну службу» законодавець обмежив державну службу певними видами діяльності, які чітко зазначені у законодавстві [2].

Отже, публічна служба є інтегрованим суспільним інститутом, завдяки якому держава реалізовує свої завдання і функції, розподіляючи їх між гілками влади, державними органами, а на місцях між органами місцевого самоврядування. Якщо ж органи державної влади та місцевого самоврядування не розв’язують завдання та неспроможні через різні обставини виконати функції держави, то це покладається на інші установи та організації, яким держава делегує такі повноваження. У цьому разі діяльність таких суб’єктів із реалізації делегованих державною завдань та функцій може називатися публічною службою.

Перелік посилань

1. Рунова Н.О. Публічна служба в Україні: проблеми дефініції. URL: http://www.yourfuture.org.ua/ua/pb/2012/7/ Runova.pdf

2. Попова О.В. Поняття та ознаки публічної служби в Україні. *Форум права.* 2011. № 4. URL: http://www. nbuv.gov.ua/e-journals/FP/2011-4/11povcvu.pdf

ПРАВОЗАСТОСУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ РІШЕНЬ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СУДУ З ПРАВ ЛЮДИНИ У КРИМІНАЛЬНОМУ ПРАВІ УКРАЇНИ

Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ

Южека Р.С.

З огляду на необхідність приведення вітчизняного законодавства у відповідність із нормами і принципами міжнародного права досить важливим постає проблема вивчення європейського законодавчого досвіду та європейської правової доктрини. Проблема формування джерел права у національній правовій системі вважається однією з найбільш нагальних і дискусійних в юридичній науці. Питання про те, що слід вважати джерелом права, який вигляд повинна мати ієрархічна структура джерел права, мають важливе не тільки теоретичне, а й практичне значення, оскільки вони виступають свого роду орієнтиром, що служить напрямком для суб'єктів правозастосування у правовій системі в цілому. Актуальність дослідження зарубіжного досвіду виконання рішень Європейського Суду з прав людини посилюється з недостатністю теоретичної розробленості, існуванням значної кількості дискусійних теоретичних і практичних питань щодо удосконалення правозастосовної практики в України.

Зазначеній проблематиці присвятили свої дослідження такі вітчизняні та іноземні правники як І.П. Блищенко, І.І. Карпець, Ю.М. Колосов, В.М. Кудрявцев, І.І. Лукашук, Р.А. Мюллерсон, В.П. Панов, В. Пелла, П. Роберте, А.Н. Трайнін, Г.І. Тункін, І.В. Фісенко та інш. Проте, питання має дискусійний характер щодо правозастосування та реалізації рішень Європейського суду зправ людини у кримінальному праві України.

В юридичній літературі останнім часом все більше уваги приділяється дослідженню використання рішень Європейського суду як потенційних джерел кримінального права. Набрання 2006 року чинності Законом України «Про виконання рішень і застосування практики Європейського суду з прав людини», ст. 17 якого встановила, що суди України застосовують при вирішенні справ Конвенцію і практику цього Суду як джерело права, підвищило актуальність питання про статус рішень цього Суду для національної правової системи [1].

Важливо зауважити, що в юридичній доктрини існують різні думки стосовно того, чи є рішення Європейського суду з прав людини джерелом кримінального права України. Так, на думку К.В. Андріанова, рішення Суду, у тому числі у справах, у яких держава виступає відповідачем, однозначно не є обов'язковими для національних правозастосовних органів – безпосередньо в силу норм Конвенції як норм міжнародного права [2, с. 11]. В свою чергу, О.В. Константий зазначає, що практику Європейського суду можна вважати офіційною формою інтерпретації основних (невідчужуваних) прав кожної людини, закріплених і гарантованих Конвенцією, яка є частиною національного законодавства, та у зв'язку з цим – джерелом законодавчого правового регулювання і правозастосування в Україні [3, с. 34]. Заслуговує на увагу

позиція, згідно з якою слід визнати, у різних варіаціях, обов'язковий характер правових позицій, сформульованих у рішеннях Суду, для вітчизняного правосуддя у вирішенні схожих справ [4, с. 28; 7, с. 3].

На наш погляд, джерелами кримінального права можна вважати такі правові позиції ЄСПЛ, викладені у його рішеннях, в яких дається тлумачення норм Конвенції про захист прав людини і основоположних свобод 1950 р., а також дається оцінка змісту окремих ознак складів злочинів, передбачених національним законодавством, з позиції їх відповідності положенням норм Конвенції, як вони тлумачаться (розуміються, визнаються і конкретизуються) ЄСПЛ. Тобто, в кримінально-правовому аспекті можливим є врахування правових позицій ЄСПЛ зокрема з питань визначення змісту оціночних ознак, наприклад, «істотна шкода», яка має нематеріальний характер, у злочинах у сфері службової діяльності, викладені у справі «Лівійк проти Естонії»; чіткості, зрозумілості і однозначності правової норми. У рішенні ЄСПЛ від 25 лютого 1992 р. у справі «Маргарета і Роджер Андерссон проти Швеції» зазначено, що закон (норму) має бути сформульовано настільки чітко, щоб у разі необхідності за допомогою відповідної консультації можливо було з усією очевидністю передбачити наслідки певної дії; правові позиції ЄСПЛ щодо тлумачення понять «житло», «таємниця кореспонденції», «приватне життя», «сімейне життя», правові позиції ЄСПЛ щодо змісту права на життя (ст. 2 Конвенції), заборони катування (ст. 3 Конвенції), заборони рабства та примусової праці (ст. 4 Конвенції), права на свободу та особисту недоторканність (ст. 5 Конвенції), презумпції невинуватості (ч. 2 ст. 6 Конвенції) [5].

Таким чином, рішення ЄСПЛ, що мають обов'язковий для виконання характер не лише для учасників конкретного процесу, а й для всіх держав, які ратифікували Конвенцію, створюють передумови для удосконалення внутрішнього законодавства країн-учасниць Конвенції. Рішення Європейського суду з прав людини слід розглядати як потенційне джерело кримінального права України. Механізм реалізації рішень ЄСПЛ є дещо відмінним та характеризується певними особливостями в кожній з держав-учасниць Конвенції.

Перелік посилань

1. Про виконання рішень і застосування практики Європейського суду з прав людини : Закон України від 23 лютого 2006 р. № 3477-IV. URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3477-15 (дата звернення: 17.05.2022).

2. Андріанов К.В. Роль контрольного механізму Конвенції про захист прав і основних свобод людини в процесі реалізації її норм : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. юрид. наук : 12.00.11 / Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. К., 2003. 18 с.

3. Константий О.В. Практика Європейського суду з прав людини як джерело судового правозастосування Верховного Суду України. *Вісник Верховного Суду України.* № 1 (137). 2012. С. 33–36.

4. Буткевич О.В. Рішення Європейського суду з прав людини в українській правозастосовній. *Європейський суд з прав людини. Судова*

практика / за заг. ред. В.Г. Буткевича. К. : Ред. журн.“Право України”, 2011. Дод. до журн. *“Право України”*. Вип. 1. Ч. 3: Стаття 3 ЄКПЛ. Заборона катувань : у 3 ч. 2011. С. 5–28.

5. Андрушко П.П. Джерела кримінального права України: поняття, види. *Адвокат.* 2011. № 8 (131) С. 20.

МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ТЕХНІЧНА ЕСТЕТИКА

ХІРУРГІЧНІ ШОВНІ МАТЕРІАЛИ ТА ІНСТРУМЕНТИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Безкоровайна Д.С.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. каф. БТПМ Онищенко С.В.**

Історично найперші нитки, якими шили шкіру людям були лляними, згадки про які виявлено в єгиптян орієнтовно ще у 4000 році до н. е. Шовк, як шовний матеріал, почав застосовувати Кохер у 1887.

Початок XX століття дав поштовх до всебічного дослідження хірургічного шовного матеріалу, що викрило як переваги так і недоліки. Кетгут спричиняє чітке перифокальне асептичне запалення, а в деяких випадках навіть алергічні реакції різного типу, час розсмоктування (від 2 до 10 днів). Багато синтетичних ниток, що не розсмоктуються прийшли в хірургію з інших галузей застосування – капрон, лавсан, нейлон (плетені та моно-нитки).

Закінчення XX століття внесло в медицину нові інертні метали з військової промисловості, серед яких тантал, титан. З танталу робили «скобки», а з титану та його сплавів дріт, який зараз застосовують в стоматологічний практиці.

Шовні матеріали, або матеріали для хірургічного шва, використовують при операціях для зшивання тканин. Шовні матеріали прийнято поділяти на дві основні групи: ті, що розсмоктуються в організмі після накладення шва, і ті, що не розсмоктуються [1].

Кетгут – це нитки, які виробляються з кишок дрібної рогатої худоби. Нитка кетгуту має яскраво жовтий колір, злегка шорстку поверхню і досить рівний діаметр, містить вологи близько 20 % і жиру близько 2 %. У зв'язку зі своїм походженням кетгут може бути заражений різними мікроорганізмами, у тому числі патогенними; тому виготовлення його не на заводах проводиться в асептичних умовах з подальшою обробкою антисептиками. Кетгут не переносить стерилізації кип'ятінням, бо при цьому втрачає свою міцність, тому його стерилізують хімічними способами. Дуже часто для стерилізації вживають йод (розчин Люголя), у якому витримують вісім діб після попереднього обезжирення в ефірі протягом 24 годин. При тривалому зберіганні нитки кетгуту можуть втрачати свою міцність на розрив, тому періодично слід проводити перевірку на міцність та стерильність нитки кетгуту.

Шовк хірургічний володіє високою міцністю і стійкістю, тому він найчастіше використовується як шовний матеріал. З природного шовку-сирця, добре вибіленого, відвареного і промитого, який містить жиру і мила в хірургічних нитках не більше як 1,7 % і вологості – 9 %. Враховуючи те, що шовкові нитки випускають нестерильними, бестарна бобіна зручна при стерилізації [2].

Нитки льняні вживають як замінник шовку. Вони стерилізуються кип'ятінням, добре зав'язуються у вузол і прекрасно переносяться тканинами організму. Насичені крохмалем нитки не використовують як шовний матеріал, тому що крохмаль може бути живильним середовищем для мікробів.

Нитки з капрону і лавсану все ширше використовують в останні роки в хірургії. Нитки з цих матеріалів у вигляді плетеного шнура володіють високою міцністю, стерилізуються паром і прекрасно переносяться тканинами організму.

Дріт вживається для зшивання кістки, для цього випускають дріт лігатурний з хромо-нікелевої нержавіючої сталі. Цей дріт значно перевершує за хімічною стійкістю бронзо-алюмінієвий дріт (90 % міді і 10 % алюмінію).

В останні роки в світовій практиці з'явились нові синтетичні шовні нитки, які розсмоктуються і яким не притаманні види ниток кетгуту. Вони задовольняють всі сучасні вимоги, які ставлять до шовних матеріалів. Це такі, як дексон, вікрил, окцелон, капромед. Вони нешкідливі, не ініціюють тканинної запалювальної реакції, не володіють алергенними властивостями [2].

Окцелон являє собою скручені або плетені нитки з волокнистого матеріалу, який складається із монокарбокситного комплексу, окисленого двоокисом азоту.

Дексон – нитки, сплетені з полімеру гліколієвої кислоти, які застосовуються в усіх галузях хірургії при з'єднанні багатьох видів тканини організму. Нитки зафарбовані в зелений колір. Стерильні шовні матеріали випускаються в ампулах і в сучасних видах упаковки [1].

Технічні вимоги до шовного матеріалу: міцність; можливість робити міцні вузли без надломів; рівність діаметра; гладкість поверхні; достатня густина; однакова пофарбованість; стійкість до одного з видів стерилізації.

Голки хірургічні призначаються для зшивання тканин при хірургічних операціях.

За призначенням вони поділяються на: голки хірургічні шкірні, загального призначення, за формою і зігнутістю, за формою перерізу і вістрям, за формою вушка голки, за розміром [3].

Атравматична голка являє собою стальний стержень прямої або зігнутої форми, що має з одного кінця заточку, а на протилежному – трубку, в яку міцно завальцьовують один з кінців нитки (лігатури).

Кліпси та скобки для зшивання і перев'язування. Випускають набір інструментів, в який входять три види щипців: прямі і зігнуті по площині і по ребру, а також магазин, на який заздалегідь перед операцією накладають кліпси. Для накладання шкіряних швів застосовують скобки Мішеля, які знімають після зростання рани [3].

Технічні вимоги до хірургічних голок: колюча частина повинна бути гострою; вушко голки повинно бути цілісним; голки повинні бути корозійностійкими.

Висновки. Розглянуто всі види швів, які найчастіше використовуються в хірургії, та хірургічні голки та технічні вимоги до них.

Перелік посилань

1. Класифікація хірургічних швів по техніці виконання : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://4ua.co.ua/agriculture/sb2ac79b4c43b89421306c26_0.html (дата звернення: 12.05.2022).

2. Шовні хірургічні матеріали та хірургічні голки : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://studfile.net/preview/10027197/page:63/ (дата звернення: 12.05.2022).

3.Хірургічні інструменти – Е. М. Тургунов – Навчальна книга : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.booksmed.com/hirurgiya/193-xirurgicheskie-instrumenty-turgunov-uchebnoe.html (дата звернення: 12.05.2022).

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ СИСТЕМИ ФІКСАЦІЇ ВАНТАЖУ У НАПІВПРИЧЕПАХ-ІНЛОУДЕРАХ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Вдовіченко А.І.
***Науковий керівник*: к.т.н., доцент Пустовой Д.С.**

В сучасному світі автомобільний транспорт є основним методом перевезення вантажів, зумовлено це, в основному, простотою та ціною перевозок. Проте, при перевезенні вантажів, одним із найважливіших факторів є фактор кріплення вантажу. Слід звернути увагу, що система кріплення вантажу безпосередньо впливає на його зберігання при транспортуванні та безпеку дорожнього руху. Адже неправильна фіксація вантажів при перевезеннях, у більшості своїй, приводить до дорожньо-транспортних пригод та несе небезпеку для вантажоперевізника й інших учасників дорожнього руху. Для того щоб цього не сталося, розроблюються надійні системи кріплення різних видів вантажів при вантажоперевезеннях. Особливо це питання актуальне при перевезеннях габаритних вантажів.



Рис. 1 Зовнішній вигляд інлоудера

Інлоудер – це спецтранспорт, який складається з тягача та спеціального напівпричіпу, необхідний він в основному для транспортування листового скла великих форматів [1]. За будовою ж напівпричіпи-інлоудери умовно можна розділити на два типи:

«Двоповерхові» - шасі яких складається із цільного кузову, який розділений горизонтально навпіл перегородкою. Проте, через занадто велику висоту верхньої палуби – близько двох метрів, такий напівпричіп обладнують спеціальним вертикальним підйомником.

«Одноповерхові» - стандартний причіп інлоудеру. Особливість його будови полягає в тому, що у нього немає дна як такого. Дном для нього є піддон з вантажем, або ж А або L подібна піраміда зі склом, така піраміда має

бути досить міцною, адже вона є опорою для досить великого навантаження, яке застосовується до скла. А для фіксації вантажів використовується спеціальна гідравлічна система [2].



Рис. 2 Система фіксації вантажів у інлоудері

Особливість цієї системи полягає в тому, що вона складається з опори, яка кріпиться на раму. До цієї опори кріпиться гідравлічний важіль, основна роль якого – створювати навантаження, за допомогою яких тримач і фіксує вантаж на місці. Друга функція – змінювати положення тримача, аби можна було фіксувати вантажі різних розмірів. Між прижимною рамою та гідравлічним циліндром встановлюється важіль, задача якого змінювати кут нахилу рами, та зміцнювати конструкцію, за рахунок додаткових планок, які кріпляться між важелем та опорою. Головна ж деталь цієї конструкції це рама, яка розподіляє навантаження, які створює гідравлічний важіль, по всій поверхні скла, дотичній з рамою.

Аби не пошкодити скло, на тримач кріпляться гумові накладки, які й не дають пошкодити вантаж, та забезпечують зціплення тримача з вантажем. І, якщо в решті деталей можна використовувати звичайну сталь, винятком є лише гідроциліндр, для якого треба підібрати міцний вид сталі, то для накладок треба підбирати відповідний вид гуми. Адже, жорсткість напряму впливає на зціплення – чим вище жорсткість, тим вище зціплення. Зв’язане це з тим, що зціплення напряму залежить від жорсткості матеріалу, а жорсткість в свою чергу це мікротріщини та пори на поверхні матеріалу. А чим більше жорсткість, тим більше пор та мікротріщин. Проте, при занадто великій жорсткості, модуль пружності буде замалим, що призведе до поганого прижиму тримача до скла. Отже, для накладок треба вибирати вид гуми з середньою жорсткістю, для отримання оптимального результату.

Створені інлоудери були для перевезення великих форматів листового скла, в тому числі найбільший серійний формат листового скла – 6000х3210

мм. Проте, через особливість конструкції, для листового скла є й мінімальний розмір – 1500 мм висотою зазвичай є мінімальним розміром для інлоудерів. Проте, окрім пірамід зі склом, таким причепом можна перевозити різні великогабаритні деталі – наприклад залізобетонні складні деталі, або стальні прогони. Також інлоудером можна перевозити більшість палетованих вантажів, наприклад: склопакети, панелі, гіпсокартон, деревину, папір в рулонах, кабелі в катушках, та таке інше. Проте, через особливості будови кузова, перевезення чогось окрім вантажу, для якого цей причіп і був створений, зазвичай не є економічно вигідним.

Загалом, завдяки цьому дослідженню можна побачити що механізм такого напівпричепу досить складний, проте в той же час простий у використанні. Він дозволяє транспортувати різноманітні вантажі без ризику для вантажу або водія. Проте, ця система далеко не ідеальна, і потребує шліфування, наприклад кращого вибору матеріалів для деталей.

Перелік посилань

1. https://uk.wikipedia.org/wiki/Джамбовоз - електронний ресурс
2. https://www.langendorf.de/_media/downloads/fahrzeuge/Floatliner-01-2022-E_0.pdf - електронний ресурс.

ДОСЛІДЖЕННЯ ГРАНИЧНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ 3D-ДРУКУ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ FDM

НТУ «Дніпровська політехніка»

Вишневецький В.В.
***Науковий керівник*: к.т.н., доц. Федоряченко С.О.**

3D-принтер – пристрій, що використовує метод пошарового створення фізичного об'єкта за цифровою 3D-моделлю.

Застосовується для швидкого прототипування, тобто швидкого виготовлення прототипів моделей і об'єктів для подальшого доведення, завдяки якому вже на етапі проектування можна кардинальним чином змінити конструкцію вузла або об'єкта в цілому. В інженерії такий підхід дозволяє істотно знизити витрати на виробництво та освоєння нової продукції.

Технологія 3D-друку також придатна для швидкого виробництва – виготовлення деталей з матеріалів, підтримуваних 3D-принтерами. Це вдале рішення для випуску малосерійної продукції, виготовлення моделей і форм для ливарного виробництва тощо.

Використання 3D-друку несе за собою ряд переваг:

- Економічність виготовлення. Маючи велику вартість обладнання, витрат на матеріал, електроенергію та обслуговування обладнання, технологія 3D-друку все одно є економічно вигідною.
- Зниження часових витрат. 3D-принтери дозволяють суттєво знизити час виготовлення об'єктів. Завдяки виробництву на заказ також можна уникнути проблем із управлінням ресурсами та складським обліком.
- Мінімалізація виробничих втрат. Через те, що екструдер рухається за заданою траекторією, більшість деталей не потребують подальшої механічної обробки на станках.
- Великий вибір матеріалу. Для 3D-друку існує велика кількість матеріалів, які відрізняються між собою за фізико-механічними властивості. Також існують принтери, які здатні працювати металом або бетоном.
- Велика важкість отримуваних деталей. Технологія 3D-друку дозволяє отримувати на виході складні деталі, для виготовлення яких стандартними традиційними методами знадобилися б індивідуальні параметри, з витримкою усіх технологічних процесів.

Для економії матеріалу та зберігання чистової форми виробів виготовлених 3D-принтером необхідно друкувати деталі без підтримок. Для визначення максимально можливого кута нависання пластику без погіршення якості поверхні та без друку підтримок була обрана тестова деталь (рис. 1). Складна геометрія деталі дозволяє визначити здатність принтера друкувати елементи високої точності, такі як отвори та циліндри різного діаметру, арки.

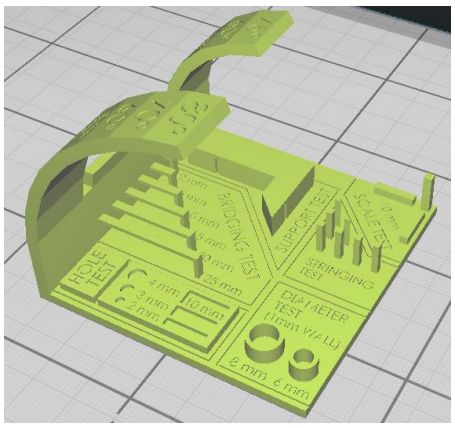


Рис. 1 – Тестова деталь в стадії підготовки до 3D-друку

Підготовка деталі до 3D-друку проводилася в програмі Ultimaker Cura 4.13.1. В програму завантажується модель формату STL, після чого виконуються налаштування (рис. 2). Друкування тестової деталі виконувався на 3D-принтері Flying Bear Ghost 5 (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика 3D-принтеру Flying Bear Ghost 5

Параметр	**Характеристика**
Область друку, мм	255x210x210
Габарити принтеру, мм	388x337x411
Точність товщини шару, мм	0,05-0,3
Максимальна швидкість друку, мм/с	150
Точність позиціювання Z, мм	0,002
Точність позиціювання XY, мм	0,01
Діаметр сопла, мм	0,4
Максимальна температура екструдера, °C	260
Максимальна температура стола, °C	110
Вимоги до напруи	24В, 300Вт
Маса, кг	15

Для друку були використані наступні налаштування (рис. 2):

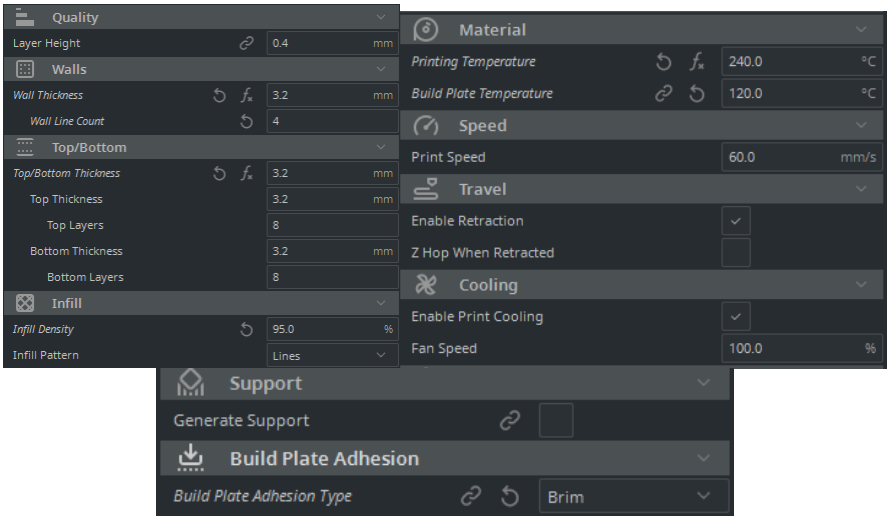


Рис. 2 Налаштування 3D-друку

За результатами друку (рис. 3) можливо зазначити, що принтер здатний друкувати нависаючі елементи без втрати якості включно до 35^0, від 35^0 до 50^0 з'являються незначні дефекти, які можливо виправити за допомогою додаткової постобробки, після кута нависання в 50^0 виникають дефекти які неможливо виправити. Принтер здатний якісно та без дефектів друкувати елементи товщиною в 1мм та елементи мостової конструкції довжиною до 25мм.

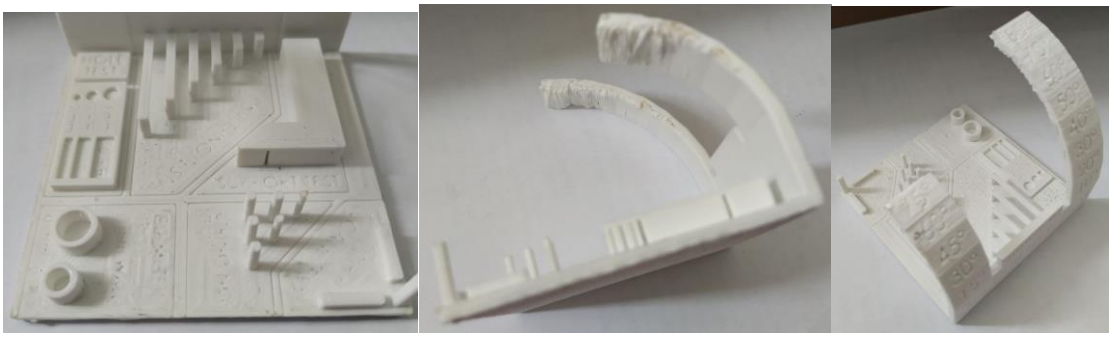


Рис. 3 Результати 3D-друку

Для отримання якісної поверхні деталей виготовлених на 3D-принтері Flying Bear Ghost 5 рекомендується:

1. Увімкнути в налаштуваннях друку підтримки для нависаючих елементів від 35^0.
2. Друкувати вироби з товщиною стінки не менше ніж 0,8мм.
3. Для друку ABS пластиком рекомендується температура сопла 240^0, температура стола 120^0.

Висновок

Якнайшвидше отримання чистової поверхні з мінімальною кількістю постобробки є пріоритетним при 3D-друку. Для отримання бажаного результату необхідно дотримуватися технологічного процесу, індивідуального для кожного з пластиків.

При невиконанні даних рекомендацій готовий виріб може потребувати подальшої постобробки, або й зовсім відійти у брак. Зменшення кількості браку та постобробки знизить також і фінансові витрати.

Перелік посилань

1. Brian Evans, Practical 3D Printers: The Science and Art of 3D Printing Apress 2012, ISBN 9781430243939

2. ЩО ТАКЕ 3D ДРУК? ЯК ПРАЦЮЄ 3D ПРИНТЕР? [Електронний ресурс] Режим доступу: https://xn--3--klcb4a9av.xn--j1amh/%D1%89%D0%BE-%D1%82%D0%B0%D0%BA%D0%B5-3d-%D0%B4%D1%80%D1%83%D0%BA-%D1%8F%D0%BA-%D0%BF%D1%80%D0%B0%D1%86%D1%8E%D1%94-3d-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80/

ОРТОПЕДИЧНІ ОРТЕЗИ: ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ ТА МАТЕРІАЛІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Гатілов М.К.
***Наукові керівники*: к.т.н., доц. Панченко С.П.**
ас. Чечель Т.О.

Вступ.

Ортез – це загальна назва широкого класу ортопедичних пристроїв, які використовуються для відновлення порушеної функції суглобів та хребта. Даний апарат забезпечує можливість ефективної реабілітації шляхом фіксації травмованого сегмента, що дозволяє зняти надмірне навантаження та закріпити суглоб в положенні, сприятливому для швидкого одужання. Рекомендовано застосовувати ортези у випадку травм суглобів, у період відновлення після операції та у ряді захворювань опорно-рухової системи.

Ортез має доволі широке функціональне значення. Хоча його основним призначенням є іммобілізація пошкодженої ділянки, ортезування також дозволяє:

- забезпечити ортопедичний режим;
- зменшити навантаження на суглоб;
- стабілізувати фізіологічне положення травмованого суглоба;
- відновити опорно-рухову функцію;
- запобігти запальним процесам у м’яких тканинах навколо пошкодженого сегмента при розтягненнях, вивихах, переломах ;
- сприяти одужанню після оперативного втручання;
- коригувати викривлення хребта (кіфоз, лордоз, сколіоз та ін.);
- підвищити активність пацієнта без ризику завдати шкоду;
- знизити больовий синдром при захворюваннях опорно-рухової системи (артрит, артроз, остеохондроз та ін.);
- забезпечити захист у випадку значних фізичних навантажень та при заняттях спортом;
- допомогти рухатися загалом.

В залежності від функціонального призначення ортеза, виділяють наступні типи даного пристрою:

1. Ортези для хребта (шини шийно-комірцевої зони, корсети, деклінатори, бандажі для вагітних);
2. Ортези для суглобів верхніх кінцівок (ортези на плечовий, ліктьовий та лучезап’ястний суглоби, фіксатори пальців, напульсники, налікотники);
3. Ортези для суглобів нижніх кінцівок (ортези тазостегнового, колінного та гомілковостопного суглобів, наколінники, ортопедичні устілки, спеціальне взуття).

Матеріали для виготовлення ортезів.

Варто відзначити, що вибір матеріалу, із якого зроблений ортез, грає визначну роль. В першу чергу, ортез повинен забезпечувати помірну

компресію, не утруднювати рух, не натирати. Найкращі у цьому сегменті пристрої мають у складі еластан, лайкру, спандекс, нейлон та ін. Це робить ортез еластичним, дає можливість добре тягнутися, при цьому зберігаючи свою форму. Другим важливим моментом є наявність бавовни або керамічної нитки у складі, це забезпечує повітро-проникність та поглинання зайвої вологи.

Більшу частину ортезів можна умовно поділити на 2 складові – жорстку та м'яку, за винятком тих, де наявна лише жорстка частина. Жорстка частина – каркас, який формує форму виробу, забезпечує управління та направлення руху чи зовсім обмежує його.

Найбільш поширеними матеріалами для виготовлення жорстких частин ортезів є термопласти, низькотемпературні термо-пластичні матеріали, поліпропілен, вуглецеве волокно, метали, APS-500, етилвінілацетат.

Ці матеріали є досить міцними, легкими, пластичними, мають низький коефіцієнт тертя, стійкість до зношення і ударних навантажень. Звісно, використання цих матеріалів має свої недоліки, такі як: вартість виготовлення, необхідність обслуговування, чутливість до певних зовнішніх факторів, що може призвести до втрати властивостей, зношення.

М'яка частина – це частина ортеза, яка безпосередньо контактує зі шкірним покривом пацієнта чи бере участь у фіксації пристрою. Одним із ключових аспектів правильного використання ортеза є забезпечення його необхідної фіксації. У випадку сповзання виробу внаслідок активності, його ефективність втрачається, а інколи може спостерігатися погіршення стану. Також можливі побічні ефекти, такі як: свербіж, зуд, роздратування шкіри, натирання. Ці недоліки погіршують комфорт чи навіть змушують відмовитися від використання. Ортези, зокрема, використовуються дітьми чи особами похилого віку, котрі через наявність дискомфорту, внаслідок своїх дій можуть порушувати правильну фіксацію.

Тому слід більш детально розглянути матеріали які використовуються для виготовлення м'якої частини. На даний момент для виробництва переважно використовується бавовна, льон, спандекс, поліаміди.

Перевагами застосування бавовни у ортезах є м'якість даного матеріалу, хороша поглинаюча здатність, натуральність, та відсутність шкоди для організму. Недоліками є наявність тенденції для усадки, що в майбутньому призводить до неякісного закріплення виробу.

Льон має гіпоалергенні властивості він підходить людям із чутливою шкірою. Льон, на відміну від бавовни, набагато більш стійкий до зношування. Також до переваг цього матеріалу можна віднести і те, що льон відмінно пропускає повітря. Недоліком цього матеріалу є відчуття грубості яке виникає безпосередньо при контакті зі шкірою. Тому зазвичай льон не використовують у чистому вигляді, а, зазвичай, у поєднанні із бавовною чи іншим матеріалом який забезпечує м'якість. Використання такого матеріалу як спандекс має ряд переваг. Він володіє високою еластичністю, міцністю, зносостійкістю, легкістю, стійкістю до поту, та досить легко повертається до початкової форми. Але наявні і суттєві недоліки. Ця тканина абсолютно не пропускає повітря – тіло в спандексі сильно потіє. Схильність до утворення затяжок також значно

знижує коло його використання. Під постійним впливом яскравого світла волокна вицвітають, втрачають свій лискучий блиск. Також тривале носіння неможливе, оскільки дана тканина не є біологічно інертною вона здатна викликати алергію. Одним з головних переваг поліамідних сполук є їх гіпоалергенність. Це означає, що шовні нитки або протези, які мають безпосередній контакт з тілом людини, не викликають алергічну реакцію і не мають токсичного впливу на організм. Біологічна сумісність і стерильність багаторазово зменшують ризик розвитку запалень, відторгнення або інших ускладнень. Також, значимі переваги цих виробів з пластичних мас – це їх еластичність і міцність. Вони стійкі до розривів і стирання протягом тривалого періоду часу. Виробництво є досить простим і недорогим. Для того щоб підібрати оптимальний матеріал для виготовлення м'якої частини ортезу слід розглянути вимоги яким він має відповідати. Насамперед цей матеріал має бути біологічно інертним, не викликати алергії чи роздратування шкіри. Він має пропускати повітря і вбирати вологу. Також матеріал має бути стійким до зношення і не мати тенденцій для усадки, що дозволить використовувати ортез більш тривалий час.

Висновки.

З розглянутих матеріалів: сталь, поліпропілен, вуглецеве волокно, більш доцільно використовувати сталь та вуглецеве волокно, оскільки у цих випадках розподіл напруження є більш рівномірним.

Враховуючи основні вимоги до матеріалу, що він має бути біологічно інертним, не викликати алергії чи роздратування шкіри, має пропускати повітря і вбирати вологу та бути стійким до зношення і не мати тенденцій для усадки. Для виготовлення м'яких частин ортезів найкраще використовувати комбіновані матеріали, які складаються з природних матеріалів: бавовна і льон поєднані із штучним матеріалом: поліаміднимими сполуками чи силіконовими кульками для покращення їх властивостей

Перелік посилань

[1] Хрипкова А.Г. Вікова фізіологія, пер. з рос. – Київ: Вища школа. , 2012 С. 137-150.

[2]Поворознюк В.В. Сучасні принципи профілактики та лікування постменопаузального й сенільного остеопорозу. 2004. С.62-30.

[3] Епіфанов В. А. Медична реабілітація: керівництво для лікарів М.:МЕД прес-информ, 2005. – 310 -318 с.

[4] Протезування та ортезування. Класифікація та опис зовнішніх ортезів та їх комплектувальних виробів Переклад і науково-технічне редагування: О. Горохова; Л. Матвеєва; А. Салєєва; канд. техн. наук (науковий керівник); О. Чернишов; В. Щетинін.[Електронний ресурс]/http://protez.eu- // Режим доступу до ресурсу: http://protez.eu/doc/standart/13404_1.pdf УДК. 620.17:616.71-001.5-089.

ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕЛЕКТРИЧНОЇ МАШИНКИ ДЛЯ ГОЛІННЯ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Гречин В.О.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. Ротт Н.О.**

Функціональний аналіз – дослідження функцій приладу на предмет зручності їх використання.

Електрична машинка для стрижки волосся – це електричний прилад, який полегшує, а також значно прискорює процес стрижки та гоління у порівнянні з ножицями або одноразовими станками. Хочу зазначити, що машинки для стрижки та машинки для гоління можуть відрізнятись між собою тільки різними насадками, розміром, ємністю батареї, а функціонально вони ідентичні.

Принцип роботи даного приладу полягає в тому, що лезо або ніж здійснює зворотно-поступальні рухи, а через металеву, дрібну решітку не торкається шкіри, а лише зрізає довге волосся.

Цільовою аудиторією даного приладу є, потенційно, всі чоловіки, у яких росте волосся на обличчі.

Класифікація

Переглядаючи пропозиції, які є на ринку, можна побачити, що є величезна кількість різноманітних машинок для гоління, які відрізняються між собою не тільки зовнішнім виглядом та ціною, а ще й набором різних функцій.

Розрізняють професіональні, які використовуються в салонах та перукарнях та побутові, які використовують в домашніх умовах. Відрізняються вони між собою декількома пунктами:

- розмір – побутові прилади для гоління компактніші за професіональні, що дає змогу з більшим комфортом брати прилад з собою в поїздки.
- батарея – саме через це, професіональні машинки мають більший розмір, в них більша батарея, через це більша автономність, що дає змогу обслуговувати клієнтів протягом дня без зупинок на зарядку. Але також, хочу зауважити, що величезна автономність не потрібна для побутової машинки, у сучасних екземплярів одного заряду батареї вистачає на 10 і більше голінь.
- функціонал – у професіональних машинок набагато більше функцій, які допомагають налаштуватися під кожного індивідуального клієнта, але це буде просто зайвим для побутового приладу. Наприклад: регулювання швидкості леза, зміна режиму гоління, регулювання висоти волосся, яке залишається, потужність.

Хочу зауважити, шо деякі функції можуть бути корисними і в побутових машинках, але не кожному користувачу вони потрібні.

Аналіз корпусу

Корпус представляє собою пластикову трубку з одним закритим кінцем, довжиною 124 мм та діаметром 23 мм. Товщина стінки – 1 мм. Зверху і знизу є виступі в 1 мм для фіксації гумової накладки. Знизу, в корпусі є два отвори для кнопки та для роз'єму USB Type-C призначеного для зарядки приладу. В середині корпусу розташовані моторчик, батарея, плата, завдяки якій здійснюється вмикання/вимкнення девайсу та його зарядка.

Корпус з накладкою являють собою рукоятку даної машинки. Через те, що корпус виконано з ABS пластику. Та в ньому немає ніяких виїмок під пальці або долоню, використовується гумова (силіконова) накладка для покращення хвату і зниження ковзання в долоні.

Відсутність ергономічної ручки або хоча б виїмок під пальці пояснюється тим, що в цьому приладі немає конкретного хвату. Під час гоління рука постійно переміщується по всіх рукоятці, забезпечуючи найкращій хват для гоління будь-якої ділянки обличчя або голови.

Зверху корпус закривається кришкою на різьбі, в якій є три отвори: 1 в центрі, розміром 5 мм і два по 1 мм на відстані по 6,5 мм від центра. Через отвір в 5 мм проходить вал, який здійснюючи обертальні рухи навколо своєї власної осі, призводить ножі до руху. Отвори в 1 мм слугують для фіксації мотора, кришки корпусу, та деталі, яка слугує кріпленням ножів. У всіх цих деталей є аналогічні отвори. Фіксація здійснюється гвинтами.

Верхній ніж є статичним, рухається лише нижній. В верхньому ножі є виїмка, в якій фіксується нижній ніж, що забезпечує рухи нижнього ножа лише в одній осі. [1].

Аналіз розташування елементів

У даного приладу є роз'єм для зарядки та кнопка знизу.

Розташування кнопки збоку на корпусі було б невдалим, тому що, як було зазначено вище, під час гоління рука переміщується вздовж всього корпусу і випадково зачепити кнопку було б дуже легко.

Аналогічна ситуація з роз'ємом: розташування збоку на корпусі могло би призводити до потрапляння в нього зрізаного волосся, що може призвести до виведення з ладу функції зарядки.

Розташування цих елементів знизу корпусу видаляє можливість потрапляння волосся в роз'єм для зарядки або випадкового вмикання\вимикання пристрою під час експлуатації.

Аналіз підбору матеріалів

ABS-пластик – ударостійка технічна термопластична смола на основі полімеру акрилонітрилу з бутадієном і стиролом (назва пластика утворена з початкових літер найменувань мономерів). Пропорції можуть варіюватися в межах: 15 – 35% акрилонітрилу, 5 – 30% бутадієну та 40 – 60% стиролу.

Використовується для виготовлення корпусу.

Його можливо переробити, він містить найважливіші характеристики для експлуатації, такі як:

- непрозорий (хоча є і прозора модифікація – MABS) матеріал жовтого відтінку. Забарвлюється у різні кольори;
- нетоксичність у нормальних умовах;
- довговічність без прямих сонячних променів і ультрафіолету;
- стійкість до лугів та миючих засобів;
- вологостійкість;
- маслостійкість;
- кислотостійкість;
- теплостійкість;
- широкий діапазон експлуатаційних температур (від -40°C до +90°C).

Силіконова гума – еластичний матеріал, який має широку сферу застосування. Зовні гума нагадує синтетичний або натуральний матеріал. Завдяки таким позитивним властивостям силіконова гума відрізняється стійкістю до екстремальних температур, тривалим терміном експлуатації та відмінними електроізоляційними властивостями.

Використання силіконової гуми гарантує:

- має високий опір до стирання, роздирання та втоми при великій кількості деформацій;
- збереження експлуатаційних властивостей за екстремальної температури;
- можливість використання за температури від -50 до +180 градусів;
- підвищену пружність, жорсткість, міцність та збереження форми;
- довговічність, не виділення шкідливих запахів та токсинів.
- дуже легкий, м'який та пластичний матеріал, вироби з нього відрізняються комфортом при користуванні.

Перелік посилань

1. https://bt.rozetka.com.ua/286971743/p286971743/

НЕЙРОІНТЕРФЕЙС – МАЙБУТНЄ ЯКЕ МАЙЖЕ НАСТАЛО

НТУ «Дніпровська політехніка»

Гуров І.А.
***Наукові керівники*: к.т.н., доц. Панченко С.П.,**
д.т.н., доц. Колосов Д.Л.

Вступ.

Нейроінтерфейс — це, у широкому сенсі, пристрій для обміну інформації між мозком і зовнішнім пристроєм (комп'ютером, екзоскелетом, штучними органами почуттів, побутовими пристроями чи інвалідним візком). Сучасний рівень технологій дозволяє використовувати односпрямовані інтерфейси, в яких зовнішні пристрої можуть приймати або посилати сигнали мозку.

Нейроінтерфейси також розрізняють по застосуванню (управління або відновлення функції мозку) та області використання (медицина, військова галузь, виробництво, ігри та розваги)

Мета роботи.

Дослідити основні недоліки та переваги нейроінтерфейсів та виявити перспективи данної технології сьогодення та майбутнього.

Історія розвитку наноінтерфейсу.

Історія інтерфейсів «мозок – комп'ютер» налічує понад сто років. У 1875 Річард Катон виявив електричні сигнали на поверхні мозку тварини, а в 1929 Ханс Бергер опублікував результати дослідів з електроенцефалограмом і встановив здатність мозку для електричної сигналізації.

Першим нейроінтерфейсом можна вважати Stimoceiver - електродний пристрій, який може керуватися бездротовою мережею за допомогою FM-радіо. У 1950-і роки Хосе Дельгадо, нейрохірург в Єльському університеті, випробував його в мозку бика, і вперше змінив напрямок руху тварини за допомогою нейрокомп'ютерного інтерфейсу .



а) *б)* *в)*

Рис. 1 – науковці які зробили великий внесок у розвиток нейроінтерфейсу: *а)Хосе Дельгадо, б)Ханс Бергер, в)Річард Катон*

У 1960-і роки нейрофізіолог Грей Волтер, використовуючи електроди на шкірі голови людини, зареєстрував збудження від руху великого пальця людини. У 1972 році було створено кохлеарний імплант – перший нейропротез,

який став комерційно успішним на ринку. Сьогодні понад 25 тисяч людей використовують ці пристрої, які дають змогу глухим людям чути.

Перспективним напрямком є нейропротезування, наприклад, у паралізованій кінцівці, її можна замінити електродами, які служать щодо сигналів до м'язів. Зараз, крім кохлеарних імплантатів, існують нейронні імплантати сітківки ока, які допомагають відновити зір. У майбутньому такі системи можна використовувати для маніпулювання роботами-«аватарами».

Ігри та пристрої віртуальної реальності — друга після медицини сфера застосування.

1. Складнощі застосування нейроінтерфейсів

Основною проблемою з нейроінтерфейсами є пошкодження нервової тканини електродом – нерви в місці контакту просто відмирають з часом. Необхідні технології роз'єднання нервової тканини та електрода, що забезпечують стабільну сполуку. Інша проблема полягає у знаходженні «правильного нерва» для контакту з електродом, що важко у щільно упакованій корі мозку.

Не тільки мозок, а й вся нервова тканина є дуже тендітним об'єктом. Це заважає створенню нейроінтерфейсу, що контактують, наприклад, із сітківкою (де вже знаходяться п'ять шарів нейронів візуальної обробки). Для пристроїв, що взаємодіють зі здоровою сітківкою, більш перспективні не нейроінтерфейси, а міні-дисплеї, що проектують зображення безпосередньо на сітківку, або дисплеї-контактні лінзи, які вже зараз можна побачити у шпигунських фільмах.

Ще однією проблемою є енергозабезпечення нейроінтерфейсів. Тут доречно згадати фільм «Матриця», в якому люди використовувалися як батареї. І дійсно, робота м'язів виробляє достатньо електрики не тільки для міні-пристроїв, але і для, наприклад, вбудованих телефонів майбутнього (наприклад, дихання - близько 1 Вт, ходьба - більше 50 Вт) - якщо частину цієї напруги використовувати для нейроінтерфейсів, вони можуть працювати без необхідності підключення до зовнішніх джерел енергії.

Але найсерйознішою проблемою є точність . Якщо для інвазивних нейроінтерфейсів точність залежить скоріше від нейрохірурга та матеріалів, що забезпечують надійний контакт із правильною групою нейронів, то для неінвазивних нейроінтерфейсів– це насамперед точність алгоритмів обробки інформації, що реєструється.

2. Нейроінтерфейс у побуті.

Перше застосування нейроінтерфейсів в області ігор і розваг - це вироблена в 2003 році шведською компанією Interactive Productline настільна гра Mindball, в якій два гравці за допомогою електричної активності свого мозку керують м'ячиком, що котиться по столу.

NeuroSky, компанія з Кремнієвої долини, виробляє один з найдешевших нейроінтерфейсів MindWave, здатний не тільки реєструвати чотири частоти мозку, але і моргання.

Найбільш просунутим є Emotiv EPOC від Emotiv Systems, що реєструє 13 частот мозку, скорочення м'язів і навіть руху голови за допомогою двох

гіроскопів. Говорячи про ігрові нейроінтерфейси, слід згадати пов'язану з ними ілюзію. Насправді електричне поле, створюване на поверхні шкіри навіть невеликою напругою підшкірних м'язів, перевершує електрику, що виробляється мозком. Тому зазвичай напруга лицевих м'язів, що супроводжує «спроби напружити думку», фактично і керує всіма ігровими нейроінтерфейсами.

Висновки.

І, тим не менш, нейроінтерфейси є, мабуть, однією з найфантастичніших технологій, розробка яких наближає нас до нового, несхожого на сьогодні світу майбутнього.

Нейроінтерфейси потенційно дозволяють, наприклад, читати та записувати думки. Зараз нас відокремлює від можливості визначення того, про що думає інша людина, лише проблема відсутності достатньо надійних алгоритмів обробки інформації, що реєструється. Втім, визначити, наприклад, чи думає людина про рух, чи згадує розмову, що відбулася раніше, або представляє якийсь візуальний образ, можна вже сьогодні.

Вже зараз існують дослідження, здатні «побачити» зображення за їхніми образами у зоровій корі мозку. Вже отримано перше зображення сну. Поки що відповідна роздільна здатність не перевищує кількох пікселів — через проблему неточності контакту електродів.

У майбутньому, коли нейроінтерфейси будуть поширені повсюдно, хтось може використовувати їх для візуальних або звукових спам-галюцинацій або передавати неправдиву інформацію.

Глибока стимуляція мозку зараз успішно використовується для лікування хвороби Паркінсона, а в майбутньому може бути успішно використана як для стирання, так і для створення спогадів, снів та візуальних образів.

Нейроінтерфейси — потенційно дуже потужна технологія, вона здатна суттєво змінити не тільки людське суспільство, а й саму людину, якою ми її знаємо сьогодні. Саме нейроінтерфейси разом із штучним інтелектом та біотехнологіями сприятимуть перетворенню людини на новий кібербіологічний вигляд, і далі — на новий тип організації матерії, званий футурологами та філософами мислячої матерією.

Перелік посилань

1. МОЗОК. Інструкція по застосуванню: як використовувати свої можливості по максимуму та без перевантажень | Рок Девід.

2. https://vc.ru/future/18995-neurointerfaces

3. The Brain Book: An Illustrated Guide to its Structure, Functions, and Disorders Tapa dura – 3 enero 2019.

ЗАЛЕЖНІСТЬ ЗНОШУВАННЯ КОНТАКТУЮЧИХ ПОВЕРХОНЬ КОМПОНЕНТІВ ЕНДОПРОТЕЗІВ СУГЛОБІВ ЛЮДИНИ ВІД МАТЕРІАЛІВ ПАРИ ТЕРТЯ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Довбань М.М.
***Наукові керівники*: к.т.н., доц. Панченко С.П.,**
д.т.н., доц. Колосов Д.Л.

Вступ.

Будь-який рухомий механізм схильний до зносу. Ендопротези суглобів - не виняток. Під час ходьби пацієнта головка ендопротезу постійно треться по поверхні вертлужного компоненту («чашка»), відокремлюючи від нього мікроскопічні частинки матеріалу.

Це нормальний процес старіння штучного суглоба, повністю позбутися якого поки що неможливо. Швидкість зносу ендопротезу безпосередньо залежить від матеріалів, з яких виготовлені голівка та чашка. Поєднання цих матеріалів називається «парою тертя» ендопротезу.

Сьогодні при виробництві штучних суглобів застосовують різноманітні металеві сплави, пластик (поліетилен), а також кераміку у різних комбінаціях. Розглянемо докладніше основні пари тертя сучасних ендопротезів та дізнаємося про їх переваги та недоліки.

Мета роботи.

Дослідити вплив матеріалів існуючих пар тертя, які використовуються при виробництві штучних ендопротезів суглобів людини, на зношуваність поверхонь, що контактують.

Основний матеріал.

Перш за все треба відзначити, що швидкість зносу ендопротезу суглоба максимальна для пари тертя «стандартний поліетилен-метал» та мінімальна для повністю керамічної пари тертя. Але реальна швидкість зносу залежить також від маси пацієнта та його рівня фізичної активності.

1. Пара тертя поліетилен - метал

Це найпоширеніша на сьогоднішній день пара тертя. За даними авторитетного Шведського регістру артропластики, на її частку припадає близько 80% операцій з ендопротезування кульшового суглоба. У такій парі тертя, головка ендопротезу металева. Зазвичай це сплав кобальту та хрому. Вертлужний компонент (або його вкладиш) виготовляється із пластику, а точніше надвисокомолекулярного поліетилену високої щільності. Цей пластик буває двох різновидів:

стандартний поліетилен,

зшитий поліетилен.

Швидкість зношування стандартного поліетилену в середньому дорівнює 200 мікронам на рік, зшитого - 20 мікронам на рік. Таким чином, знос зшитого поліетилену приблизно в 10 разів менше.

Якщо порахувати, то за 15 років експлуатації ендопротезу суглоба буде втрачено близько 3 мм товщини чашки для стандартного поліетилену та близько 0,3 мм – зшитого.

Враховуючи, що товщина чашки, як правило, не менше 7 мм, то залишається добрий запас ще на 15 років. Але проблема в тому, що довговічність ендопротезу не дорівнює терміну повного зношування чашки. Частинки пластику потрапляють в організм пацієнта і запускають складну імунологічну реакцію. Вона призводить до часткового руйнування кісток, в яких закріплений штучний суглоб. Через кілька років, від 10 до 20, фіксація суглоба порушується настільки, що виникає необхідність його заміни. Зношування чашки при цьому може бути ще порівняно невеликим.

Зрозуміло, що чим менша швидкість зносу поліетилену, тим довше прослужить суглоб і тим пізніше буде потреба у його заміні на новий. Загалом, зшитий поліетилен, безумовно кращий за стандартний, але дорожчий за нього.

Виникає питання : коли є сенс застосовувати стандартний поліетилен? Це можливо у тих випадках, коли:

очікувана тривалість активного життя пацієнта не перевищує 15 років,

пацієнт має невелику масу тіла та (або) веде малорухливий спосіб життя,

пацієнт не в змозі придбати більш «просунуту» пару тертя.

2. Пара тертя метал - метал

Зношування цієї пари в 2 рази менше, ніж у зшитого поліетилену. Може здаватися, що це гарний результат. Але на жаль, спроба широкого впровадження пари тертя "метал - метал", яка мала місце на початку 2000-х років, виявила її серйозні недоліки.

Якщо коротко, то іони металів, потрапляючи в м'які тканини навколо суглоба, приносять більше шкоди, ніж велика кількість поліетиленової тирси від стандартної пари тертя «поліетилен — метал».

В даний час ця пара тертя практично не використовується. За даними того ж Шведського регістру артропластики, з 2010 року в цій країні не було проведено жодної операції із заміни кульшового суглоба з використанням повністю металевої пари тертя.

3. Пара тертя кераміка-кераміка

Найбільш досконалою на сьогоднішній день парою тертя ендопротезів кульшового суглоба є «кераміка - кераміка». Вона забезпечує мінімальний знос - менше 1 мікрона на рік. А це лише 0,02 мм за 20 років експлуатації.

Саме тому повністю керамічна пара тертя особливо доречна у молодих та фізично активних пацієнтів. Малий темп зношування дозволяє таким людям порівняно безпечно експлуатувати ендопротез під суттєвими навантаженнями тривалий час.

Виникає очевидне питання: які у керамічної пари тертя існують недоліки. Такими в першу чергу є:

висока вартість,

незначна кількість пацієнтів у певних положеннях ноги може чути механічний звук, схожий на скрип,

менша міцність у порівнянні з іншими парами тертя.

Тут може виникнути протиріччя: з одного боку ми кажемо, що ця пара тертя забезпечує мінімальний знос, тобто демонструє високу зносостійкість, але з іншого – має меншу міцність. Дамо пояснення цьому пункту. Можливе існування хибного уявлення, що при експлуатації керамічної пари тертя, найменше навантаження, стрибок чи щось подібне призведе до катастрофи – ендопротез розколеться. Це не відповідає дійсності. Сучасні керамічні компоненти ендопротезу дуже міцні і в процесі звичайної фізичної активності не можуть розколотися. З часом, на них можуть з'являтися тріщини та сколи. Однак навіть у цьому випадку термін їхньої служби буде набагато більшим, ніж у пари тертя «поліетилен — метал».

Тут можна відзначити, що в якості проміжної ланки між повністю керамічною парою тертя і парою тертя "поліетилен - метал" існує пара тертя "поліетилен - кераміка". Її ціна нижча за «кераміку — кераміку», а швидкість зносу приблизно в 2 рази менша за «поліетилен — метал».

Висновки.

Керамічна пара тертя – найбільш досконала на сьогоднішній день. Її використання особливо доречне у молодих та фізичних активних пацієнтів.

Рекомендовано використовувати пару тертя «кераміка - кераміка» або «зшитий поліетилен - кераміка». Якщо ж пацієнт не можете придбати ендопротез із такими парами тертя, то можна використовувати і інші. Навіть у найбільш розвинених країнах світу на більш доступну пару тертя «зшитий поліетилен — метал» припадає 80% операцій ендопротезування кульшового суглоба. Це говорить про те, що дана пара тертя зовсім не погана - просто є більш досконалі пари тертя. Крім того, не завжди існує технічна можливість використовувати просунуті пари тертя. У деяких ситуаціях застосовується лише пара тертя "поліетилен - метал".

В залежності від обраного матеріалу, реальна швидкість зносу поверхонь деталей ендопротезів, які контактують між собою, у різних пацієнтів може істотно відрізнятися, наприклад:

у пацієнтів із надмірною масою тіла,

у пацієнтів, які займаються важкою фізичною працею.

Перелік посилань

1. Schraubpfannen, State of the Art, Editor: Effenberger H., MCU, 2004

2. https://vakulenko.dn.ua

3. Панченко С.П., Олейник А.Е., Ковбаса Е.А., Фролов Н.А. Биомеханическое обоснование формы резьбового элемента вертлужного компонента эндопротеза тазобедренного сустава. / Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури, 2017, № 3, С. 69-78.

ЗБІЛЬШЕННЯ ТЯГОВОЇ ЗДАТНОСТІ ПРИВОДНОЇ СТАНЦІЇ ДІЮЧОГО СТРІЧКОВОГО КОНВЕЄРА

НТУ «Дніпровська політехніка»

Дуганець А.К.
***Наукові керівники:* к.т.н., доц.. Мацюк І.М.,**
ст. викл. Дьячков П.А.

Стрічковий конвеєр - це пристрій безперервної дії, що транспортує, з робочим органом у вигляді стрічки. Призначений для переміщення насипних або штучних вантажів. Сфера застосування цього виду транспорту дуже велика. Широко представлений на промислових виробництвах, у рудниках та шахтах [1], в інших галузях промисловості.

Часто у діючих конвеєрних установках із сталевим не футерованим барабаном виникає потреба, наприклад, збільшення тягової здатності або для зменшення натягу стрічки, або для довжини конвеєрної лінії. Це, у свою чергу, потребує збільшення тягової здатності приводної станції. Стандартне рішення – футеровка барабану з метою збільшення коефіцієнта тертя між ним і стрічкою. Футеровка дозволяє інколи збільшити коефіцієнт тертя стрічки о барабан майже у два рази.

Захисний шар із гуми дозволяє уникнути корозійного руйнування барабану, продовжити термін служби за рахунок зменшення зносу та суттєво знизити навантаження на деталі конвеєрів.

Демонтаж барабану, відправка його на підприємство, процес футеровки, повернення барабану і т.д. займає певний час, протягом якого конвеєр стоїть, а відтак зупинено весь технологічний процес.

З цієї точки зору представляється цікавим метод футерування барабана без його демонтажу. При футеруванні барабанів [2] використовуються листи спеціальної гуми. Приклеювання гуми проводитися за допомогою процесу холодної вулканізації. Це обгумування приводного барабану може бути зроблено безпосередньо на конвеєрі. При цьому футеровка може бути не гладкою, а з рифленням. У цій роботі пропонується один з можливих варіантів такого методу.

У кваліфікаційній роботі розглядається процес футерування, що виконується за найкоротший час і, як слідство, виробництво має невеликі економічні втрати. Крім того, для футеровки використовується стрічка, що відпрацювала свій ресурс. Це - відмінна особливість цього методу.

Технологічний процес футерування виглядає наступним чином. Для конкретного конвеєра з відомими розмірами приводного барабану, що дозволяють вільний доступ до нього персоналу, готуються футерувальні елементи (рис. 1).

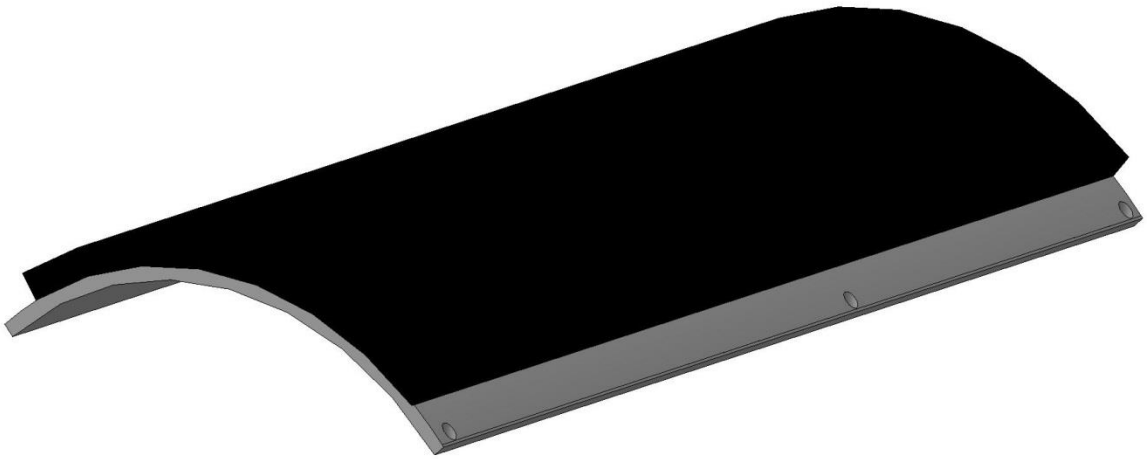


Рис. 1 Футерувальний елемент

Елемент складається зі стальної пластини (на рисунку зображено сірим кольором), до якого спеціальним клеєм приклеєна гумова смуга (чорний колір). Сталева пластина має отвори для її фіксації на приводному барабані за допомогою саморізів.

Гумова смуга – це частина конвеєрної стрічки, що вже відпрацювала свій ресурс. Як виглядає процес розділення стрічки на шари, показано на рис. 2. Для наклеювання використовують бокові смуги верхнього шару стрічки. Ці смуги найменш зношені у старій стрічці.

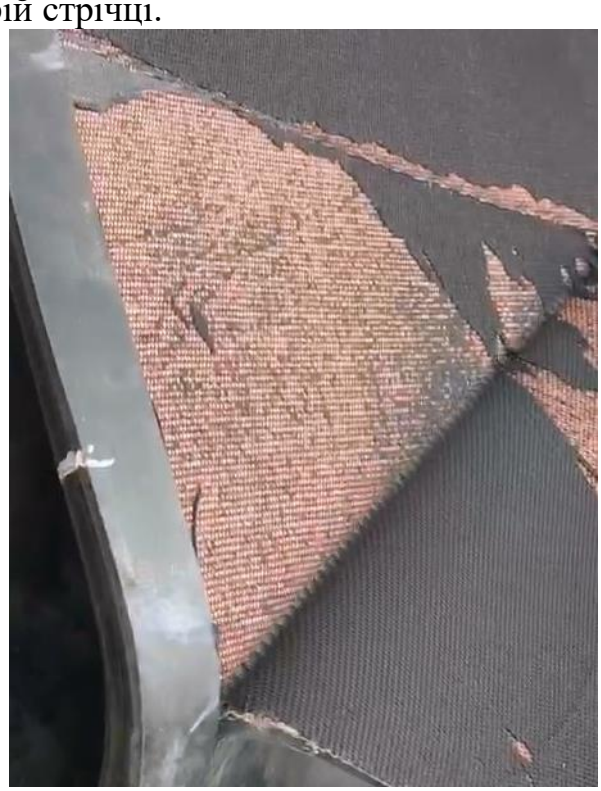


Рис. 2 Зняття верхньої обкладки відпрацьованої стрічки

Далі, у заплановану робочу зміну зупиняють конвеєр, на доступній частині барабану спочатку розмічають, потім свердлять отвори під саморізи і закріплюють перший елемент. Барабан повертають на потрібний кут і операція повторюється до повного покриття барабану футерувальними елементами.

На основі тягового розрахунку [3] оцінюють ефект від збільшення тягового фактору або для зменшення натягу стрічки, або для збільшення довжини конвеєра.

Перелік посилань.

1. Транспорт на гірничих підприємствах: Підручник для вузів. - 3-є вид. / Авт. доповнень, змін та корегування: М.Я.Біліченко, Г.Г.Півняк, О.О.Ренгевич, В.І.Тарасов. А.М.Варшавський. О.В.Денищенко. Ю.М.Зражевський, О.С.Пригунов, В.С. Трощило, Ю.М.Шендерович; Заг. редагування доповнень та змін проф. М.Я.Біліченка - Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2005. - 636 с.

2. Тяговий розрахунок конвеєра методом обходу по контуру. [Електронний ресурс]- Режим доступу: https://studfile.net/preview/5532267/page:2/ (дата звернення: 27.04.2022)-Назва з екрану.

3. Пугач А.М., Лисиця М.І., Калганков Є.В., Лисиця Н.М., Грунський Д.О. - Обґрунтування товщини гумової футерівки барабанів стрічкових конвеєрів. Геотехнічна механіка. 2021. № 157, С. 152-162.

БІОЛОГІЧНА СУМІСНІСТЬ МАТЕРІАЛІВ З ЖИВИМИ ТКАНИНАМИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Куплецький Л.Л.
***Науковий керівник:* к.т.н., доц. каф. БТПМ Онищенко С.В.**

За останні кілька сот років середня тривалість життя людини значно збільшилася. При цьому збільшилася і кількість людей з обмеженими фізичними можливостями. В даний час одним з найбільш ефективних способів лікування захворювань є пересадка органів. Однак, існує серйозна проблема – нестача трансплантуючих тканин і органів. Тому останнім часом активно розробляються нові матеріали і медичні пристрої, які могли б замінити природні трансплантати [1].

Для цього існують так звані біосумісні матеріали, якими ми будемо називати будь який матеріал, який використовується для заміни органу.

Приклади біосумісних матеріалів і пристроїв

Орган або тканина	**Приклади**
Шкіра	Розчинні хірургічні нитки, пластирі тканин
Очі	Контактні лінзи, штучні кришталики і лінзи
Вуха	Штучні слухові кісточки середнього вуха, штучний вушний равлик
Кістки/суглоби	Штучні суглоби, кісткові пластини, внутрішньокісткові стрижні, кістковий цемент.
Нирки	Механізм діалізу нирки, катетери.
Череп/мозок	Вставні черепні пластини, шунти внутрішньочерепної рідини.
Зуби	Пломби і протези.

Перше покоління біосумісних матеріалів.

Ідея заміни органів відома давно. Однак реальний розвиток стартував лише в кінці XIX століття після появи анестезії, антисептиків та рентгену. З'явилися перші кісткові пластини, потім з'явилась ідея використання внутрішніх протезів. Однак перші випробування були невдалими через неправильний вибір матеріалу імплантату. У 1940-х роках почали замінювати рогівки очей. Кількома роками пізніше випадково відкрили незвичайну реакцію організму на титан. Потім у серцево-судинної хірургії було помічено, що деякі матеріали у контакті з кров'ю працюють краще ніж інші, що ускладнювало розробку штучних кровоносних судин, штучного серця, оксигенаторів та апаратів діалізу нирки.

Для подолання проблем, пов'язаних з використанням синтетичних матеріалів, необхідно було розробити інтелектуальні біосумісні матеріали.

Друге покоління біосумісних матеріалів.

В процесі розробки біосумісних матеріалів першого покоління стало очевидно, що вони мають безліч недоліків, особливо при тривалих термінах використання. Тому в першу чергу почали розробляти інтелектуальні матеріали, щоб зрушити їх походження за функціональними причинами. Для цього почали розробляти матеріали, які повинні імітувати орган в залежності від віку та способу життя пацієнта. Форма і жорсткість протеза, міцність і його пружність.

Міцність матеріалів трансплантату

Матеріал	Міцність при розтягуванні, МПа	Модуль пружності, МПа	Подовження (%)
Кортикальна кістка	136	18	1
Ti6Al4V	860	110	12
Нержавіюча Сталь	550	200	50
Виливки з сплаву Cr-Co	650	240	10

Біосумісні матеріали третього покоління.

Після впровадження біосумісного матеріалу в тіло навколо нього збираються макрофаги, які намагаються зруйнувати впровадження. Це явище було названо фагоцитоз. Поведінка клітин залежить від їх взаємодії з поверхнею впровадження. Почали проводити модифікацію поверхні за допомогою іонообмінних матеріалів. Розробили тефлон, що забезпечує сумісність з кров'ю. Почали проводити антибактеріальну модифікацію.

Біосумісні матеріали четвертого покоління

Через застосування штучних підкладок, інженерія живих тканин тісно пов'язана з матеріалознавством. Тому почалась розробка максимально сумісних біосумісних матеріалів з живими тканинами [2].

Незважаючи на прогрес в описаній області, створення інтелектуальних підкладок – це завдання майбутнього. Особливість інженерії живих тканин полягає в спільній роботі біологів, хіміків і матеріалознавців.

Традиційно основними вимогами, що пред'являються до біосумісних матеріалів, є нетоксичність і висока механічна міцність. Якщо сто років тому біосумісні матеріали розвивалися методом проб і помилок, то в нині прийнято більш обережний підхід. недоліком багатьох медичних пристроїв є недостатньо тривалий термін роботи. Поява другого покоління біоактивних матеріалів не тільки поліпшила медичні пристрої, але і змінила стратегію їх розвитку. Сучасні дослідження засновані на спробах отримати бажану реакцію живої тканини на біосумісний матеріал [3]. Такі розробки дозволяють створити медичні пристрої, що відновлюють або замінюють хворі тканини і органи. Складність подібних робіт полягає в зміні навколишнього біологічного

середовища при хворобі, що ускладнює успішне оперативне втручання. Розробка нових медичних пристроїв, біосумісних матеріалів і тканин, безсумнівно, буде грати все більш важливу роль в лікуванні хвороб. Майбутній розвиток біосумісних матеріалів буде результатом спільних зусиль матеріалознавців, біологів і лікарів. Ймовірно, нові біосумісні матеріали будуть сильно відрізнятися від біосумісних матеріалів минулого. Вони стануть набагато більш інтелектуальними в тому сенсі, що будуть взаємодіяти з біосередовищем, сприяючи відновленню фізіологічних функцій організму і живих тканин. Остаточною метою лікування буде відновлення здорової тканини і зникнення залишків імплантованого біосумісного матеріалу.

Матеріалознавство для біологічних і медичних застосувань - порівняно молода галузь науки. Її інтенсивний розвиток обумовлено розробкою вивченням найбільш функціональних і безпечних матеріалів, сприяють поліпшенню здоров'я і умов життя людини.

Висновки. Зазначено найбільш перспективні напрямки розвитку біосумісних матеріалів та їх впровадження у галузі матеріалознавства та біомедицини. Наведено класифікації матеріалів за органом чи тканиною призначення, а також у хронологічному порядку [4].

Перелік посилань

1. Уорден К. Нові інтелектуальні матеріали та конструкції. Властивості і застосування. – Гарвардський університет 2006. – 224 с.

2. Бегун П.І. Гнучкі елементи медичних систем. 2002. – 296 с.

3. Вагнер Е.А. та ін. Вуглецевий матеріал нового покоління в ендопротезуванні кісток і суглобів. – 1993. – 64 с.

4. В.О. Самойлова. Медична біофізика. – 1986. – С.258-269.

АНАЛІЗ ЗМІНИ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗВАРНИХ З'ЄДНАНЬ МОСТОВИХ КОНСТРУКЦІЙ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Ліснича Т.Є.
***Науковий керівник*: доц. Ротт Н.О.**

Аналіз економічного розвитку України, показує гостру необхідність розширення галузей використання продуктів вітчизняної промисловості, зокрема металопрокату. Одним із можливих шляхів вирішення цього завдання є використання сталей вітчизняного виробництва у будівельній галузі, насамперед при будівництві багатоповерхових споруд. При цьому, вітчизняний металопрокат повинен бути конкурентоздатним у порівнянні з закордонними аналогами, як за комплексом властивостей, так і за собівартістю готових виробів. Однією з найважливіших вимог, що висуваються до сучасних будівельних сталей є здатність чинити опір зародженню та розповсюдженню руйнування при динамічних навантаженнях зварних двотаврових балок.

Міцність є визначальною властивістю для будівельної сталі. Для підвищення міцності доцільне додаткове подрібнення структури сталі. У практиці виробництва сталевого прокату застосовують різні способи зміцнення з одночасним подрібненням структури:

• гарячу обробку тиском з більшим обтисненням при знижених температурах – контрольована прокатка;

• термічну обробку з прискореним охолодженням від високих температур – гартування, часто з наступним відпуском;

• спеціальне мікролегування у поєднанні з термічною обробкою – карбонітридне зміцнення.

Усі ці способи у різній мірі реалізуються на практиці, проте найпоширенішим є карбонітридне зміцнення, що ґрунтується на введенні до сталі у невеликих кількостях сильних карбідо- та нітридоутворювальних елементів з обов'язковою термічною обробкою. Це забезпечує зміцнення у результаті дисперсного виділення карбонітридів у поєднанні з сильним подрібненням зерна сталі, що дозволяє при значному підвищенні механічної міцності зберегти та, навіть, суттєво збільшити опірність крихкому руйнуванню. При цьому додатки елементів карбідо- та нітридоутворювальних елементів у сумі не перевищують 0,2 % за масою.

Експериментальну термомеханічну обробку було здійснено на прокатному стані ДУО 260 за наступним режимом:

Карти-листи розміром 50х230х18,7 мм піддавали витримці при температурі 950°С протягом 20 хвилин. Деформацію здійснювали за 5 проходів з сумарним ступенем деформації 37,5%. Температура початку деформації складала 950...930°С, кінця деформації 730...740°С відповідно. Після кінця прокатки карти охолоджували зі швидкістю ≈5°С/с.

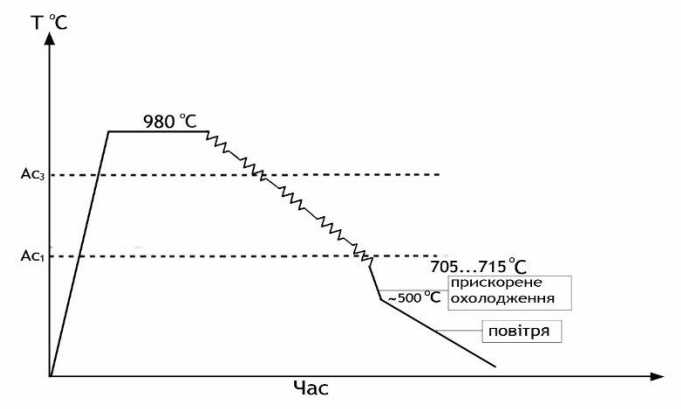
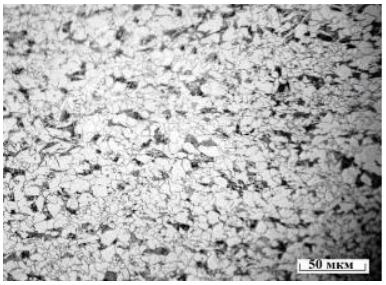


Схема безперервної контрольованої прокатки листів зі сталі 10Г2ФБ

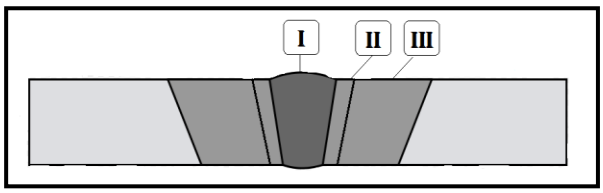
Мікроструктурні дослідження карт листів після запропонованої прокатки наведено. Для сталі 10Г2ФБ спостерігається зменшення або повне зникнення перлітної смугастості у порівнянні зі штатною технологією прокатки. Отримання дисперсного зерна фериту було здійснено за рахунок зниження температури кінця гарячої деформації (порівняно зі штатним режимом виробництва) до нижньої границі міжкритичного інтервалу температур. Такий режим призводить до зародження численних зерен доевтектоїдного фериту не тільки на великокутових, але і на субзеренних границях аустеніту. Безперервна деформація металу в міжкритичному інтервалі температур, дозволяє пригнічити процеси рекристалізації в аустеніті, а в утворених дрібних зернах фериту сформувати додаткові малокутові субзеренні границі, що призводить до додаткового подрібнення структурних складових сталей.

Високоміцна мікролегована сталь є дуже економічним і універсальним матеріалом для виготовлення конструкцій відповідального призначення. А застосування безперервної контрольованої прокатки призводить до підвищення характеристик міцності металопрокату порівняно з вихідним станом. При цьому, пластичні властивості залишаються на рівні, що задовольняє вимогам діючої у будівельній галузі нормативній документації. Це пояснюється формуванням в процесі безперервної прокатки більш дисперсних структурних складових.



Мікроструктура сталі: 10Г2ФБ після безперервної контрольованої прокатки

При виконанні, комплекс відповідних досліджень здійснювали по наступним зонам зварного з’єднання. Приблизну оцінку міцності матеріалу на підставі значень мікротвердості здійснювали згідно рекомендацій, наведених у роботі.



Схематичне зображення зон контролю мікротвердості:
I - зона зварного шва; II - зона сплавлення; III - зона термічного впливу.

Експериментальна термічна обробка (безперервна контрольована прокатка) призвела до формування в структурі сталі 10Г2ФБ ферито-перлітного конгломерату різної дисперсності. Дослідження структур зон зварного з'єднання після зварювання в середовищі захисних газів показав, що в структурі шва спостерігається лита структура. Це пояснюється характерною спрямованістю фронту кристалізації при зварюванні. Як наслідок, спостерігається утворення стовбчастих кристалів і дендритів. Зона термічного впливу характеризується ростом кристалів феритної фази за рахунок процесів рекристалізації. Шар основного металу, який безпосередньо примикає до зварної ванни, характеризується грубозернистою структурою.

Аналіз показує, що найбільш небезпечною зоною з точку зору можливого накопичення дефектів та зародження процесу руйнування зварного з'єднання є границя розділу шов – зона термічного впливу та границя зона термічного впливу – основний метал. З іншого боку, отриманні кількісні дані свідчать про те, що лінійний розмір даних границь змінюється в залежності як від вибору марки сталі, так і від обраного режиму зварювання. Комплексний аналіз отриманих даних показує, що з точки зору обраного режиму зварювання найменші за розмірами зонт утворюються при лазерному зварюванні.

Сумісний аналіз отриманих під час виконання кваліфікаційної роботи даних показує, що максимальні значення мікротвердості (як наслідок максимальний рівень напружень) з'являється у навколошовній зоні. При цьому в цій зоні рівень напружень досягає значень, які по величині майже дорівнюють межі текучості.

Перелік посилань

1. Лаухін Д.В., Бекетов О.В., Тютерев І.А., Слупська Ю.С., Ротт Н.О., Чашин Д.Ю., Торопченов Г.О,, Пико М.О. Металографічний аналіз структурного стану низьковуглицевих низьколегованих сталей після автоматичного зварювання під шаром флюсу – Modern Technology and Innovative Technologies. – № 16, 2021. – С. 105 – 113.

ПРОЕКТ КОПЬЮТЕРНОГО СТОЛУ З УРАХУВАННЯМ ЕРГОНОМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОРИСТУВАЧА

НТУ «Дніпровська політехніка»

Лобащук Д.М.
Науковий керівник: **Мацюк І.М.**

Робота за комп'ютером забирає багато часу у більшості сучасних людей. І для того, щоб цей час було проведено з користю та найменшим впливом на здоров’я , необхідно правильно підібрати комп'ютерний стіл.

Робоче місце формує здоров'я спини та безпосередньо впливає на ефективність праці. Як не крути, у вік сучасних технологій ми проводимо за компьютером більшу частину часу, тому питання про те, як вибрати комп'ютерний стіл та належним чином облаштувати робочу зону дуже важливе.

Я все своє життя сиджу за одним і тим самим робочим столом: робив домашнє завдання до школи, грав у ігри, дивився фільми і т.д. І мене завжди влаштовувало в принципі все в ньому: полички для зошитів, деяких фігурок, місце для чашок, для клавіатури, мишки, другого монітора, але раніше я проводив за ним максимум 4-5 годин і йшов гуляти.

Зараз з того часу, як почалася пандемія, я все більше часу проводжу за комп'ютером. Також робота вимагає статичного становища перед комп'ютером мінімум 8 годин тому що відриваючись, просто втрачаєш темп праці. Було прийнято рішення купувати комп'ютерне крісло з подушкою під поперек і для шиї, щоб хоч якось полегшити цей здавалося б не потребуючий навантажень процес. Але з часом я починаю помічати, що за своїм столом дуже довго теж не зовсім комфортно працювати [1].

У мене завжди в голові були ідеї, як можна вдосконалити своє робоче місце. Є нюанси, які набагато полегшили б робочий процес тих людей, які працюють з дому за комп'ютером.

У мене з’явилося бажання розробити власний комп’ютерний стіл відповідно своїх ергономічних розрахунків. Особисті ергономічні розрахунки наведені в таблиці 1.

Відповідно моїх ергономічних розрахунків я створив 3D-модель столу яка показана на рисунку 1.

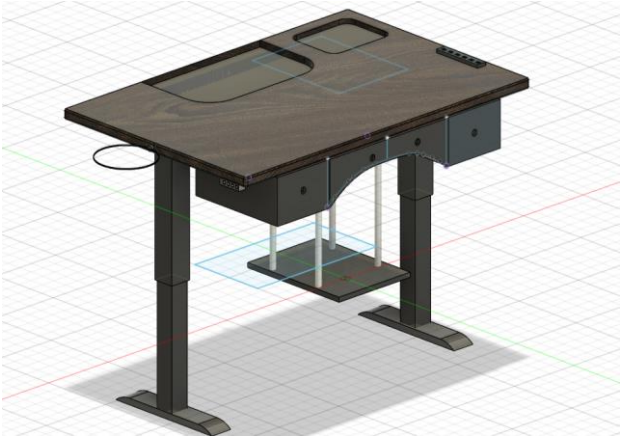


Рис.1. 3D-модель робочого столу

Таблиця 1

Особості ергономічні заміри

Показник	Умовне позначення	Розмір, см		
		x_1	x_2	$x_{ср}$
Зростання тіла (стоячи)	1	180	179	179.5
Висота очей	2	169	169	169
Дельтовидна ширина плечей	3	50	51	50.5
Ширина опущених рук	4	50	50	50
Найбільший сагітальний діаметр тіла	5	27	27.5	28
Висота до ліктя зігнутої руки	6	111	110	111
Довжина руки, витягнутої вперед	7	78	78	78
Передпліччя - кисть	8	47	48	47.5
Довжина плеча	9	37	37	37
Довжина руки, витягнутої убік	10	71	70	70.5
Довжина редукованої руки	11	64	64	64
Довжина тіла з витягнутою рукою	12	218	218	218
Висота очей над сидінням	13	74	72	73
Довжина тіла над сидінням	14	90	91	90.5
Висота сидіння до найбільш виступаючої частини голови	15	80	82	81
Висота плечей над сидінням	16	58	58	58
Висота лопаток над сидінням	17	43	42	42.5
Висота попереку над сидінням	18	27	27	27
Висота ліктя над сидінням	19	20	20	20
Діаметр стегна	20	28	30	29
Висота коліна	21	44	44	44
Висота від підошви до сидіння	22	48	47	47.5
Довжина стегна редукованого	23	60	62	61
Довжина стегна	24	57	57	57
Довжина ноги	25	103	100	101.5
Довжина ступні	26	25	26	25.5
Ширина розсунутих ліктів	27	73	73	73
Найбільший діаметр стегон	28	38	40	39
Висота від підошви до підколінної западини	29	48	50	49
Ширина ліктів	30	45	45	45

Стільниця розмірами 1200x800x40 зроблена або з дерева [2] або з HPL-пластику [3], в ній будуть два вирізи під монітори, або один під концелярію.

Під самою стільницею будуть ящики з АБС пластику розмірами 1100x350x200 зі спеціальним вирізом для ніг по центру.

Дуже зручно коли ти сидиш працюєш, а твій телефон заряджається у тебе під рукою, а не в іншому кінці кімнати. Телефон, навушники, портативна зарядка та будь-які інші пристрої завжди у вас поруч. Тому по ліву сторону буде

вбудований USB-хаб з 5 USB-роз'ємами (2 з швидкою, та 3 зі звичайною зарядкою)

Справа на стільниці буде кріпитися спеціальне кільце для сміттєвого кошика, так як на мою думку це досить необхідна річ, щоб на робочому місці не було зайвого.Із заднього боку столу буде розташований мережевий фільтр-це 5 розеток позаду столу спеціально для всього обладнання, яке буде на столі.Для мене це: комп'ютер, два монітори, настільна лампа та одна запасна

Завдяки дроту (1-3 м, провід витягується і доводиться механізмом назад у короб, дивлячись яка довжина потрібна) який йде від столу, можна не переживати про те, де можна поставити стіл. Біля стіни або посередині кімнати.

Під столом ліворуч від ніг буде підставка для системного блоку, щоб при підйомі столу дроти не натягувалися, а завжди знаходилися в статичному положенні.

Для столу я вибрав ніжки з звичайної сталі, але регульовані, щоб туди можна було помістити моторчик і газ-ліфт для підйому конструкції.

Перелік посилань

1. https://www.wayfair.com/furniture/pdp/inbox-zero-chowning-height-adjustable-standing-desk-w005952173.html
2. https://www.oakandpineonline.co.uk/uncategorised/benefits-of-solid-oak-furniture/
3. https://thewoodcourt.com/events/what-are-high-pressure-laminates-%28hpl%29

КРИТЕРІЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ЕЛЕМЕНТІВ ПАЛИВНОЇ СИСТЕМИ АВТОМОБІЛЯ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Мила М.О.

***Науковий керівник*: к.т.н., доц. Зіборов К.А.**

Сучасний транспорт вирішує складні та великомасштабні завдання, сприяючи економічному та соціальному прогресу суспільства [1]. У зв'язку з постійним розвитком технологій у різних сферах життя людини, невід'ємною частиною яких є автомобіль, вимоги до автотранспорту постійно зростають, тому виникає потреба в його модернізації.

Основна функція автомобіля – переміщення людини та матеріалів. Для того, щоб її реалізувати, необхідна механічна енергія, яка створюється силовою установкою, що складається з двигуна – основного джерела механічної енергії та різних механізмів та систем, що забезпечують необхідний режим його роботи та необхідний характер руху.

Надійність та економічність роботи двигуна великою мірою визначаються справним станом та правильним регулюванням приладів системи живлення (рис. 1), тому її правильна робота, крім економії палива, призводить до зниження жорсткості роботи двигуна, зменшення зносу деталей циліндро-поршневої групи та газорозподільного механізму а також збереженню навколишнього середовища. Оскільки паливна система безпосередньо впливає на ефективність роботи головного механізму пересування автомобіля, її необхідно вдосконалювати, з метою поліпшення характеристик двигуна і досягнення більш високих показників за різних умов експлуатації автомобіля.

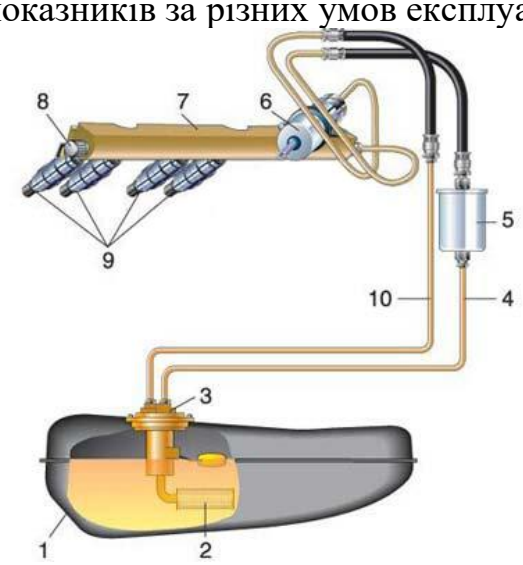


Рис. 1 Схема паливної системи:
1 – паливний бак; 2 – сітка електробензонасоса; 3 – електробензонасос; 4 – магістраль подачі палива; 5 – паливний фільтр; 6 – регулятор тиску; 7 – паливна рампа; 8 – штуцер контролю тиску; 9 – форсунки; 10 - магістраль зливу палива

Для модернізації паливної системи спочатку необхідно оцінити умови її працездатності, оскільки вони визначають стан виробу, при якому він здатний виконувати задані функції з параметрами, встановленими нормативно-технічною документацією [2], і відповідно до них проводити необхідні дослідження та експерименти.

Одним із важливих факторів при виборі матеріалу для виготовлення паливного бака є аналіз умов експлуатації. Від матеріалу, складності та необхідної точності форми виробу також залежить вибір способу його виготовлення. При аналізі працездатності паливної системи автомобіля, перш за все, необхідно звернути увагу на такі критерії, як зносостійкість, теплостійкість та міцність.

Корозійно-механічне зношування зовні бака відбувається через вплив вологи від навколишнього середовища, а також агресивних речовин, що потрапляють на його стінки. Корозія всередині бака з'являється через конденсат, який накопичується внаслідок перепаду температур і через неякісне паливо, в якому може бути вода. Поява корозії призводить до швидкого зносу елементів паливної системи та двигуна, зниження енергоефективності та перевитратам палива.

Оскільки робота машин супроводжується тепловиділенням, викликаним робочим процесом і тертям в механізмах, всі елементи паливної системи схильні також до температурного впливу. На їх температурний режим впливають:

1. Нагрів палива внаслідок стиснення до робочого тиску в бензонасосі;
2. Нагрів палива іншими елементами паливної системи, нагрітих двигуном;
3. Нагрів бака від системи випуску відпрацьованих газів;
4. Підігрів бака гарячим стисненим повітрям під дном автомобіля (при тривалій їзді).

Міцність - головний критерій працездатності більшості деталей. На міцність елементів паливної системи крім робочих навантажень значно впливає їх зносостійкість і теплостійкість, оскільки внаслідок виникнення корозії відбувається зменшення товщини стінок елементів паливної системи, а перегрів деталей призводить до зміни механічних характеристик матеріалу. Тому при проектуванні необхідно вирішувати завдання у комплексній постановці, використовуючи сучасні засоби математичного та інженерного аналізу.

У теперішній час, ключовим напрямком у модернізації автомобіля є збільшення його ефективності, в тому числі, за рахунок полегшення транспортного засобу. Ця концепція передбачає використання матеріалів, таких як вуглецеве волокно, пластик, високоміцна сталь, композити і т.д. (рис. 2). Наприклад, зниження ваги автомобіля на 10% може призвести до підвищення економії палива на 6-8% для автомобілів із двигуном внутрішнього згоряння [3].

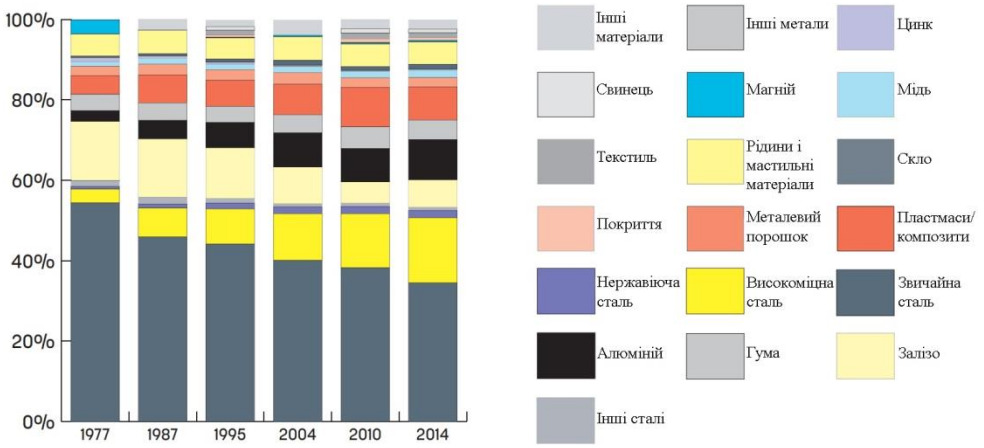


Рис. 2 Розподіл матеріалів середньостатистичного американського автомобіля з 1977 по 2014 роки [4]

Як заявила компанія Ford Motor Company: «Небагато інновацій забезпечують більш широку перевагу у продуктивності та ефективності, ніж зниження ваги. Усі чинники можливостей автомобіля — прискорення, керованість, гальмування, безпека, ефективність — можна поліпшити з допомогою використання передових, легших матеріалів» [5].

Заміна матеріалу у виробі може бути легким завданням, але існує певний ризик того, що виріб вийде значно гірше. Щоб змінити матеріал, необхідно оцінити не тільки властивості нового матеріалу у виробі, а й його взаємозв'язок з іншими деталями; спосіб виготовлення з цього матеріалу; можливість створити обрану геометрію; економічну доцільність тощо.

Тому використання сучасних засобів проектування та дослідження вже існуючих конструкцій дозволяють, створюючи 3D-об'єкти, задавати властивості матеріалу та умови їх навантаження. За допомогою цих засобів можна візуалізувати отримані результати та оцінити працездатність виробу, виконаного з різних матеріалів, не тільки на етапі виробництва, а й на етапі проектування.

Перелік посилань

1. Устройство автомобилей. Двигатели : учеб. пособие / Е. Л. Савич. 2019. – 334 с.

2. Деталі машин : курс лекцій для студентів технічних спеціальностей / С. Г. Карнаух, М. Г. Таровик. – Краматорськ : ДДМА, 2017. – 261 с.

3. https://engineering-update.co.uk/2020/08/05/emerging-trends-in-automotive-materials/

4. Fredrik Henriksson – Introducing New Materials in the Automotive Industry - Managing the Complexity of Introducing New Materials in Existing Production Systems, 2017.

5. https://media.ford.com/content/fordmedia/fna/ca/en/news/2015/01/12/ford-redefines-innovation-with-gt-supercar.html

ВИГОТОВЛЕННЯ МЕДИЧНИХ ТУРНІКЕТІВ НА 3D ПРИНТЕРІ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ FDM

НТУ «Дніпровська політехніка»

Мирний О.О.
***Науковий керівник*: к.т.н., доц. Федоряченко С.О.**

3D-принтер – пристрій, що використовує метод пошарового створення фізичного об’єкта за цифровою 3D-моделлю. Метод 3D-друку вважається універсальним, за його допомогою можливо створювати різні вироби художнього характеру (статуетки, фігурку, емблеми), вироби технічного призначення (корпуси для технічних виробів, шестерні, допоміжне приладдя для побуду) тощо.

Завдяки різноманітності способів використання 3D-принтера стало можливим його використання у сфері медицини. В період різкого дефіциту на медичні турнікети (рис. 1)



Рис. 1

Розробка моделі турнікету адаптованого для друку на 3D принтері була виповнена з постійними консультаціями фахівців медицини. .

Згодом, після тестування 3D-моделі в програмному середовищі Autodesk Inventor на рахунок відповідності вимог які регламентуються стандартом ISO 9001.

Після більш ніж 10 спроб вдалося отримати модель, яка могла конкурувати з поширеними в Україні брендами медичних турнікетів. В програмному середовищі Autodesk Inventor були задані властивості матеріалу для друку coPET (PET-G) пластиком.

Після тестів в програмному середовищі Autodesk Inventor, та підготовки моделі в слайсері Ultimaker Cura з такими налаштуваннями друку(рис. 2),



Рис. 2

та розташуванням моделі на робочому столі 3D принтера (рис. 3)

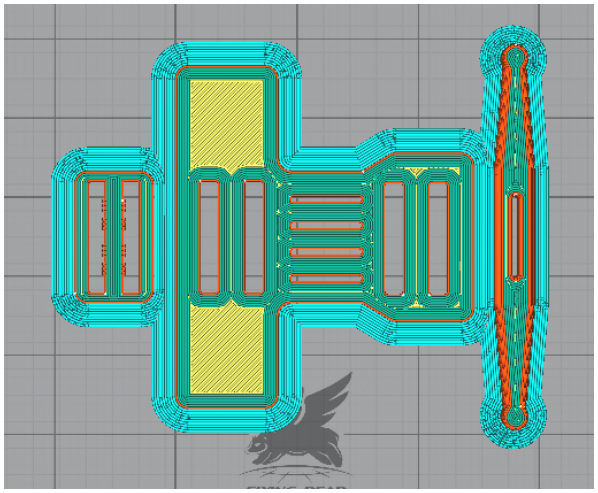


Рис. 3

роздрукували отримані моделі на 3D-принтері Flyingbear ghost 5 (Рисунок 5), фактичний час друку всіх комплектуючих зайняв 2 години 42хвилини.

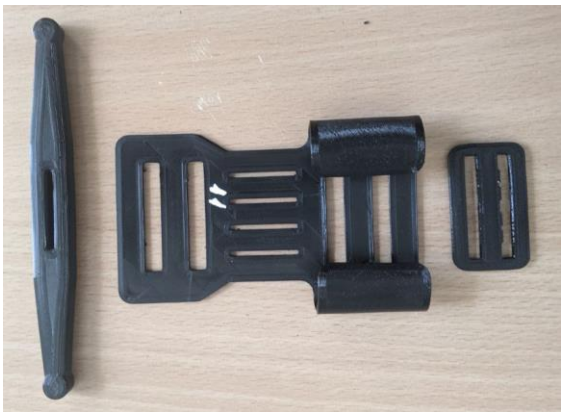


Рис. 4

Після постобробки отриманих деталей, а саме запікання їх в печі при температурі 120 °С на 15 хвилин дозволила підвищити міжшарову адгезію шарів пластика в виробі, яка напряму вплинула на фізико-механічні властивості турнікету. Після всіх етапів постобробки турнікет можливо використовувати в медичних закладах освіти для навчання студентів, або для їх прямого призначення – зупинки кровотечі.

Висновок

Технологія 3D друку дозволила отримати медичний турнікет, який може конкурувати по своїм властивостям з турнікетами заводського виконання, відносно швидкий спосіб виготовлення.

Перелік посилань

1. http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/4041/1/Принципи%20роботи%20та%20області%20застосування%203D-принтерів.pdf

ВИЗНАЧЕННЯ ЕЛЕМЕНТУ ОФІСНОГО КРІСЛА ДЛЯ РАЦІОНАЛЬНОГО УДОСКОНАЛЕННЯ ЕРГОНОМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Пашковський І.Ю.
***Науковий керівник:* к.пед.н., доц. Письменкова Т.О.**

Сьогодні багато годин люди проводять сидячи. За робочим столом в офісі чи вдома, перед телевізором, з телефоном в будь-якому місці але все це сидяче положення. Малорухомий спосіб життя – це проблема останніх десятиліть. І як наслідок, виникли багато захворювань, першопричиною яких є неправильне сидіння та тих які виникли в наслідок порушень неправильного положення тіла.

З цією проблемою працюють фахівці різних сфер професійної діяльності. Інженери, дизайнери, ергономісти, медики, система охорони праці - давно намагаються вирішити першопричину проблем зі здоров'ям.

Одним з методів вирішення проблем захворювання опорно-рухового апарату вважають використання ергономічних крісел. На сьогоднішній момент компанії Giroflex Leonardo ,Herman Miller, Okamura Contessa, Wilkhahn Modus, Wilkhahn ON, Steelcase LEAP та ін. виготовляють ергономічні офісні крісла. Системи які використовуються цими брендами є найсучасніші, матеріали - високоекологічні, дизайн – різноматний, асортимент - дійсно широкий і вирішує та враховує інколи не один з показників ергономічності. Але існує значна перешкода до використання таких крісел, а саме ціна, не кожен може собі дозволити таку «розкіш».

Автори не залишилися осторонь існуючих потреб населення і, більше того, самі відносяться до цієї цільової аудиторії.

Для того щоб створити ергономічне крісло, що задовольняє потреби населення, яке входить у 95 процентиль цільової аудиторії, і зробити це крісло доступним за ціною, вирішено провести функціонально-вартісний аналіз офісного крісла.



1 – підголівник,
2 – спинка,
3 – підлокітники,
4 – сидіння,
5 – оббивка,
6 – газ-ліфт,
7 – механізми,
8 – хрестовина,
9 – ролики,
10 – підставка для ніг,
наповнювач

Рис. 1 Елементи офісного крісла

Офісне крісло складається з багатьох різних деталей, які тісно взаємопов'язані між собою (рис.1). Пристрій офісного крісла проектується за великою кількістю вимог та завдань, щоб він підходив для будь-якої людини та враховував особливості її тіла. Кожен елемент офісного крісла відіграє важливу роль при його ефективній експлуатації.

Більшість елементів офісного крісла повинні враховувати антропометричні характеристики споживача, сприяти його комфорту, але при цьому відповідати критеріям працездатності та надійності.

Більшість цих елементів має в своєму складі механізми, які роблять крісло більш ергономічним, комфортним, яке підходить під антропометричні особливості тіла, тобто змінюють його характеристики «під споживача».

Опис функцій кожного елемента крісла представлено в таблиці 1.

Таблиця 1

Функції елементів офісного крісла

Елементи	Функція	
Назва	Позначення	Опис
Сидіння	$Ф_1$	Цей елемент призначений для розташування основної частини тіла на кріслі
Спинка	$Ф_2$	Служить опорою для спини споживача, повторює вигини спини і допомагає зняти напругу з неї.
Підлокітники	$Ф_3$	Служать для підтримки рук під певним кутом
Підголовник	$Ф_4$	Допомагає зняти навантаження з шийного відділу та розслабити плечі
Газ-ліфт	$Ф_5$	Служить для регулювання висоти посадки
Механізми	$Ф_6$	Сукупність механізмів, які необхідні для підстроювання крісла під індивідуальні потреби користувача
Хрестовина	$Ф_7$	Основа крісла, на якій тримається вся конструкція та вага людини
Ролики	$Ф_8$	Призначені для пересування крісла поверхнею
Обивка	$Ф_9$	Служить для підвищення комфорту сидіння на кріслі та підвищує естетичність
Наповнювач	$Ф_{10}$	Відповідає за м'якість
Підставка для ніг	$Ф_{11}$	Знижує навантаження на м'язи та копчик. Покращується відтік лімфи, нормалізується кровообіг

Спираючись на складові і функції кожного елементу офісного крісла можемо зробити функціонально-вартісний аналіз технічного об'єкта. Результати аналізу наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Функціонально-вартісний аналіз технічного об'єкта

Елементи	Функція	Значимість, %	Вартість, %	Ефективність
Сидіння	$Ф_1$	13%	15%	0.86
Спинка	$Ф_2$	14%	16%	0.87
Підлокітники	$Ф_3$	8%	7%	1.14
Підголовник	$Ф_4$	7%	7%	1
Газ-ліфт	$Ф_5$	7%	5%	1.4
Механізми	$Ф_6$	9%	17%	0.52
Хрестовина	$Ф_7$	14%	5%	2.8
Ролики	$Ф_8$	5%	3%	1.66
Обивка	$Ф_9$	5%	10%	0.5
Наповнювач	$Ф_{10}$	5%	8%	0.62
Підставка для ніг	$Ф_{11}$	13%	7%	1.85
		100%	100%	

Висновки

Отримані результати функціонально-вартісного аналізу офісного крісла дозволяють обрати (додати) значущі функціональні елементи крісла для удосконалення його ергономічних властивостей з урахуванням вартості елементу та ефективності його використання.

Перелік посилань

1. Інженерна творчість і патентознавство : підручник / Л.Н. Ширін, В.О. Салов, О.В. Денищенко, С.Є. Барташевський, Є.А. Коровяка, В.О. Расцвєтаєв ; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 300 с.

2. Бородіна Н.А., Зіборов К.А., Чеберячко С.І., Дерюгін О.В., Письменкова Т.О., Бас І.К. Оцінка ергономічних ризиків в ергатичних системах. Навчальний посібник. – Дніпро: Середняк Т.К., 2021, - 130 с.

ЕТАПИ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОСАМОКАТУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Саломатіна Ю.В.
***Науковий керівник:*доц. Федоскіна О. В.**

Якщо вивчати історію електросамокату, то можна побачити, що самокату довелося пройти дуже непростий шлях, перед тим, як він займе стійку позицію серед засобів переміщення.

У 1761 році в Німеччині був винайдений перший самокат Міхаелем Каслером. А вже в 1915 році компанія Autoped CompanyofAmerica на постійній основі стала випускати моторизовані самокати, які в народі отримали назву «автопед». Прогрес не стояв на місці й автопеди вироблялись всього до 1921 року, проте в той час розвитку індустрії це був досить великий термін.

Як же працював в ті часи Autoped?

Привід двигуна до колеса здійснюється за допомогою муфти дискової. Маховик праворуч переднього колеса містить 6-вольтовий генератор освітлення.

Який спочатку подавав струм для освітлення та запалення. Потім система була змінена шляхом додавання котушки запалення та чотирьох сухих акумуляторних батарей.

Якщо придивитися на (рисунок 1. Електросамокат), то бачимо, що вимикач запалення встановлений праворуч рами, а бензобак знаходиться над переднім крилом. На лівій ручці красується встановлений ручний клаксон.



Рис.1 Електросамокат

Деякі з цих ранніх конструкцій були нестабільними, незручними в управлінні та складними у використанні. Десятиліття, що передували Другій світовій війні, призвели до поступового впровадження низки удосконалень, включаючи ефективні фари та гальма.

А далі розвиток самокатів набирає стрімку швидкість, мотосамокати починають випускати різні компанії та на рубежі 20-21 століть вони істотно

змінюються з’являються різні варіанти дизайнів, принципи дії та сфери застосування.

Сучасні самокати, як і сто років тому, діляться на два типи — з двигуном і без нього. Без двигуна самокати простіші, легкі, найчастіше складні. Самокати з додатковим двигуном істотно різноманітніші: електромотор, інерційний і педальний привід.Крім цього моторизовані самокати застосовуються зараз в різних сферах діяльності, починаючи від простого використання у вигляді гаджета для городян і закінчуючи застосуванням його у військовій службі й кросових перегонах.

На даний момент електричний самокат, на відміну від звичайного, став повноцінним транспортним засобом. Працюючи на основі електричного двигуна, дозволяє кататися на ньому без застосування фізичної сили. Рух здійснюється за рахунок електричної енергії, що накопичується в акумуляторі.

Використання сучасною людиною різних видів транспортних засобівпороджує безліч проблем, що стосуються різних сфер суспільства і довкілля.

Тому питання про вибір транспортного засобу, який може задовільнити потреби сучасної людини та водночас мінімізувати шкідливий вплив на навколишнє середовище, з кожним роком стає все більш актуальним.

У зв’язку з цим велику популярність набирають електросамокати (рисунок 2).



Рис. 2 Електросамокат сучасний

Однією з ключових деталей являється електромотор. Найпопулярніша версія для компактного електросамокату – мотор–колесо, який встановлений усередині колісного диска та не потребує додаткового місця.

У випадку з двигуном–колесом привід може бути як передній, задній, так і повний. Задній привід краще тягне вгору, і менше пробуксовує, оскільки основне навантаження від маси людини припадає на задню частину платформи електросамокату. Передній, у свою чергу, менше схильний до заносів і є наймасовішим варіантом у багатьох виробників. Рідше зустрічаються повнопривідні версії, оскільки вони дорожчі і потрібні для їзди місцевістю з різкою зміною рельєфу.

Критерії за якими відрізняються сучасні електросамокати:

1. Вікова категорія. Є дитячі та дорослі моделі. Дорослі електросамокати розвивають високу швидкість, у них потужний двигун та міцний корпус. Дитячі пристрої відрізняються більш простою конструкцією, вони легкі, розвивають

швидкість не більше 15 км/год. Часто мають обмежувач швидкості та додаткові елементи безпеки.

3. Вага. Агрегати для дорослих можуть важити від 7 до 50 кг. Зазвичай, чим більша вага, тим більша потужність. Але тим, тяжче його переносити.

4. Вантажопідйомність. В основному електросамокат витримує навантаження до 120 кг, але є моделі з вантажопідйомністю до 130-150 кг.

5. Розмір коліс. Оптимальним вважається від 10-12 дюймів. Електротранспорт з меншим діаметром коліс вибирають для їзди ідеально рівною дорогою. Електросамокат з великими широкими шинами підійдуть для бездоріжжя.

6. Кількість амортизаційних підвісок. Вони забезпечують м'якість поїздки, тому краще вибирати транспорт із підвіскою і на передньому, і задньому колесі. Це знижує дискомфорт водія, якщо колесо потрапляє на камінь чи яму.

7. Матеріал рами. Самокати бувають зі сталевою , алюмінієвою та карбоновою рамою. Перший варіант міцніший і надійніший: сталевий електросамокат витримує удари і поїздки навіть не асфальтованими дорогами, але є єдиний не достаток – він досить важкий. Конструкція з алюмінію відрізняється легкістю, але меншою міцністю. Якщо розглядати такий матеріал, як карбон –міцний пластик , то на відміну від сталі це легкий матеріал, перенесення самокату з карбону не доставить проблем, а пошкодити його буде складно. Але якщо це станеться, лагодити поломку буде проблемніше, ніж у сталевого корпусу. Знадобиться спеціальний клей, накладки, а це позначиться ще й на зовнішньому вигляді електросамокату. Плюс, такий самокат коштуватиме набагато дорожче.

9. Колір. Вибирати відтінок самокату потрібно індивідуально, з урахуванням особистих уподобань. Але найпрактичнішими вважаються темні відтінки. Подряпини на чорному самокаті можна зафарбувати маркером.

У висновку можна сказати , що електросамокат задовольняє потреби сучасного користувача, що зумовлені розвитком тенденцій у суспільстві, і навіть стрімким розвитком інфраструктури міст.

Перелік посилань

1. https://gelius.ua/ua/elektrosamokat-kak-vybrat-i-chto-nuzhno-znat/
2. https://veliki.ua/ru/novosty-i-akcii/elektrosamokat-tak-li-novo-eto-ustrojstvo-kak-nam-kazhetsya.html

ГІБРИДНЕ ЛАЗЕРНО-ДУГОВЕ ЗВАРЮВАННЯ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Субота І.С.
***Науковий керівник :*д.т.н., проф. Лаухін Д.В.**

У машинобудуванні для виготовлення зварних металоконструкцій стріл екскаваторів, кранів на колісному ходу, бетононасосів широко використовуються високоміцні сталі. Застосування таких сталей дозволяє не тільки зменшити масу цих конструкцій, але і поліпшити їх технічні характеристики. Найчастіше при виготовленні зазначених металоконструкцій використовують механізоване або автоматичне зварювання в середовищі захисних газів. При цьому вибирають такі режими зварювання, які б дозволили, з одного боку, забезпечити високу продуктивність, а з іншого боку − гарантувати необхідний комплекс механічних властивостей металу швів і зони термічного впливу (ЗТВ) зварних з'єднань, і їх високий опір утворенню холодних тріщин.

В даний час досить добре вивчені процеси структуроутворення в металі ЗТВ зварних з'єднань під впливом термічних циклів зварювання. Отримано численні експериментальні дані щодо впливу режимів механізованого зварювання та умов охолодження зварних з’єднань сталей з межею плинності 350...600 МПа на їх механічні властивості. На базі структурно-аналітичних оцінок авторами зазначених робіт зроблений прогноз можливих шляхів підвищення міцності зварних з'єднань, а також їх тріщиностійкості. Показано, що це може бути забезпечено за рахунок формування в металі певного фазового складу і параметрів структури. Однак, в сучасній промисловості все частіше виникає потреба в застосуванні для виробництва зварних металевих конструкцій, що працюють в умовах складних навантажень економно легованих високоміцних сталей, які забезпечують високі експлуатаційні характеристики: статичну міцність, пластичність, ударну в’язкість, тріщиностійкість, тощо [1].

Класифікація сталей для зварних з’єднань

1. До низьколегованих високоміцних сталей з межею плинності більш ніж 600 МПа відносяться сталі, що містять в невеликій кількості окремо або в певному поєднанні (зазвичай до 2,5%) такі легуючі елементи як марганець, хром, нікель, молібден, а також мікролегуючі елементи такі як ванадій, ніобій, мідь, кремній. Межа міцності таких сталей досягає 900 МПа й більше. Необхідні показники механічних властивостей таких сталей, включаючи холодостійкість та тріщиностійкість набувають в результаті термічного оброблення (гартування + високотемпературний відпуск) в результаті яких в сталевому прокаті формується бейнітна, мартенситна або змішана бейнітно-мартенситна структура. Високі механічні властивості сталі забезпечує дрібнозерниста структура, отримана контрольованоїю прокаткою і подальшим прискореним охолодженням.

2. До середньолегованих сталей відносяться сталі з сумарним змістом легуючих елементів 2,5…10%. Висока міцність таких сталей (σВ = 600…2000 МПа) досягається багатокомпонентним легуванням. Структура таких сталей в залежності від систем легування, умов охолодження та термічної обробки, як правило, феритно-перлітна, мартенситна або бейнітно-мартенситна.

3. Середньо- та високовуглецеві сталі зі змістом вуглецю більш, ніж 0,45…0,5%. Однак, підвищений вміст вуглецю значно ускладнює зварювання цих сталей, що пов’язано з виникненням кристалізаційних тріщин та утворенням гартівних структур.

Особливості сучасних технологій зварювання

Найчастіше всього при виготовленні зварних конструкцій з високоміцних сталей використовують механізоване або автоматизоване дугове зварювання. Режими зварювання, які при цьому використовуються, забезпечують охолодження металу ЗТВ (W6/5) з інтенсивністю від 10 до 38°С/с. Швидкості зварювання (VЗВ) при цьому зазвичай можуть змінюватися від 18 м/год до 50 м/год, що робить процес не достатньо продуктивним.

Однак в даний час все більшого застосування знаходять такі технології зварювання при яких використовуються концентровані джерела тепла. До них відносяться технології лазерного та гібридного лазерно-дугового зварювання. Такі технології дозволяють одержувати якісні зварні з'єднання при більш високих швидкостях зварювання, які можуть досягати 110 м/год. За рахунок цього продуктивність зварювання підвищується майже в 2 рази, що робить такий процес привабливим для промисловості. Але при цьому змінюються і швидкості охолодження металу швів і ЗТВ зварних зєднань.

На відміну від дугового зварювання вони можуть зростати до 100°С/с. Яким чином зміна умов охолодження металу ЗТВ буде позначатися на структурі, а відповідно і на механічних властивостях високоміцних сталей до теперішнього часу залишається не достатньо вивченими. Натомість на теперішній час відомо, що при даних процесах помітно в 3...4 рази зменшується ширина швів і ЗТВ та підвищується їх міцність та пластичність.

Гібридне лазерно-дугове зварювання

Гібридне лазерно-дугове зварювання, в якому використовується ефект поєднання двох теплових джерел енергії, одночасно діючих на виріб, що зварюється, являє собою поєднання лазерного випромінювання з плазмою дуги у середовищі захисного газу в одній робочій зоні. При цьому кожен з теплових джерел, що використовуються, доповнює інше.

Основними завданнями гібридного лазерно-дугового зварювання є як підігрів металу для отримання нероз'ємного з'єднання, так і удосконалення ТЦЗ для отримання оптимальної швидкості охолодження після зварювання, при якій не утворюються небажані гартівні структури.

З метою оптимізації параметрів зварювального процесу більшість технологічних експериментів при гібридному зварюванні присвячено вивченню взаємодії між дугою і лазерним випромінюванням, процесам стабілізації дуги та її прив'язки лазерним випромінюванням, визначенню впливу захисного газу, потужності дуги, швидкості зварювання і зварювального струму на зміну

глибини проплавлення. Вивчення особливостей гібридного процесу, їх впливу на формування зварних швів, можливих переваг і усунення недоліків лазерної і дугового складових є в даний час основним завданням технологів і дослідників [2].

У порівнянні з лазерним зварюванням, яке характеризується високою термічною локальністю дії на метал і високими швидкостями процесу, гібридне лазерно-дугове зварювання дозволяє знизити швидкість охолодження і, відповідно, впливати на процес кристалізації з метою формування в металі швів і ЗТВ оптимальних структур, які забезпечують не тільки міцність, але і тріщиностійкість зварних з'єднань.

Під поняттям «гібридний» спосіб зварювання треба мати на увазі такий спосіб зварювання, при якому лазерне випромінювання і електрична дуга діють в одну точку, і фізична сутність такої дії відрізняється від дії кожної зі складових. При окремому використанні порівняно малопотужних лазерного і дугового джерел, ні у одного з них не вистачає потужності для досягнення наскрізного проплавлення тонколистового металу. У разі їх спільної дії дуга «прив'язується» до місця дії лазерного випромінювання на виріб. Завдяки додатковому енерговкладу дуги, рух якої стабілізується лазерним випромінюванням і збільшення поглинальної здатності металу, забезпечується режим «кинджального» проплавлення. При цьому різко зростає об’єм переплавленого металу при збільшенні глибини провару, що дозволяє збільшити швидкість зварювання в 1,5...2 рази.

Враховуючи суттєві зміни технологічних режимів і геометричних розмірів зони зварювання, слід очікувати помітних змін структурно-фазових параметрів, які формуються в металі швів і ЗТВ зварних з'єднань, які, як відомо, багато в чому визначають експлуатаційні властивості зварних конструкцій. Тому вважаємо за доцільне провести дослідження структури, яка формуються при використанні нових способів зварювання, та визначити структурні фактори, які впливають на зміну механічних властивостей, а також вивчити які саме структурні параметри (фазовий склад, розмір зерна, субзерна, щільність дислокацій, частинки фазових утворень, тощо) сприяють найбільшому поліпшенню експлуатаційних властивостей зварних з'єднань. Для дослідження цих змін необхідно використовувати розширений комплекс експериментальних методів, який дозволив би оцінити структурні зміни на зеренному та дислокаційному рівнях і вивчити тонку структуру: її параметри і зміну щільності дислокацій в різних структурних складових .

Перелік посилань

1. Большаков В.І., Лаухін Д.В. Полигонизация аустенита при контролируемой прокатке : Монографія В. І. Большаков, Д. В. Лаухін. – Дніпропетровськ : «Свидлер А. Л.»., 2011. 242 с.

2. Берднікова О.М. Структурні критерії міцності та тріщиностійкості зварних з’єднань високоміцних сталей : дис... докт. техн. наук: 05.02.01. Дніпро, 2020. 497 с.

ФУНКЦІОНАЛЬНО – ВАРТІСНИЙ АНАЛІЗ ЕЛЕМЕНТІВ ПАСИВНОЇ БЕЗПЕКИ ВАНТАЖНОГО АВТОМОБІЛЯ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Фартушна А.Ю.
***Науковий керівник*: доц. Зіборов К.А.**

При створенні інноваційного продукту розробнику дуже важливо скоротити витрати для отримання більшої вигоди та запропонувати продукт з оптимальною функціональною структурою для вирішення проблем цільового сегменту ринку. Для вирішення цих проблем можна застосувати функціонально-вартісний аналіз (далі – ФВА).

Функціонально-вартісний аналіз (ФВА) - це метод системного дослідження технічного об'єкта (ТО), спрямований на забезпечення найкращого співвідношення між споживчими властивостями об'єкта та витратами на їх прояв всіх стадіях життєвого циклу об'єкта.

Метою даної роботи є виявлення проблемних зон влаштування водійського крісла тягача DAF XF480 за параметрами функціональності та вартості.

На шляху досягнення мети планується виконати такі завдання: провести функціональний, структурний та вартісний аналіз об'єкта; оцінити ролі функцій; побудувати функціонально-вартісну таблицю; з’ясувати найбільш вразливі частини елементів.

Водійське крісло тягача DAF XF480 (з поперековим упором) (рис.1) складається з:

- Знімного підголівника;
- Стрижні для фіксації підголівника
- Спинки водія;
- Самого сидіння;
- Пневмопідвіска (пневмоподушка)
- Ремінь безпеки
- Каркас сидіння

Поперековий упор, регулюється з двома кнопками, хребет не втомиться навіть при дуже довгій їзді.

Характеристики при транспортуванні пневмосидіння тягача:

- Вага становить 37 кг
- Об'єм дорівнює 0,25 м^3





Рис. 1 Крісло тягача DAF XF480

Виконання розрахунків крісла за характеристикою ФВА є важливим фактором конкурентоспроможності саме цього крісла водія тягач DAF XF480 (з поперековим упором) серед інших варіантів.

У цій таблиці (таб.1) розглянемо самі елементи та функції сидіння.

Таблиця 1

Елементи та функції сидіння

Елементи		**Функція**	
Позначення	**Назва**	**Позначення**	**Опис**
E_0	Каркас сидіння	$Ф^*_0$	Забезпечує підтримання форми сидіння
		$Ф^{**}_0$	Забезпечує нахил сидіння
E_1	Підголовник	$Ф_1$	Захист шийних хребців голови під час зіткнення (ДТП)
E_2	Стрижні фіксації	$Ф_2$	Регуляція висоти підголівника
E_3	Спинка сидіння	$Ф_3$	Забезпечує фіксацію спини людини на місці
E_4	Сидіння	$Ф_4$	Забезпечує посадкове місце в авто
E_5	Ремінь безпеки	$Ф_5$	Фіксація людини на одному місці
E_6	Пневмопідвіска	$Ф^*_6$	Функція рухомої частини сидіння
		$Ф^{**}_6$	Амортизуючий ефект

У цій таблиці (табл.2) розглянемо параметри функцій технічного об’єкта як з погляду вартості, так і з позиції безпеки та значущості (ефективності).

Сидіння водія сідельного тягача DAF XF480 (з поперековим упором) коштує приблизно 24500 грн., тому прорахуємо вартість та ефективність елементів сидіння водія.

Таблиця 2

Функціонально-вартісний аналіз сидіння водія сідельного тягача DAF XF480

№	Елементи	Функція	Значимість,%	Вартість,%	Ефективність
1	Каркас сидіння	$Ф^*_0 + Ф^{**}_0$	22%	20%	1,1
2	Підголовник	$Ф_1$	15%	17%	0,88
3	Стрижні фіксації	$Ф_2$	4%	7%	0,57
4	Спинка сидіння	$Ф_3$	16 %	15%	1,06
5	Сидіння	$Ф_4$	14%	15%	0,9
6	Ремінь безпеки	$Ф_5$	13%	8%	1,625
7	Пневмопідвіска	$Ф^*_6 + Ф^{**}_6$	16%	18%	0,89
			100%	100%	

ФВА можливо застосовати для підвищення конкурентоспроможності елементів пасивної безпеки, так званого «вилизування конструкції» сидіння водія, тобто зниження вартості виробу і поліпшення його конструкції, ніж запобігти (зробити економічно недоцільним) випуск подібного за функціями та його якості виробу конкуруючими фірмами.

З даної таблиці бачимо, що найефективніші елементи технічного об'єкта (сидіння водія сідельного тягача DAF XF480 (з поперековим упором)) ремінь безпеки та сам каркас сидіння, а більшу увагу ефективності треба приділити стрижням фіксації підголівника та самому підголівнику.

Серед різних параметрів технічного об'єкта ФВА найкраще характеризує об'єкт з точки зору ефективності та вартості. Саме цей підхід є найкращим для покращення виробу продукції. І завдяки цьому параметру розробники мають дані для вдосконалення свого виробу на ринку.

Перелік посилань

http://www.gruzovikpress.ru/article/14911-sedelniy-tyagach-kamaz-54901-m1855-noviy-ili-noveyshiy/

https://importkama.ru/catalog/pnevmosidenje

https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/50541/1/isi-2017-31.pdf

ЦИНК - ЛАМЕЛЬНЕ ПОКРИТТЯ КРІПИЛЬНИХ ВИРОБІВ ТА ЙОГО ПЕРЕВАГИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Чернишов С.А.
***Науковий керівник*: Науменко О. Г.**

Кріпильні вироби - деталі для утворення з'єднання частин конструкції: болти, гайки, анкери, гвинти, шурупи, саморізи, дюбелі, заклепки, шайби, штифти, шпильки та інші. Як кріплення можуть використовуватися деякі види промислових виробів з металу різної номенклатури, як правило стандартизованих [1].

Цинк-ламельні покриття відносяться до типу неелектролітичних покриттів з використанням дрібнодисперсного цинку та електропровідного сполучного [2].

Назва цього покриття походить від його наповнювача – дисперсного цинку, який представлений у вигляді дрібних лусочок (ламелей) товщиною в кілька десятих часток мікрона, з шириною (довжиною), що становить 20÷30 мкм.

Захисна система цинк-ламельних покриттів складається з базового шару і додаткового ізолюючого шару, який поряд з антикорозійним захистом металевих виробів забезпечує додаткові властивості – фрикційні, пружно-пластичні, теплові, хімічно стійкі, механічні, декоративні та ін.

Базовий шар – це електропровідна матриця неорганічного походження (лак) з паралельно розташованими в ній лусочками цинку, які пройшли пасивацію без використання хрому.

1. Додатковий захисний шар – це лак органічного походження на основі розчинників, нанесений на базовий шар. Фактично це додатковий Підготовчий – поетапна промивка у водних розчинах мийних засобів з наступною дробеструменевою обробкою для зачищення поверхневого шару виробів.
2. Нанесення покриття – циклічне занурення кріпильних виробів у розчин з наступним центрифугуванням, завдяки чому видаляються надлишки розчину на виробах.
3. Термічна обробка – попередній підігрів до температури 60–80 °С. Витримка покритих кріпильних виробів у прохідній печі при температурі 180–250 °С.
4. Охолодження – примусове охолодження і вивантаження.
5. Процеси можна повторювати декілька разів до отримання необхідної товщини покриттяантикорозійний захист катодного типу з електроізоляційними властивостями. Цей додатковий шар захищає базовий від виникнення «білої корозії» – корозії цинку, ізолюючи від впливу навколишнього середовища [3]. Крім того, додатковий шар дозволяє фарбувати

поверхні деталей в широкому спектрі кольорів і може бути носієм інтегрованого мастила, що дозволяє регулювати коефіцієнт тертя в різьбових з'єднаннях [1]. Товщина фінішного шару може знаходиться в діапазоні 3÷5 мкм.

Технологія нанесення:

В залежності від габаритів виробів є такі методи нанесення цинк-ламельного покриття [2]:

- Розпорошення. Матеріал наноситься на поверхню підготовлених деталей за допомогою пістолета-розпилювача вручну, або на автоматизованій установці. Розмір деталей обмежується лише можливостями умов підготовки та подальшої термообробки.
- Занурення з центрифугуванням. Деталі завантажуються в контейнер з складом, що покриває. Залишки віддаляються в центрифузі. Використовується для дрібних деталей.
- Занурення з центрифугування на оснастці. Деталі фіксують на оснастці, а потім разом з нею занурюють, центрифугують та поміщають в піч. Застосовується особливо відповідальних деталей середніх розмірів.

Переваги [1]:

- електрохімічний або бар'єрний захист, надзвичайно мала товщина, зазвичай 4–12 мкм;
- виключено температурний вплив на матеріал виробів, максимальна температура при нанесенні 250 °С;
- виключає наводнювання (насичення воднем) поверхневого шару виробів з високоміцних сталей;
- привабливий зовнішній вигляд виробів, існує можливість інтеграції кольору в фінішний шар;
- коефіцієнти тертя для деталей з різьбленням встановлюються відповідно до вимог замовників, крім цього вони відповідають іншим властивостям болтових з'єднань;
- не застосовують небезпечні для здоров'я важкі метали, такі як хром (VI);
- мають високу стійкість до впливу хімічних речовин і органічних розчинників;
- витримує від 6 до 10 циклів закручування різьбового з'єднання на граничних моментах;
- максимальна постійна температура застосування до 200 °С;
- підходить для гнучких і пружних елементів, таких як пружинні шайби, шайби Гровера, кручені і тарілчасті пружини за рахунок еластичності;
- дозволяє регулювати коефіцієнт тертя в різьбовому з'єднанні в межах μ= 0,09–0,18 за рахунок інтегрованої в базовий, або додатковий шари твердого мастила. Ця перевага дозволяє мати поряд з високоефективним антикорозійним захистом стабільний коефіцієнт закручування кріпильних виробів, що дуже важливо для якісного монтажу несучих металоконструкцій та інших з'єднань.

Недоліки [1]:

- Маленькі деталі та дуже дрібні можуть злипатися. Відбувається це через більшу в'язкість цинк-ламельного покриття ніж в гальванічній ванні.
- Деталі з дрібним різьбленням може повністю заповнювати цинк-ламельним лаком.

Висновки.

1. Серед усіх видів покриття цинк-ламельне помітно перевершує аналогічні, перемагаючи за фізико-естетичними параметрами.
2. Незважаючи на те, що деталі покриті тонким шаром складу і повністю зберігають свою форму, вони на 100% захищені від корозії, а метал від проникнення водню і ембризуванню.
3. Таке покриття витримує максимальний клас навантаження - С5. Його легко застосовувати на деталі складних форм, а вимоги до товщини базового матеріалу мінімальні.

Перелік посилань

1. https://metalvis.ua/uk/article/corrosion-protection-of-fasteners/
2. https://zctc.ru/sections/zink-lamel
3. https://www.cki-com.ru/blog/zink-lamel/

ПЕРСПЕКТИВИ НАНОРОБОТІВ В БІОМЕДИЦИНІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Чернишов С.А.
***Науковий керівник* : к.т.н., доц. Панченко С.П**.

Термін «нанотехнології» вперше використав американець Ерик Дрекслер, учений і популяризатор науки, у книзі «Машини творення: прийдешня ера нанотехнології», опублікованій у 1986 році.

Розвиток нанотехнологій відбувається в трьох напрямах:

— виготовлення електронних схем розміром з молекулу;

— розробка та виготовлення машин;

— маніпуляція атомами і молекулами в живих організмах.

Невід'ємну частину нанотехнологій займає наноробототехніка. Наноробот — це машина, яка може будувати і маніпулювати речами точно і на атомному рівні.

Можливості нанороботів практично безмежні наприклад:

– Виявляти і знищувати ракові клітини більш точно і ефективно;

– Будувати механізми цільової доставки ліків для контролю і запобігання захворювань;

– Створення наночастинок, які збираються в певних тканинах і потім сканують тіло в процесі магнітно-резонансної томографії – це могло б виявити такі проблеми,як діабет;

– Практично безмежні можливості налаштовувати зондувальні і скануючі характеристики нанороботів, ми могли б відкрити для себе наші тіла і більш ефективно вимірювати світ навколо нас;

На даному етапі вченими розроблена складна програма, що моделює проектування і поведінку нанороботів в організмі. Надзвичайно детально розроблені аспекти маневрування в артеріальній середовищі, пошуку білків за допомогою датчиків. Вчені провели віртуальні дослідження нанороботів для лікування діабету, дослідження черевної порожнини, аневризми мозку, раку.

Наприклад у 2012 р. опубліковано патент «Діагностика-наносенсор та його використання в медицині» . В основному, метою винаходу було отримання нового наносенсора для діагностики в медицині та інших застосуваннях на основі металевих напівпровідників і магнітних наноострівців. Поверхня цих наночастинок може бути модифікована, щоб досягти взаємодії з потрібною молекулою або розпізнати специфічну поверхню субстрату як клітинну мембрану. Таким чином, винахід може бути використаний для виявлення патогенів або токсинів всередині організму.

Ліки, які використовуються для лікування раку, такі як блеоміцин або мітоміцин, викликають серйозні побічні ефекти, наприклад: анемію, блювоту та інші. Таким чином, щоб створити більш ефективні маркери раку та досягти кращого процесу, у 2016 році Чжан І Фей та Юань Цзо розробили і запатентували новий нанобот. Цей винахід складається з трьох різних частин: компонента навантаження, компонента живлення та з'єднувального

компонента. Метою цього винаходу є використання наноробота як автомобіля для вивільнення маркувального реагенту в конкретній точці, де є пухлина. Він має сполучний компонент з неорганічного наноматеріалу. Коли наноботи прибудуть до цільової точки, з'єднувальний компонент буде розірваний, а потім мітуючий реагент витікає і позначає хворі клітини. Таким чином, лікар може визначити розподіл ракових клітин і розпізнати статус захворювання. Крім того, найбільш ефективне лікування захворювання.

Для доставки ліків в ракові клітини розробляються з ультразвуковим приводом із золотим нано-дротом . Ці двигуни засновані на сегменті нанопористого золота для збільшення поверхневої площі і, отже, навантажувальної здатності препарату. Удосконалені версії цих пристроїв поєднують ультразвуковий рух з магнітним наведенням та інфрачервоне світло як тригер для зняття навантаження .

Хоча датчик і двигун є основними частинами, наноботи можуть мати й інші важливі компоненти (рис. 1). Нанокомп'ютери можуть бути електронними, біохімічними, органічними або квантовими і мають функцію контролю або спрямування наноботів всередині тіла. Наприклад, розробка комп'ютера на молекулярному рівні, що складається з ДНК, яка може регулювати експресію генів.

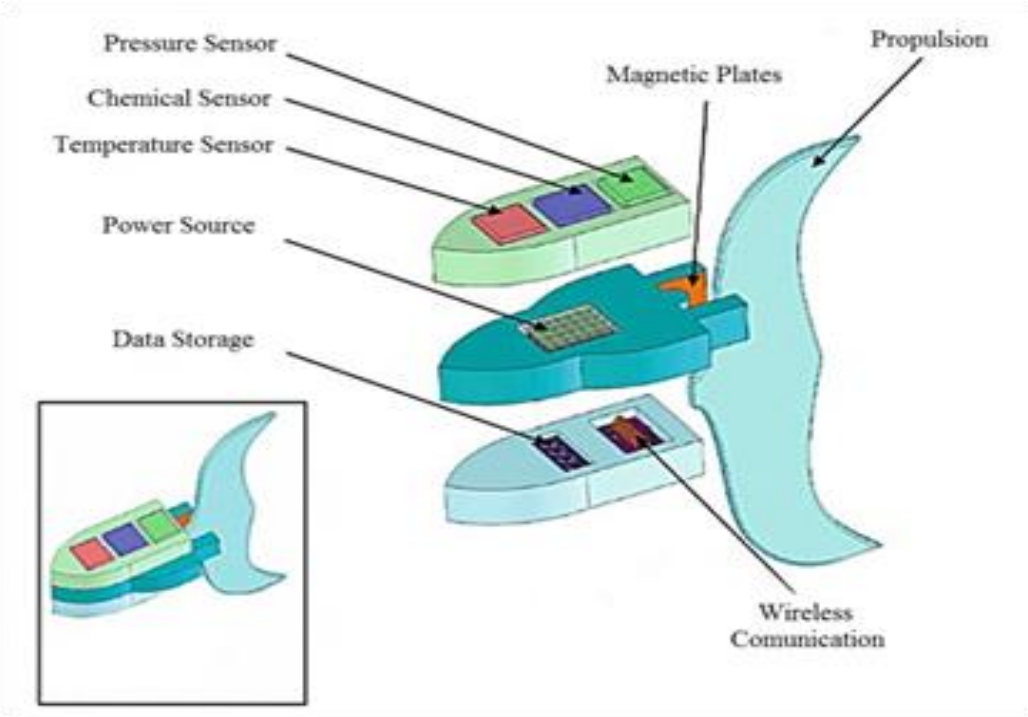


Рис. 1 Внутрішня структура наноробота

Також є патент під назвою «Сенсорна молекулярна машина та контролер, додані до програмованого наноробота», опублікований у 2016 році.. Ці наноботи не тільки здатні відчувати навколишнє середовище, вони можуть рухатися, бути ефективними навіть під високим рівнем шуму та встановлювати зв'язок із зовнішніми пристроями. З встановленим контролером вони також можуть приймати логічні рішення.

Перелік посилань

1. International Journal of Biosensors&Biolectronical Published May,2017
2. http://teib.info/?p=1984.
3.https://ua-referat.com/нанотехології роботи
4. https://www.sydney.edu.au/nano/ourresearch/grandchallenges/2019/nanorobotics-for-health.html

НЕДОЕКСТРУЗІЯ ПРИ ЗДДРУКУВАННІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Юр'єв Д.В.
***Науковий керівник*: к.т.н., доц. Федоряченко С.О.**

3д друк за технологією FDM, FDM - це абревіатура з англійської «Fused Deposition Modeling», що перекладається як «Моделювання методом наплавлення». Власне, це найбільш ємкий опис, що характеризує 3D друк FDM.

Прояви недоєкструзії при FDM друкуванні

Екструзія це процес отримання виробів з полімерних матеріалів шляхом розплавлення до в'язкого стану, пропускання його через отвір сопла та пошарове формування з нього виробу

Недоекструзія це проблема 3д друку, при якій екструдер не пропускає через себе необхідну кількість матеріалу. Ця проблема несе за собою інші недостатки, а саме: пустоти в поверхнях деталі, зменшення міцності, погіршення зовнішнього вигляду.

Помилки та недоліки які можуть призвести до цієї проблеми:

1,Неправильно вказаний діаметр отвору сопла

2. Недостатня температура для розплавлення матеріалу

3. Занадто висока температура, при якій полімер "підгорати" і залишатись в соплі єкструдера засоряючи його

4. Горіння фторопластової трубки, в єкструдері 3д принтера над соплом та нагрівальним блоком встановлюється трубка з фторопласту, вона виконує функції термо-ізолятора та допомагає просуванню мателіала



Малюнок 1 (приклад недоекструзії при неправильно вибраному діаметрі сопла) | Малюнок 2 (приклад горіння фторопластової трубки)

Рис.1 Приклади недоекструзії

Перша проблема вирішується в програмі підготовки для друку, перевірки фізичних параметрів принтера та внесення даних в програму.

Друга і третя проблеми вирішуються користуванням температури друку, також третя проблема вимагає прочистки екструдера.

Четверта проблема не дозволяє друкувати деякими видами пластику(такими як "нейлон"), їх температура друку вища за температуру при якій фторопластова трубка виходить з ладу, виникнення цієї проблеми вимагає заміни складової екструдера.

Перелік посилань

Будівельні матеріали (Воробйов В.А., Комар А.Г.)

ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЗУБНОЇ ЩІТКИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Юхимчук В.О.
***Науковий керівник*: к.т.н., доцент Ротт Н.О.**

Функціональний аналіз – це аналіз зручності використання усіма функціями, для яких призначений виріб та його естетична частина.

Зубна щітка – пристосування для чищення зубів і масажу ясен. Як правило, застосовується з використанням зубної пасти. Сучасні зубні щітки різноманітні за формою. Їх робоча поверхня складається з синтетичного або натурального волокна різного розміру і жорсткості. Також випускаються електричні зубні щітки [1].

Електричні зубні щітки – це пристрої, ворсинки яких вібрують за допомогою моторчика. Ця деталь знаходиться в ручці та запитується від акумулятора або батарейки. Існує кілька типів таких гігієнічних механізмів.

Ми з вами поговоримо саме про електричну зубну щітку, знайдемо її плюси та мінуси, порівняємо зі звичайною щіткою та подумаємо над тим як ті недоліки, які ми знайдемо можна будемо виправити.



Мануальна зубна щітка



Електрична зубна щітка

Рис. 1 Види зубних щіток

Зубна щітка є незамінною річчю, для догляду та підтримки гігієни порожнини рота, але не кожна людина може дозволити собі такий девайс як електрична зубна щітка, через високу вартість. Існує багато варіантів електричних щіток досить бюджетних невідомих брендів але вони відрізняються своєю якістю, зручністю та матеріалами. Пропоную проаналізувати одну з таких щіток, а саме «Електрична зубна щітка Shuke SK-601» та запропонувати варіанти вирішення знайдених проблем.



Рис. 3 Електрична зубна щітка Shuke SK-601

Одразу хочу почати з аналізу корпусу, та поговорити про її ергономічну частину. Рука є одним із наших найважливіших інструментів у повсякденному житті, а також є надзвичайно складною та чутливою точкою контакту із зовнішнім світом. Коли людина торкається якось предмету, та відчуваємо тепло, холод, вібрації та інше до нашого мозку Людина має користуватись щіткою на день, тож вона має зручно лежати в нашій руці, вона не має бути сильно навантажена зайвий раз, та не має швидко втомлюватись. Довжина ручки має бути достатньою, щоб забезпечити максимальні зручності при чищенні зубів. Рукоятка обов'язково має бути в певних місцях покрита термопластичною резиною, силіконом або термопластичним еластомером для того щоб вона добре трималась у руці та не ковзала ~~в руці~~ наприклад при попаданні води. Повинна мати досить легку вагу. В даному випадку ця щітка виконана у прямій циліндричній формі, виконана повністю з неякісного пластику. Повна висота об'єкту 21 см, а ширина предмету 3 см, що досить задовільно для зручності користування.

Наступне що потрібно проаналізувати це насадка. Має буди виконана з пластика який можна переробити в майбутньому, тому що насадку користувач має змінювати кожні 3 місяці, ці насадки викидаються, а пластик як ми знаємо є дуже шкідливим для нашого світу. Ця щітка йде у наборі з декількома насадками і всі вони є одного ж самого кольору відрізняється лише колір щетини. Знаю що є люди які можуть користуватись однією електричною щіткою просто змінюючи насадки, і це є добре що їх якось можна відрізняти.

Тепер поговоримо про аналіз раціональності розташування деталей, та принцип дії елементів. Щітка має цілих п'ять режимів: вмикається вона довгим затисканням, та потім просто натискаючи на кнопку включення та виключення змінюються режими, відповідний режим підсвічується кольором. Підсвічування знаходиться між назвами режимів, ~~не~~ що є не дуже раціональним. Є позначка яка має показувати заряд, але вона ніяк не підсвічується.



Рис. 4 Підсвічування режимів

Що відноситься до безпеки та зберігання, вона є достатньо стійкою, знизу надягається пластиковий чохол що закриває роз'єм для заряду тим самим захищаючи від вологи. На кожній насадці я є також пластиковий чохол, що також є добре тому що це запобігає попаданню бруду на неї.

Висновок: Матеріал корпусу краще виконанати з перероблюваного ABS – пластику, форму корпусу зробити трохи плавнішою, додати западини під пальці. Потрібно зробити вставки з термопластичної резини. На насадці добре було б зробити прорезинену вставку внизу, де йде стик між рукояткою та насадкою для більшої герметичності та запобіганні попадання вологи, можна зробити кольоровою для відрізнення насадок. Аналіз розташування деталей, підсвічування між назвами режимів дуже не зручно, його потрібно зробити навпроти назви режими та зробити підсвічування заряду. Саму кнопку також краще зробити з термопластичної резини. Поєднання кольорів білий та золотий виглядає душе дешево , над цим потрібно попрацювати. На мій погляд можно б було зменшити кількість режимів, та завдяки цьому була б можливість використовувати більш якісні матеріали та технології.

Перелік посилань

1. https://uk.on1.click/tiki-index.php?page=info_%D0%97%D1%83%D0%B1%D0%BD%D0%B0_%D1%89%D1%96%D1%82%D0%BA%D0%B0

МЕТОДИ ВИПРОБОВУВАННЯ МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МЕТАЛІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Якімов Р.Р.
***Науковий керівник*: ст. викладач Кіба В. Я.**

Механічні властивості металів (міцність, пружність, пластичність, в'язкість), як і інші властивості, є вихідними даними при проектуванні та створенні різних машин, механізмів і споруд.

Методи визначення механічних властивостей металів поділяють на такі групи:

- статичні, коли навантаження зростає повільно і плавно (випробування на розтяг, стиск, згин, крутіння, твердість);
- динамічні, коли навантаження зростає з великою швидкістю (випробування на ударний згин);
- циклічні, коли навантаження багаторазово змінюється (випробування на втому);
- технологічні — для оцінки поведінки металу при обробці тиском (випробування на згин, перегин, видавлювання).

Випробування на розтяг проводяться на стандартних зразках круглого або прямокутного перерізу. При розтязі зразок деформується під дією навантаження, яке плавно зростає до моменту його розривання. Під час випробування зразка знімають діаграму розтягу, яка фіксує залежність між силою P, що діє на зразок, і викликаною нею деформацією Δl (Δl — абсолютне видовження).

В'язкість (внутрішнє тертя) — здатність металу поглинати енергію зовнішніх сил при пластичній деформації і руйнуванні (визначають величиною дотичної сили, прикладеної до одиниці площі шару металу, який підлягає зсуву).

Випробовування на твердість. Твердість — це опір матеріалу проникненню в нього іншого, твердішого тіла. З усіх видів механічного випробування визначення твердості є найпоширенішим.

Випробовування за Брінеллем проводяться шляхом вдавлювання в метал сталевої кульки. У результаті на поверхні металу утворюється сферичний відбиток. Твердість за Брінеллем визначається за формулою

Чим твердіший метал, тим менша площа відбитка.

Метод Брінелля не рекомендовано застосовувати для металів твердістю понад *H* 450 (4500 МПа), оскільки кулька може деформуватися, що спотворить результати випробувань.

Випробування за Роквеллом. Здійснюють шляхом вдавлювання в метал алмазного конуса (α = 120°) або сталевої кульки (*D* = 1,588 мм). Прилад Роквелла має три шкали — B, C і A. Алмазний конус застосовують для випробування твердих матеріалів (шкали C і A), а кульку — для випробування

м'яких матеріалів (шкала В). Конус і кульку вдавлюють двома послідовними навантаженнями: попереднє P_0 і загальне P:

$P = P_0 + P_1$,

де P_1 — основне навантаження.

Попереднє навантаження P_0 = 100 Н. Основне навантаження складає 900 Н для шкали В; 1400 Н для шкали С і 500 Н для шкали А.

Твердість за Роквеллом вимірюють в умовних одиницях. За одиницю твердості приймають величину, що відповідає осьовому переміщенню наконечника на відстань 0,002 мм.

Залежно від шкали твердість за Роквеллом позначають *HRB, HRC, HRA*.

Випробування за Віккерсом. В основу методу покладено вдалювання в поверхню (шліфовану чи навіть полірову), що підлягає випробуванню, чотиригранної алмазної піраміди ($\alpha = 136°$). Метод використовують для визначення твердості деталей малої товщини і тонких поверхневих шарів, які мають високу твердість.

Число твердості за Віккерсом визначають за спеціальними таблицями по діагоналі відбитка *d*. При вимірюванні твердості застосовують навантаження від 10 до 500 Н.

Випробовування на ударну в'язкість.

Для випробовування на удар виготовляють спеціальні зразки з надрізом, які потім руйнують на маятниковому копрі. Загальний запас енергії маятника витрачатиметься на руйнування зразка і на підйом маятника після його руйнування. Тому якщо із загального запасу енергії маятника вилучити частину, яка припадає на підйом (зліт) після руйнування зразка, дістанемо роботу руйнування зразка:

$K = P(h_1 - h_2)$ або

$K = Pl(\cos\beta - \cos\alpha)$, Дж (кг·м),

де P — маса маятника, Н (кг); h_1 — висота підйому центра маси маятника до удару, м; h_2 — висота зльоту маятника після удару, м; l — довжина маятника, м; α, β — кути підйому маятника відповідно до руйнування зразка і після нього.

Ударну в'язкість, тобто роботу, витрачену на руйнування зразка і віднесену до поперечного перерізу зразка у місці надрізу, визначають за формулою:

$$KC = \frac{K}{F},$$ МДж/м^2 (кг·м/см^2),

де F — площа поперечного перерізу в місці надрізу зразка, м^2 (см^2).

Для визначення *KC* користуються спеціальними таблицями, в яких для кожного кута β зазначена величина роботи удару *K*. При цьому $F = 0{,}8 \cdot 10^{-4}$ м^2.

Для позначення ударної в'язкості додають третю букву, що вказує на вид надрізу на зразку: *U, V, T*. Запис *KCU* означає ударну в'язкість з *U*-подібним надрізом, *KCV* — з *V*-подібним надрізом, а *KCT* — із тріщиною.

Випробування на утомлюваність. Руйнування металу під дією повторних або знакозмінних напружень називають утомлюваністю металу. При

руйнуванні металу внаслідок втоми на повітрі злом складається з двох зон: перша зона має гладку притерту поверхню (зона втоми), друга — зона долому, в крихких металів вона має грубокристалічну будову, а у в'язких — волокнисту.

При випробовуванні на втому визначають границю втоми (витривалості), тобто те найбільше напруження, яке може витримати метал (зразок) без руйнування задане число циклів. Найпоширенішим методом випробовування на втому є випробовування на згин при обертанні.

Застосовують такі основні види технологічних випробувань (проб):

Проба на згин у холодному та гарячому станах — для визначення здатності металу витримувати заданий загин; розміри зразків — довжина $l = 5a + 150$ мм, ширина $b = 2a$ (але не менш ніж 10 мм), де, a — товщина матеріалу.

Проба на перегин передбачає оцінку здатності металу витримувати повторний згин і застосовується для дроту та прутків діаметром 0,8—7 мм зі смугового та листового матеріалу товщиною до 55 мм. Зразки згинають перемінно праворуч та ліворуч на 90° з рівномірною — близько 60 перегинів за хвилину — швидкістю до руйнування зразка.

Проба на видавлювання — для визначення здатності металу до холодного штампування та витягання тонкого листового матеріалу. Полягає у продавлюванні пуансоном листового матеріалу, затиснутого між матрицею та затискачем. Характеристикою пластичності металу є глибина видавлювання ямки, що відповідає появі першої тріщини.

Проба на навивання дроту діаметром d ≤ 6 мм. Випробовування полягає у навиванні 5—6 щільно прилеглих по гвинтовій лінії витків на циліндр заданого діаметра. Здійснюється тільки в холодному стані. Дріт після навивань не повинен мати пошкоджень.

Проба на іскру використовується при необхідності визначення марки сталі за відсутністю спеціального обладнання та маркування.

Перелік посилань

Розробка Компанії СМІТ за фінансовою підтримкою Міністерства освіти і науки України в рамках Державної програми "Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці" в 2007-2008р.

МОВОЗНАВЧІ ТА ЛІТЕРАТУРОЗНАВЧІ ДИСКУРСИВНІ ПРАКТИКИ

ФОЛЬКЛОРНО-МІФОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПОЕЗІЇ ІВАНА МАНЖУРИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Братусь В.П.
***Науковий керівник:* докт. філол. наук, проф. Біляцька В.П.**

Фольклор і міфологія в усі часи є тим невичерпним джерелом, яке рятувало людство як від зовнішніх проблем, так і внутрішніх, духовних. Звернення до традицій, до народної поетики відбувалося завжди природньо, бо письменники прагнули показати людям духовну культуру і спадщину пращурів, транслювати її крізь призму своєї творчості.

Таким був і геній Придніпров'я, сковородинець за покликом душі, поет Іван Манжура. За своє життя він встиг дуже багато: був перекладачем, етнографом, краєзнавцем, лексикографом та поетом. Дуже трепетно він ставився до усної народної спадщини і прославився, у першу чергу, як збирач фольклору. Його поетичні доробки були обділені увагою літературознавців, хоча в поезіях І. Манжури міститься багато зразків того, як майстерно вплітається народна поезія в авторські рядки. Його збирацьку та поетичну діяльність вивчали С. Єфремов, Н. Сумцов, М. Бернштейн, І. Березовський, хоча й оцінювали його більше як збирача усної народної спадщини, тож поле досліджень поетичного доробку І. Манжури ще дуже велике.

Феномен фольклору як каталізатора культури народу особливо відображався тоді, коли в історичних та суспільних умовах з'являлися перешкоди в проявленні національного піднесення. Такою перешкодою був і зашморг цензури царату на шиї талановитого поета Манжури, бо за його життя була видана лише одна збірка «Степові думи та співи» (1889), інші було надруковано лише посмертно. Збірка «Над Дніпром» – одна з таких. Вона містить безліч віршів із міфологічними та фольклорними елементами і, безумовно, є скарбницею для вчених-літературознавців.

Варто зазначити, що як фольклорна, так і літературна частки в поезіях Івана Манжури виглядають дуже лаконічно, виважено та споріднено, бо саме його вірші давали розуміння про дійсність та традиції народу України того часу, для якого він і писав вірші. У збірці «Над Дніпром» поет наблизився до народного життя, є поезії, написані за зразком календарно-обрядового циклу: від Різдва до Великодня, від «Явдокії» до «На Купала». Чудове поєднання рис календарно-обрядових та соціально-побутових пісень робить його поезію довершеною, а простий ритмічний малюнок, як прийнято в усній народній творчості ще здавна, не обтяжує читача, а навпаки, допомагає відчути й заглибитися.

Скільки в поета віршів, присвячених весні? Три «Веснянки», один «По весні» і один вірш із назвою «Весна», в кожному з яких є певні фольклорні аспекти, які так майстерно ввів Іван Манжура. Веснянки – чи не найрозповсюдженіші твори серед календарно-обрядового циклу: у давнину народ закликав весну прийти скоріше своїм співом і танцями, розмовляв із нею

як з людиною. У поезії Манжури спостерігаємо те ж саме: тут і класична народнопоетична ритміка та способи римування, і застосування риторичних звертань, за якою більшість народних пісень і створювалася, і зменшувально-пестливі форми звертань:

Весняночка, паняночка,
Чом на тобі пусто?
Чом немає ***челядоньки,***
Як бувало густо? [2, с.135].
Ой, зав'язала ***дівчинонька*** *рутвяний вінок,*
Закрасила ***голівоньку****, пішла у танок* [2, с.15].

Власне кажучи, у цьому ж вірші бачимо і паралелізми з порівняннями – калина в лузі, краще якої не знайти, та найгарніша дівчина на вулиці:

«Ой, того ж я красивіша усіх на виду,
«Що ***кохаюсь у батенька, мов бджілка в меду****»*
– Ой, того ж мені, дівчино, нема по красі,
Що купаюсь я щоранку у божій росі [2, с.15].

Так само влучно автор послуговується і лексичними повторами: «***Та вже*** *весна,* ***та вже*** *красна…*»[2, с. 87], – вони дуже широко використовувалися в народних піснях. Однак не лише художні та ритмічні засоби пов'язують поезію Манжури з народною – образи та традиції теж наскрізно пронизують усю його творчість. Рута в народній поезії – це дуже поширений фольклорний символ, а рутвяний вінок свідчить про дівування. Танок, особливо у веснянках, це теж давній звичай – хороводи були невід'ємною частиною святкувань. А у вірші «На Купала» Іван Манжура зобразив традиційний обряд плетіння вінків, щоб зустріти призначеного долею коханого. Свято Купала або Купайла, як його ще називають, вважалося язичниками головним святом, бо люди вшановували життєдайні сили природи і шлюбування двох основних священних стихій – Води та Сонця. З ним також пов'язано два найголовніші міфічні персонажі – Купало та Марена. Це головні дійові особи обряду, а ще чоловік та жінка. Тож зовсім не дивно, що в цей час молодь активно шукала собі пару різними способами: танцями, стрибками через вогонь або, як у випадку Манжури, плетінням вінків. Одразу бачимо міфічну силу сплетених квітів, щоб привабити молодих парубків і деталізацію козака: молоденького, у блакитному жупані і з лицем, як у пана. Це, знову ж таки, одна з особливостей народної творчості – деталізація. Однак сумуємо, коли козак проїжджає повз дівчину, яка потім рве вінок, щоб «*марно й не в'янув*». У цьому вірші також можна побачити достатньо традиційне в народних піснях порівняння: «*Сполохнулось серденятко / Дівоче, як пташка*» [2, с.84].

Інший вірш Манжури змальовує українські традиції зустрічі нового року – тоді ще його святкували весною, коли природа починала прокидатися від зимової сплячки. Свято Явдокії з однойменного вірша – перше свято весни і має безліч звичаїв, які наші пращури знали, а Іван Манжура художньо інтерпретував. «*Весело свисне сьогодні бабак*» [2, с.88] – бабак, що прокинувся і вийшов на світ, тричі свистить, а потім вкладається на інший бік і спить аж до Благовіщення. Українці в давнину виходили на поля, щоб послухати той свист.

Та не лише свято описав Манжура, поет також додав і повчального у вірш: «*Хто не напряв під димком, тому же не видно тепер допрядати, не напрядеш бо уже під тинком*» [2, с.89], – є така народна мудрість, що як зимою не напрядеш, то і потім допрясти не вийде.

Не оминув поет і жниварство. У своїх творах він описує хліборобів та звеличує їхню складну і вкрай важливу працю. Взагалі, процес вирощування зерна на хліб, його покосу та збирання завжди було міфологічним дійством, а обжинки – то ціле свято. І у своєму вірші «Обжинки» Іван Манжура подає всю магічність закінчення збирання врожаю та прохання до Бога, щоб наступний рік був таким плодовитим, як і цей: *«Боже помагай*» [2, с.100]. Поет використовує у вірші і найбільш розповсюджені провідні мотиви традиційних обжикових пісень: величання господаря, вдячність нивам за гарний врожай і заклик до праці наступного року. Манжура описує свято обжинків дуже яскраво, наголошує, що його святкують усі: чоловіки, молоді жінки просять у господаря винагороду за їхню тяжку працю, щоб дав меду, вина або налив чарку. Так само, як і у своїх веснянках, поет послуговується зменшувально-пестливою лексикою та гіперболізацією:

Та лий бо ***повненько,***
Щоб не ***жалібненько,***
Та нам було сили,
Котору вложили…[2, с. 99].

Людина, яка присвятила своє життя збиранню фольклору та розмовам із носіями мови та традицій – народом, не може писати віршів сухих та неживих, у свої витвори мистецтва він залучає історію та звичаї пращурів. Вражає ще й те, як органічно вплітаються міфологічні елементи в рядки поета Придніпров'я, а також, як майстерно й талановито сковородинець транслює, в першу чергу, красу і волю народу України крізь свої вірші.

Багатогранна поезія Івана Манжури сповнена народнопоетичними образами та символами, які можна трактувати по-різному, залежно від того, до якого з циклів належить той чи інший вірш. Але одне зрозуміло, філігранна робота майстра своєї справи має бути якнайглибше вивчена науковцями та заслуговує на високу оцінку критиків.

Перелік посилань

1. Жулинський. М. Г. Манжура Іван Іванович. *Шевченківська енциклопедія*: Т.4:М—Па / у 6 т. / [Електронний ресурс] Гол. ред. М. Г. Жулинський. Київ: Ін-т літератури ім. Т. Г. Шевченка. 2013. С. 62–63. URL: https://chtyvo.org.ua/authors/Shevchenkivska_entsyklopediia/Tom_4_M__Pa.pdf

2. Манжура І. І. Поезії [Електронний ресурс] вступ. ст. І. Айзенштока Харків : Держ. вид-во України. 1930. URL: https://elib.nlu.org.ua/object.html?id=11455.

РОЛЬ ФУТБОЛЬНОЇ ЛЕКСИКИ В РОЗКРИТТІ ОБРАЗУ ПОВІСТІ П.СОРОКИ «ВОЛОДАР ЧАСУ»

Дніпропетровське відділення МАН України
НВК гімназія № 11 м. Кам'янське

Брошеван В.В.
Науковий керівник: учитель української мови й літератури Рева О.В.

Використання новітніх наукових і літературних понять зумовило появу в мові нового жанру лексики - термінологічні поняття. На сьогоднішній день одним із актуальних питань сучасної лінгвістики є комплексне дослідження терміносистеми української мови, яка вважається основним інформативним шаром лексики [2].

Українські лінгвісти, вважають, що «терміни — це не особливі слова, а лише слова в особливій функції» [1, с. 15]. Проте висувають до них (термінів) вимоги, заперечувані самою мовною практикою (приміром, однозначність, дефінітивність, точність, відсутність синонімії), і таким чином змішують динамічне й статичне розуміння термінологічності.

Мета роботи — визначити специфіку стилістичного використання термінів у розкритті образу, їхню роль в індивідуально-авторській мовній картині світу повісті П.Сороки «Володар часу», з'ясувати особливості футбольної лексики у творі.

Актуальність роботи зумовлена підвищеною увагою науковців до функціонування термінів різних галузей знань поза межами їхніх термінологічних полів та аналізу ролі термінологічної лексики в художньому тексті, потребою дослідити аспекти функціонування з точки зору стилістичного аспекту футбольної лексики в повісті П.Сороки «Володар часу», оскільки творчість зосереджує в собі важливі соціальні, моральні, естетичні ідеали сучасності, виявляє глибину мислення, уміння майстерно розкрити внутрішній світ людини.

Завдання дослідницької роботи — здійснити теоретичний аналіз наукової літератури за темою дослідження, виокремити лексику футболу із загальної канви тексту, визначити лексико-семантичну класифікацію термінів повісті П.Сороки «Володар часу», подати загальну характеристику виявленої в тексті повісті лексики футболу.

Об'єкт дослідження — спортивна лексика повісті П.Сороки «Володар часу». Предмет наукового аналізу — семантико-функційні та стилістичні особливості лексики футболу в повісті П.Сороки «Володар часу».

Практичне значення роботи полягає в можливості використання її результатів під час викладання курсів лексикології, стилістики, термінознавства на філологічних факультетах ВНЗ, при підготовці до написання рефератів, доповідей.

Результати дослідження можна використати на уроках української мови під час вивчення тем «Лексикологія», «Морфологія», «Культура мовлення», «Стилістика»; української літератури під час вивчення сучасної прози, у роботі

гуртків та МАН; у позакласних заходах тощо. Подальші різноаспектні дослідження лексики футболу передбачають їх словотвірний аналіз, етимологічні розвідки та ін.

Футбольна лексика — це лексика на позначення предметів і понять зі сфери футболу, яка функціонує у фаховій і нефаховій мові. Для позначення фахової сфери використано також поняття *мова спеціального призначення* як найбільш поширений термін в англомовній літературі.

Якщо терміни в науковій прозі є найбільш поширеним засобом вираження наукових понять і мають науково-пізнавальну функцію, то в художній прозі вони виконують стилістичну функцію. Терміни в художніх творах використовуються і як засоби мовної характеристики героїв. У цьому випадку наукові й технічні терміни виступають як умовні прийоми непрямого опису середовища, обстановки, інтересів персонажів твору. Визначальним є те, що читачеві для розуміння тексту навіть не обов'язково точно знати зміст цих термінів [16].

Терміни на позначення гри у футбол відіграють важливу роль у розкритті образу. Серед футбольної лексики повісті виділяємо категорії: процес, місце проведення гри, учасники гри, емоції, бажання. Наприклад, *Напад слабенький, захист такий собі, а воротар – повний лопуцьок* [3, с. 172]. *Били здалеку, проривалися у штрафний майданчик із флангів, але Лаць легко забирав усі м'ячі* [3, с. 194].

У лексиці української мови за походженням розрізняють слова успадковані, власне українські та запозичені. Термін може бути утвореним на основі рідної мови або запозиченим як із нейтрального термінологічного банку (міжнародні греко-латинські терміноелементи), так і з іншої мови, він повинен відображати ознаки поняття [4].

Футбольну лексику повісті «Володар часу» було розподілено на запозичену та власне українську лексику. П.Сорока використовує власне українську лексику на позначення назв осіб, дії, результату, стану, обладнання, предметів, необхідних для проведення гри, елементів гри, місця події. Згідно з аналізом вибраних лексем стосовно їхнього походження, можна зробити висновок: більше в повісті лексики на позначення гри у футбол власне української. З німецької мови знайдено 1 одиницю (1%), з польської – 2 лексеми (2%), французької – 4 (5%), латинської – 11 (13%), грецького походження — 8 (10%), англійського походження – 21 лексема (26 %), власне українського походження – 34 (43%), якщо класифікувати слова за іншомовним походженням, то Англію можна вважати справжньою батьківщиною футболу, однак у цій повісті переважає власне українська спортивна лексика.

Загальновідомо, що футбол — рухова гра, супроводжується діями. Автор з-поміж усіх частин мови здебільшого використовує терміни-дії, аби повно розкрити образ героя повісті. Зважаючи на результати класифікації, можна сказати, що саме дієслова вжиті задля детального опису процесу гри, яка посприяла змінам у характері персонажа.

Меншу групу згідно з класифікацією представляє іменник, самостійна частина мови, що означає предметність, відповідає на питання *хто?* (до істот) і

що? (до неістот). Прикметників значно менше, ніж іменників та дієслів. Водночас спортивні терміни, виражені прикметниками, хоч і в невеликій кількості, урізноманітнюють повість та описують предмети, дії. Це можна пояснити тим, що автор поставив за мету відобразити шлях переродження особистості завдяки футболу. Слова на позначення предметів, рухів, результатів гри виражені іменниками, оскільки саме ця частина мови має номінативну функцію. Якраз участь у грі вплинула на головного героя. А, як відомо, щоб пояснити незрозуміле поняття, використовують номінативну лексику, тобто іменники, саме через це прикметників менше.

П.Сорока у творі відображає шлях подолання страхів, сором'язливості героя завдяки грі у футбол. Назви-дієслова є важливими для пізнання чогось нового, але, як спостерігаємо, їх значно менше. Прикметники та прислівники допомагають передати почуття та емоції, які викликанні під час гри. Отже, можна дійти висновків, що найбільше в повісті «Володар часу» використано лексику футболу, що виражена іменниками (81 лексема, що складає 83 %), менше – дієсловами (12 лексем — 12 %), є прикметники (4 лексеми — 4 %) й прислівники (2 лексеми — 2 %).

Футбольна лексика становить низький відсоток в українському мовознавстві, але твори з цією лексикою поширюють знання людини в спорті та зокрема в грі у футбол. Можна припустити, що автор захоплювався цим видом спорту і в повісті відобразив можливість зміни особистості. Спортивні терміни описують процес гри, відображають стан головних героїв у момент гри та допомагають відчути себе справжнім футболістом. Їх використано не для відображення суто спортивного життя – автор увів лексику футболу, аби виразити зміни у світогляді, поступове вдосконалення боязкої особистості, адже саме гра допомогла героєві самоствердитися. Для письменника важливе не конкретне наповнення термінів, наукове тлумачення. У творі вони слугують атрибутами особистого лексикону персонажа, що окреслює його постать, вчинки, психологічний стан.

Перелік посилань

1. Власенко В.В. Функціонування термінів у творах українських поетів XIX–XX ст. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету (2019).
2. Марія Крупа. Лінгвістичний аналіз художнього тексту. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2005. – 416 с.
3. П.Сорока. Мій ворог – Хасан. Дві повісті про футбол – Тернопіль: Богдан, 2012. – 220 с.
4. Струганець Ю.Б. Процес іншомовних запозичень у футбольній лексиці сучасної української мови. Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Філологічна» Вип. 57 (2015): 116-120.

ЖАНРОВА СВОЄРІДНІСТЬ ПОВІСТІ ВАЛЕНТИНА ЧЕМЕРИСА «ЗАСВІТ ВСТАЛИ КОЗАЧЕНЬКИ…»

НТУ «Дніпровська політехніка»

Бусс М. К.
***Науковий керівник:* докт. філол. н., проф. Біляцька В. П.**

Чільне місце в художній літературі XX-XXI століть посідає творча спадщина Валентина Лукича Чемериса, прозаїка, публіциста й активного громадського діяча Дніпропетровщини. Найбільше творів у автора становить історична проза, оскільки він вважав історію національним процесом. Про Валентина Чемериса як про автора численних текстів саме на історичну тематику йдеться у статті С. Мартинової «Історія одного роману чи роман про одну історію» [1].

Його твір «Засвіт встали козаченьки…», написаний 1990 року, є одним з його останніх у сучасній літературі, в якому йдеться про напівлегендарну співачку та піснетворку Марусю Чурай, якій приписують авторство близько 20 пісень. Дослідниця Тетяна Верба визначає жанр цього твору В. Чемериса як історико-пригодницьку повість-пісню [2].

За «Літературознавчою енциклопедією» Ю. Коваліва, повість – *«прозовий твір, більший за обсягом від оповідання, менший від роману, що має однолінійний сюжет, головних і другорядних персонажів (наративне тло)»*. Також укладач зазначає, що в повісті сюжет переважно акцентовано на аналізі одного чи кількох конфліктів, охоплює невелику кількість епізодів, фінал здебільшого відкритий, а описи здійснюються за принципом нанизування [3, с. 225]. Також цей жанр характеризується невеликою кількістю героїв.

«Засвіт встали козаченьки…» є повістю, оскільки цей твір має відповідний цьому жанру обсяг. Головних героїв лише три (Маруся Чурай, Гриць Бобренко, Іван Іскра), а другорядних – шість. У творі описано значну частину життя героїв, що також відповідає жанровій своєрідності повісті, а саме: період кохання Марусі та Гриця, побіжно згадано їхнє дитинство *(«Це син полтавського хорунжого Гриць Бобренко, молочний брат Марусі Чурай. Ще немовлям його вигодувала груддю Горпина Чураїха (у пані хорунжової не виявилось молока), і звідтоді Гриць ніби двох матерів має: рідну і Марусину, годувальницю свою»* [4, с. 389]). Основним конфліктом у творі є побутовий конфлікт, оскільки увага зосереджена на зраді Гриця і помсті Марусі. Фінал історії відкритий, тому що автор не описує подальше життя Чураївни після суду: *«Притримуючи на грудях розірвану сорочку, Маруся Чурай, нічого не бачачи попереду себе, повільно зійшла з помосту і пішла попід вишикуваним Полтавським полком»* [4, с. 443]. Марусю Чурай В. Чемерис змальовував поступово, протягом усього твору: *«Чорна коса впала їй на закайданені руки і звисає до колін <…> торкнулася довгими, тонкими пальцями вишневої гілочки <…> Стояла перед ним у вишиванці, висока з гнучким станом, з чорними*

живими очима, що спалахували якимось дивним огнем <…> запитала дівчина дзвінким голосом, що так і сколихував козакову душу» [4, с. 383; 386].

Повість «Засвіт встали козаченьки…» – це творча трансформація легенди про Марусю Чурай. Життя цієї дівчини-легенди Валентин Чемерис узяв в основу твору. Її реальне існування документально не підтверджене, оскільки усі архіви, циркуляри та ратуші було знищено пожежею, котра спалахнула в Полтаві влітку 1685 року. Втім, залишилось багато легенд, переказів про Марусю, що дало змогу письменникам, зокрема Г. Бораковському, С. Руданському, В. Александрову, М. Старицькому, О. Кобилянській, Є. Озерській-Нельговській, В. Самійленку, О. Шаховському, згодом художньо узагальнити біографію Чураївни. Зважаючи на це більшість науковців (наприклад, О. Шкляревський, В. Гарський, М. Голіцин, Л. Кауфман, П. Владимиров, М. Возняк) вважають постать піснетворки реальною [5, с. 81-119]. Крім того, у творі наявні й інші історичні постаті, як-от: Богдан Хмельницький та Іван Іскра. Тому цю повість Валентина Чемериса цілком правильно вважати історичною.

Пригодницькі твори, за «Літературознавчою енциклопедією» Ю. Ковалів, «характеризуються гострою інтригою, заплутаними сюжетними лініями, фантастичними колізіями та напруженою фабулою <…> Персонажі <…> часто діють за законами «внутрішньої та зовнішньої випадковості, кохання, честі і вірності» (Г-В-Ф Гегель) в екстремальних ситуаціях. Іноді вони перебувають на межі смерті і життя, можуть бути наділені гіперболізованими характеристиками». Крім того, їм властиві динаміка сюжету, багато ситуативних загадок, таємниць, несподіванок, неочікуваних розв'язок і стрімкий розвиток дії, що відбувається за незвичних умов. «У творах окреслені протилежні персонажі…» [3, с. 269]. К. Ганюкова вважає, що для історико-пригодницької повісті характерні «*перипетії белетристично-пригодницького сюжету*» [6, с. 22].

Повість «Засвіт встали козаченьки…» має також і ознаки пригодницької повісті, оскільки протягом усього твору зберігалася інтрига щодо того, чи Маруся дійсно вбила Гриця. Чураївна, як персонаж, діяла за своїми внутрішніми законами кохання, де за зраду передбачалася смерть невірного парубка: *«…вона зрозуміла, що мусить відомстити Грицеві за все разом: за солодкі обіцянки, за підступні клятви у вірності, за чорну зраду. Клявся ж ти, Грицю, що світу білого не побачиш, як зрадиш свою Марусеньку, так ти його і не побачиш!»*; *«Ото щоб знав. Як мене дурити, як моє щастя викрадати. Щоб двох не кохав, а одній вірний був»* [4, с. 429; 437]. Через нещасливе кохання дівчина зважилась на самогубство: *«Смерть і справді здавалася їй рятівницею. У дні відчаю Маруся зважилася на самогубство»* [4, с. 419], проте її врятував Іван Іскра. Абсолютно протилежним сміливому, проте мовчазному та трохи негарному Марусиному рятівнику (*«І не такий він на вроду вдатний, як молодий хорунженко. У того з лиця хоч воду пий, а він… Ніс великий, очі невиразні, невеселі, і сам він якийсь незграбний, ходить сутулячись. Мовчазний, слова з нього не діждешся…»* [4, с. 385]) у творі зображено Гриця Бобренка: *«…вийшов високий, ставний парубок, білолиций, чорнобровий, з русявими*

кучерями й гарними карими очима. Був він у білій вишиванці, в синіх шароварах, підперезаний широким червоним поясом, що туго обвивався навколо його стрункого парубоцького стану» [4, с. 389]. Він є зовсім нерішучим, бо боїться навіть заперечити своїй матері.

Насичення наратії віршовими рядками в повісті В. Чемериса «Засвіт встали козаченьки…» об'єднує її з піснею, що дозволяє утворити жанровий синтез «повість-пісня». Загалом у творі наведено понад 16 пісень, які приписується Марусі Чурай і потрактовано за яких обставин вони з'явилися. Саме пісні у повісті допомагають ліпше зрозуміти душевний стан головної героїні. Вони є зображенням її емоцій і думок. Валентин Чемерис у своєму творі пише: *«Що на серці – те й у пісні <…> І коли скрутно й очі повні сліз, і коли легко й очі повні веселощів – все одно пісні народжуються…»* [4, с. 400-401]. Часом поетичні рядки конкретизуються та доповнюються прозовими: *«Болить моя головонька від самого чола: / Не бачила миленького ні тепер, ні вчора <…> Уже другий тиждень не бачила миленького* [4, с. 390]. Навіть назвою твору прозаїк обрав назву пісні, яку за легендами та переказами створила Маруся Чурай і вона виконує у творі композиційно-текстотвірну функцію. Епіграфом до твору взято слова з поезії Лесі Українки *«Ой палка ти була, моя пісне!..»* [4, с. 383], які розкривають тему повісті.

Отже, повість Валентина Чемериса «Засвіт встали козаченьки…» має усі ознаки історико-пригодницької повісті-пісні і за визначенням автора, і за жанровою своєрідністю.

Перелік посилань

1. Мартинова С. Історія одного роману чи роман про одну історію. *Київ*. 2001. № 10. С. 138–141.
2. Верба Т. Ю. Жанрово-стильова еволюція української історичної повісті XXI століття про козацтво : дис… канд. філол. н.: 10.01.01. Запоріжжя, 2021. 200 с.
3. Літературознавча енциклопедія: У двох томах. / Авт.-уклад. Ю. І. Ковалів. – К: ВЦ «Академія», 2007. Т.2 624 с.
4. Чемерис В. Л Ордер на любов. Місто коханців на Кара-Денізі. Засвіт встали козаченьки…: Роман і повісті. Харків: ТОВ «Бібколектор», 2013. 444 с.
5. Дівчина з легенди Маруся Чурай / упоряд. Л. Кауфман. Київ : Дніпро, 1967. 132 с.
6. Ганюкова К. Еволюція історичної повісті в українській літературі XIX – початку XX ст. : дис. … канд. філол. наук : 10.01.01. Дніпропетровськ, 2004. 218 с.

НАРОДНОПІСЕННА ТВОРЧІСТЬ КОЛЕКТИВУ «ЗНАХІДКА»

Дніпропетровське відділення МАН України,
КЗЗСО гуманітарна гімназія імені Лесі Українки

Вергуленко Г. С
***Науковий керівник*: учитель української мови й літератури**
Пінчук В. В.

Важливою складовою українського народу завжди була й залишається народна пісня, адже саме вона є духовним надбанням наших пращурів. Пісні допомагають підтримувати духовні зв'язки з минулим, пам'ятати, хто ми, хто наші предки. Сьогодні фольклорні колективи і є носіями нематеріальної культурної спадщини України, вони дають їй життєдайну силу для збереження генетичного коду нації. На щастя, у нашому місті є фольклорний колектив «Знахідка», який виконує переважно козацькі пісні, а вони в 2016 році міжнародна організація ЮНЕСКО занесла до списку елементів нематеріальної культурної спадщини ЮНЕСКО, що потребують негайної охорони.

У науці питання класифікації ліричної пісні довгий час залишається невирішеним і до цих пір не сформульована єдина точка зору. Більшість учених в основу пісенної класифікації поклали тематичний принцип. Ось, наприклад, існує класифікація пісенної творчості – по функції, представлена К.С. Давлетовим. [7].

Традиційна пісня «розпадалася на чотири основні жанри: пісень заклинальних, ігрових, величальних і ліричних». До ліричних пісень він відносить, наприклад, любовні, сімейні, або солдатські, робочі. [1, с. 9].

Суспільно-побутові пісні – козацькі, кріпацькі, чумацькі, бурлацькі, рекрутські та солдатські, наймитські й заробітчанські пісні… Пісні цього циклу найтісніше пов'язані з історією нашої країни. У них оспівано героїзм захисників рідної землі, їхню готовність пожертвувати родинним затишком і навіть життям заради її незалежності. В козацьких піснях досягають емоційної вершини мотиви прощання з родиною та героїчної загибелі козака [1, с. 10].

В. Г. Балушок класифікує суспільно-побутові пісні відповідно до тематики: пісні чумаків; пісні солдатів і рекрутів; бурлацькі й наймитські пісні; ремісницькі пісні. Цей принцип поділу в залежності від соціальних груп народу зберігся в фольклористиці до сьогодні. Однак тематичних циклів налічується значно більше – нові суспільні обставини породжують виникнення різних верств, а відтак з'являються й нові цикли згаданих пісень [4, с. 216].

В українській енциклопедії соціально-побутові пісні за тематичними і жанровими ознаками подано наступну класифікацію циклів: козацькі, гайдамацькі, рекрутські, солдатські (жовнірські), бурлацькі, заробітчанські, чумацькі, кріпацькі, наймитські, родинні, сирітські.

Кожен з цих циклів має свої особливості, але всі вони об'єднані соціальними мотивами і найкраще характеризують певну історичну епоху. Історичні пісні – епічні, ліро-епічні та ліричні твори про загальнонародні події,

народних героїв, про яких достовірно відомо з письмових історичних джерел, у яких згадано конкретні історичні факти та прізвища [25, с. 599].

Розвитку соціально-побутових пісень сприяли різні життєві події. Козацькі пісні найтісніше пов'язані з історією нашого народу. У них оспівано героїзм захисників рідної землі, їхню готовність пожертвувати родинним затишком і навіть життям. Саме в козацьких піснях найвідчутнішим є мотиви прощання з родиною та героїчної загибелі козака [7].

Проаналізувавши літературу і погляди науковців ми зупинилися на класичних поглядах. Нам ближче визначення, яке подано у словнику-довіднику української фольклористики за редакцією Михайла Чорнописького: козацька пісня – ліричний твір з козацької доби в історії України, в якій оспівано героїчну боротьбу проти іноземних поневолювачів, життя і побут козацьких родин. Належить водночас до історичних та ліричних станових (суспільно – побутових) пісень [26, с. 199].

Козацькі пісні зберігають також деякі елементи міфологічного мислення... У цих піснях чути відгомін легенд про життя козаків-характерників, які, маючи зв'язок з нечистою силою, проявляють надприродну силу і владу над іншими [4, с. 216].

В.Г. Балушок пов'язує ці мотиви прощання з обрядом ініціації козаків, який передбачав перехід їх у інший стан, відлучення від родини, важкі випробування, можливу загибель [4, с. 23].

М.П. Стельмах зазначав, що символом козацької звитяги, нездоланності духу стає і насипана висока могила – пам'ятник воїнської доблесті. Ці пісні пройняті романтичним духом. «Соціальні мотиви в них переплітаються з інтимними, глибокий драматизм не падає в безвихідь, а підіймається на крилах нелегкої але безсмертної слави...» [8, с. 7].

Козацькі пісні об'єднують значну кількість фольклорних творів соціально-побутової тематики про життя й походи, нелегку долю та побут українського козацтва в умовах національно-визвольної боротьби в Україні. [25, с. 600].

У козацьких піснях присутній войовничий дух, який надихав козаків на бій та боротьбу, але є і сумні ноти від прощання з громадою,ріднею, коханою перед тим, як козаки вирушали в бій. Особливого значення в козацьких піснях набуває образ матері козака, її внутрішня сила та самопожертва.У цих піснях замальовується сміливість козаків, їхнє прагнення до свободи, безстрашність у боях, добродушність, вірність народові та ідеї незалежності. Козаки в піснях – відчайдушні, хоробрі люди, вони боронять свій край, свого не віддають, але й чужого не займають [27].

Також у козацьких піснях, на думку Л.І. Стрюк, козаки завжди виступали носіями моральних та звичаєвих норм українського народу. Грудочка рідної землі завжди зігрівала серце на чужині та в боях і першою лягала козаку на груди, коли над ним насипали могилу [9, с. 409].

Досліджуючи пісні творчого колективу «Знахідка» ми робили акцент на козацьких піснях. До діючого репертуару творчого колективу «Знахідка»

входять 120 козацьких та жартівливих пісень. Свої пісні колектив виконує на території міста і країни під час різноманітних свят.

Опрацювавши творчий доробок, ми зупинилися на таких козацьких піснях, як: «Як ішов Богдан походом», «Козак Нечай», «Стоїть козак на чорній кручі», «Їхав козак з України», «Засвистали козаченьки», «Віють вітри, віють буйні, аж дуби, дуби похиляє», «Ой на горі огонь горить», «Ой полечко, поле», «Повіяв вітер степовий», «У полі могила з вітром говорила», «Розлилися круті бережечки», «Ой за темними лісами», «Плакала калина», «Плач чайки», «Лугом іду, коня веду», «Ой п'є козак, п'є», «Ой, яром, яром», «Їхав козак з України».

Зробивши класифікацію пісень колективу, ми помітили такі основні мотиви обраних пісень:

1. зображення битв під проводом козацьких ватажків;
2. розлука козака з батьками та коханою, смуток за рідним домом та проводи козака або загону в похід;
3. небезпека, що постійно чигає на козака, а часто його загибель;
4. страждання через нелегку долю.

Таким чином, ми переконалися, що козацька пісня пройнята романтичним духом, адже в ній соціальні мотиви переплітаються з інтимними, глибокий драматизм не падає в безвихідь, а підіймається на крилах нелегкої але безсмертної слави [8].

Отже, козацька пісня є художнім доказом життя козаків, розкриваючи її з різних сторін та позицій, її вплив на нас, українців, величезний, вона є літописом козацького життя. Ми переконані, козацька пісня завжди буде невід'ємним атрибутом життя українців. Тож варто берегти, шанувати, вивчати традиції свого народу як невичерпне історичне джерело, адже ми живемо на такій чудовій, багатій, мальовничій землі, де жили наші прадіди, діди, тут живуть наші батьки і ми.

Перелік посилань

1. Авраменко О. М. Українська література: підруч. для 7 кл. загальноосвітн. навч. закл. Київ: Грамота, 2015. 288 с.
2. Авраменко О. М. Українська література: підруч. для 8 кл. загальноосвітн. навч. закл. Київ: Грамота, 2016. 256 с.
3. Архів репертуару колективу «Знахідка», 2020.
4. Балушок В. Г. Обряди ініціацій українців та давніх слов'ян. Львів; Нью- Йорк, 1998. 216 с.
5. Пастушенко А.С., Пономаренко М.І. Козацькі пісні. *Народна пісенна творчість в Україні*: навч. посіб. / упоряд.: Тернопіль: Навч. книга-Богдан, 2012. С. 186–203.
6. Пісенний вінок: Українські народні пісні з нотами / Упор. А. Я. Михалко. 3-тє вид., доповнене. Київ : Криниця, 2009. 688 с.
7. Соціально-побутові пісні. URL: https://ukrclassic.com.ua/katalog/teoriya-literaturi/3483-sotsialno-pobutovi-pisni-ukrajinska-literatura (дата звернення: 12.10.2021)
8. Стельмах М. П. Віки мужності і звитяги. Народні перлини. Дніпро, 1971. 308 с.

9. Стрюк Л. Б. Етнологія України у пісенному слові. Київ: Логос, 2001, 445 с.
10. Козацькі пісні. /URL: http://info-library.com.ua/books-text-4148.html (дата звернення: 07.11.2021)
11. Козацькі народні пісні. /URL: http://tvirnatemu.blogspot.com/2013/02/blog-post_20.html (дата звернення: 01.11.2021)
12. Козацькі пісні Дніпропетровщини. /URL: http://lib.knukim.edu.ua/proekti-biblioteki/proekt-skarbi-nacii/kozacki-pisni-dnipropetrovshhini/ (дата звернення: 04.10.2021)
13. Козацькі пісні Дніпропетровщини: бібліограф. нарис / [уклад. В. Вовк; ред. С. Чачко]; Держ. б-ка України для юнацтва.– Київ, 2018. 14 с.
14. Козацькі пісні Пісенна традиція /URL: https://www.ukrlib.com.ua/referats/printout.php?id=365 (дата звернення: 01.11.2021)
15. Козацькі пісні. *Українська музична енциклопедія*. Т. 2. Київ, 2008. С 466–468.
16. Козацтво і фольклор. *Енциклопедія історії України*: у 10 т. / редкол.: В.А. Смолій (голова) та ін. К.: Наукова думка, 2007. Т. 4: Ка-Ком. 528 с.
17. Лановик М., Лановик З. Українська усна народна творчість: Підручник. Київ: Знання-Прес, 2001. 591 с.
18. Літературознавчий словник-довідник / [Р. Т. Гром'як, Ю. І. Ковалів та ін.]. Київ : ВЦ «Академія», 1997. 752 с.
19. Мурзина О.І. Середня наддніпрянщина в контексті формування традиції. *Проблеми етномузикології*. Вип. 9. Київ, 2013. С.12-38.
20. Українські народні ліричні пісні. /URL: https://textarchive.ru/c-2992426.html (дата звернення: 08.10.2021)
21. Українські народні пісні, наспівані Д. Яворницьким: Пісні та думи з архіву вченого / Упоряд., вступ, ст., приміт. та комент. М.М. Олійник-Шубравська. Київ : Муз. Україна, 1990. 456. с.: іл., ноти. Чабаненко В.А.
22. Українські соціально-побутові пісні. /URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/ (дата звернення: 18.10.2021)
23. Улюблені українські пісні. / Ред.-упоряд. О. І. Білий. Дніпропетровськ : Сталкер, 288 с.
24. Усна народна творчість. /URL: http://zno.academia.in.ua/mod/book/view.php?id=1583&chapterid=1647(дата звернення: 07.11.2021)
25. Українська фольклорна енциклопедія. Київ, 2019. 840 с.
26. Українська фольклористика. Словник-довідник / Укл. і заг. редакція Михайла Чорнописького. Тернопіль: Підручники і посібники, 2008. 448 с.
27. Шевцова А.О. Козацькі пісні: символ гордості Дніпропетровщини. /URL:

https://www.dnipro.libr.dp.ua/Kozacki_pisni_folklor_tradicii (дата звернення: 04.10.2021).

ЛІВАНСЬКИЙ ПИСЬМЕННИК ПІД КЕДРОМ І ВЕРБОЮ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Дергхам Бассам (Ліван)
***Науковий керівник*: канд. педагог. наук, доц. Луценко В.І.**

В історії сучасної арабської літератури важливу роль відіграв Михаїл Нуайме (1889–1988). [1]. Його творча спадщина широка й багатоманітна: прозаїк, майстер психологічної новели й біограф, поет-новатор і, безумовно, глибокий і своєрідний мислитель, що зумів у своїх книжках і окремих есе створити власний світ, світ духовності й гуманізму. Ліванський письменник Тауфік Аввад якось назвав його «відлюдником з Шахруба» (Шахруб – це місцевість у горах біля Біскінти, де він проводив своє самітне життя в теплі пори року). Але в цій назві відбився лише факт його фізичного існування, зовнішній образ буття. Адже своїм інтелектом, своїм духом він жив життям свого народу і всієї планети, активно впливав на процес розвитку сучасної літератури арабського світу. Варто наголосити, що, крім досягнень у згаданих царинах творчої діяльності, М. Нуайме посідає цілковито виняткове місце в історії арабської літератури XX ст. і як крити критик. Власне, з нього й започаткувалася сучасна арабська критика [5].

Михаїл Нуайме народився 1889 року в бідній християнській (православній) родині неподалік ліванської столиці Бейрута. Через підкорення його батьківщини Османською імперією одержати там повноцінну освіту на той час було практично неможливо. Тож після відвідувань школи та семінарії, що діяли при тамтешніх російських православних громадах, Палестинське товариство направило здібного юнака на навчання в Полтаву. У Полтавській духовній семінарії він навчався з 1906 до 1911-го, але духовного сану не прийняв – його охопила пристрасть до літератури й не відпускала вже до кінця його днів. Михаїла Нуайме вважають першим ліванським випускником українського вишу. У духовній семінарії, він по-справжньому захоплюється не богослов’ям, а українською літературою, з великим пієтетом ставиться до Тараса Шевченка. Життя в Україні відбилося в його творчості, він пише перші віршовані рядки. Навіть перше кохання зустрів на Полтавщині, яке, втім, виявилося нещасливим. У своїх спогадах Михаїл Нуайме з любов’ю згадує роки, проведені в Полтаві, друзів, учителів, а також чудові українські пісні.

Згодом навчався у Вашингтонському університеті, служив у американській армії, повернувся на батьківщину вже зрілим чоловіком. За своє майже столітнє життя написав 99 книг.

Повернувся М. Нуайме на батьківщину 1932 р., прожив майже сто років у своєму селі й Шахрубі, брав участь у літературному і громадському житті країни, хоча й неохоче, як указують сучасники, спускався з гір до Бейрута. При цьому завжди пам’ятав Україну, її чарівну природу і привітних людей. Після тривалої перерви Михаїл Нуайме у 1956 р. відвідав Україну, зокрема улюблену Полтаву. Він був сповнений вражень, в уяві промайнули образи давніх днів: учителі, співучні по семінарії, мабуть, і перше кохання. Покидаючи нашу

землю, він залишив такі слова, що були опубліковані в «Літературній газеті»: «В тобі, Україно, є, хай і маленька, частка мене, яку я сіяв п'ять дорогоцінних літ моєї юності. І останні півстоліття я все збираю і збираю урожай, кінця якому немає. Та який же може бути кінець, коли в тебе такі невичерпні джерела добра, краси, свободи і любові, як Шевченко…» [2]. Тут варто додати, що і в першому томі своїх мемуарів «Сімдесят…», частково виданому 1980 р. в Москві російською мовою під назвою «Мои семьдесят лет», й у книжці «Оддалік від Москви і оддалік від Вашингтона», і в особистих листах до автора цієї статті він незмінно тепло згадував Полтаву, де фактично почався його шлях до всесвітньої слави. У цьому місті з нагоди 100-річчя від дня народження Михайла Нуайме було проведено всесоюзну наукову конференцію, яка набула розголосу й дістала відгук у всьому арабському світі [4]. У 1962 році знову відвідав Полтаву. Великий класик арабської літератури підтримував зв'язки зі своїми друзями в Україні, а вони відповідали йому щирою любов'ю.

Михаїла Нуайме вважають одним із фундаторів нової арабської літератури. Українці пишаються тим, що видатний арабський письменник сучасності, визнаний класик у всьому арабському світі М. Нуайме має безпосередній стосунок і до нашої країни. Зазначимо, що в листопаді 2011 року на території Полтавської державної аграрної академії відкрили погруддя класику арабської літератури, видатному ліванському письменнику і перекладачеві Михаїлу Нуайме. Саме в цьому приміщенні тодішньої духовної семінарії з 1906 по 1911 рік навчався майбутній майстер слова, популяризатор української та російської культур в арабському світі. В урочистостях із нагоди відкриття погруддя взяли участь Посол Лівану в Україні Юсеф Садака, за ініціативою якого й виготовили та спорудили цей пам'ятник, племінник письменника Надім Наймі, а також їхні земляки, котрі навчаються чи працюють в Україні.

Перелік посилань

1. Кочубей Ю. Гордість арабської літератури. *Всесвіт*. 1978. №5. С.162-163.

2. *Літературна газета*. 1956. 26 серпня.

3 Нуайме М. Мои семьдесят лет. Москва : Наука, ГРВЛ, 1980.

4. Lebedinska T. Poltava in the Arab Press // Ukraine. 1990. №4

5. Naimy, Nadeem N. Mikhail Naimy: An Introduction. Beirut, 1967

ЛЕКСИКО-СЕМАНТИЧНЕ ПОЛЕ СВІТЛОГО І ТЕМНОГО КОЛЬОРІВ У ПОЕТИЧНІЙ МОВІ В. СИМОНЕНКА

Дніпропетровське відділення МАН України, ХНУ В. Н. Каразіна

Доля А.А.
***Науковий керівник:* учитель української мови й літератури**
Полянська А.С.

Події осені 2014 року – Революція Гідності й прагнення українського народу до демократичних основ – наново актуалізували літературну творчість титанів волі та незламного духу. Однією з найважливіших постатей дисидентського руху є Василь Симоненко. Ідейно-світоглядна позиція та проблематика його творів суголосна з подіями останніх років. На відміну від більшості «календарних» творців, він ніколи не плив за течією, а своїм могутнім словом закликав народ підвестися з колін, дбати про збереження національної свободи.

За свій короткий життєвий шлях В. Симоненко написав небагато, але його творчі здобутки є довершеними, його поезія є глибинною, багатогранною, яка потребує переосмислення та нового поетичного обґрунтування і вивчення.

Для того, щоб зрозуміти мовно-поетичну картину світу Василя Симоненка, простежити особливості його ідіостилю, необхідно особливу увагу приділити вивченню поетичних номінацій зі значенням кольору. У його поетичній мові кольористичні епітети представлені такими назвами: білий, буряковий, жовтий, зелений, огненний, рожево-ніжний, блакитний, голубий, перламутровий, сріблястий, золотий, оранжевий, сірий, чорний, червоний, білявий, чорнявий. Стрижневими епітетами для поетичного словника В. Симоненка є білий, чорний, сірий. Ці кольори належать до різних полюсів і характеризуються особливою художньою динамікою.

Традиційним і найбільш поширеним є уявлення про чорний колір, психологічно пов’язане з негативними почуттями та процесами – страх, туга, біль, розпач, жах, смерть, занепад, знецінення, що й визначає загальну тенденцію реалізації його оцінної семантики. Простір темного кольору структурує індивідуально-мистецьку версію світорозуміння поета, увиразнюючи й розвиваючи концептуально навантажені образи. Аналіз лексико-семантичного поля темного кольору засвідчує, що для поетичної мови В. Симоненка характерною є реалізація його складових переважно з переносним значенням.

Група поетичних слововживань, де чорний колір виявляє свою пряму ознаку і не має ні метафорично-переносного забарвлення, ні оцінно-психологічного є нечисельною. У дослідженні такими сполуками є «чорна папаха», «чорне листя», «чорна чадра» [4]. Колір вживається як художній засіб для створення колориту зображуваного, підкреслення природної ознаки об’єкта.

Вплив чорного на психіку людину дозволяє побачити в складі лексико-семантичного поля низку компонентів оцінно-психологічного плану. У

поетичній мові В. Симоненка відзначено кольористичні образи, семантика яких виражає негативні емоції, вчинки: «злість чорна», «чорна зрада» [4].

Назви чорного кольору максимально повно реалізують свій семантичний потенціал в осмисленні письменником абстрактно-просторового концепту, що виявлено в образах: чорна ніч (шлях після смерті), чорна безодня (місце перебування привидів), чорний тік (рідний, мертвий, голодний край). Колірна ознака уміщує не тільки емоційні ознаки, а й фізичні, такі як розмір, обсяг.

В. Симоненко дотримується традиційного образу нещасливої долі України, не заперечує її фатальної приреченості, що яскраво реалізується в сполуках «чорний тік», «чорні глеки», «руки чорні» [4].

На особливу увагу заслуговує група оксюморонних сполук: «чорні ідоли», «чорне добро», «чорний гном», «світло чорне» [4], де назва чорного кольору не сумісна з ключовим словом. Колір підкреслює завуальованість, несправжність «позитивних» процесів. Переносне значення чорного пов’язане з семами «обман», «загибель», «гріх».

У поезії Симоненка сірий колір хоч і вживається менше, але відіграє важливу роль у поетичній палітрі творів. Семантика сірого кольору різнобічна: від соціально-політичної до індивідуально-авторської. Кожне аналізоване сполучення по-своєму оригінальне. Характеризуючи мікрополе назв сірого кольору, досліджено, що його складові найчастіше використовується для зображення людської особистості: «сіренька тінь», «постаті сірі», «сірі демагоги й брехуни» [4]. Сірий уміщує такі ознаки, як однаковість постатей, отупіння й нездатність самостійно мислити, вказує на численне зменшення індивідуальностей.

Здебільшого сірий семантично ускладнюється: крім типового значення буденності й одноманітності, набуває негативної конотації. Його значення досить часто межує зі значенням чорного кольору – загроза, занепад, страх, спустошення, але одночасно й характеризує такі всеохоплюючі, масові суспільні процеси, як ідеологічна задуха та партійне пристосуванство. В. Симоненко, використовуючи цей колір, наголошує, що сірість не лякає, а викликає співчуття, несе велику загрозу і що за певних обставин сірий легко може змінитися на чорний.

Для ідіостилю В. Симоненка характерним є досить широке семантичне поле білого кольору. Воно значно менше, ніж лексико-семантичне поле темного кольору, що може бути пояснене частим пригніченим станом автора, тривалими заборонами і переслідуваннями з боку влади.

Під час дослідження кольороназви розподілено на дві групи. До першої належать природні, здебільшого сталі, звичайні сполуки типу: «вишня біла», «білі хмари», «біле волосся», «білий хліб» [4] та інші, які, в першу чергу, зберігають пряме лексичне значення, але деякі з них типу: «регоче біло», «біла душа», «білі крила», «білі коні» [4], окрім природної ознаки, набувають здебільшого міфічного, абстрактного, а іноді й символічного значення; саме вони збагачують, урізноманітнюють поетичну мову письменника. Білий колір підкреслює світлі сподівання В. Симоненка на щасливе, спокійне життя українців.

До другої групи, яка за кількісним показником є меншою, належать оригінальні мовні перетворення, які містять у своєму складі сему «білий». При аналізі таких сполук велику увагу приділено тим подіям, які мали місце під час написання поезії, бо вони неодмінно впливали на вживання кольороназви. До таких сполучень відносимо: «біла папороть», «сонце білогриве», «білий човен», «біла кров» [4]. Ці сполучення набувають переважно рис уособлення, збагачується їхнє метафоричне сприйняття. Білий колір підкреслює нетипові, незвичайні для них ознаки, виражає авторське ставлення до зображуваного.

У дослідженні простежено зв'язок лексико-семантичних полів світлого та темного кольору в таких групах: побут людини, абстрактний та місцевий простір, явища природи, зовнішні риси людини, а також одночасне функціонування аналізованих кольороназв у поезіях.

Більшість уживань кольору білий та сірий в групі «побут людини» має переносне значення, закріплює позитивну семантику за означуваним словом рідний, теплий, добрий, домашній: «материнська білява хата», «сіра тепла стріха» [4]. Чорний колір зберігає негативну семантику, підкреслює страшну картину голоду, додаючи не скільки кольорового, як емоційного забарвлення, нагнітаючи такі поняття, як спустошеність, страх, зневіра, смерть: «чорний порожній тік», «чорні глеки» [4].

У групі «абстрактний та місцевий простір» сірий та чорний колір є більш насиченим, більш містким, глибоким, ніж білий. Вони розкривають загальну картину України XX ст., усі руйнівні процеси, які відбилися на моральному та національному занепаді людей. До таких сполучень відносимо: «сіра тьма», «чорне черево» [4]. А білий підкреслює прекрасні почуття кохання, ніжності, мрій та доповнює цілісне сприйняття поезії: «білий сад», «білий світ» [4].

У тематичній групі «явища природи» кольори створюють не тільки картину природи, а й картину настрою. Майже всі ключові слова зі значенням явищ чи предметів природи мають епітет білий: «білі ниви», «біла липа» [4]. Темним кольором В. Симоненко посилює сумний пейзаж, акцентуючи увагу на оцінно-психологічній ознаці, створює картину суму та пригніченості – жебраки на вулицях, мужицькі важкі клунки.

Група «зовнішні риси людини» відрізняється широким використанням білого та чорного кольору. Темний колір є позитивно активніший, ніж в інших групах. Він передає портретні ознаки, що яскраво засвідчують зв'язок із такими поняттями, як молодість, краса, здоров'я: «сірі очі», «чорняві та біляві» [4].

Розглянута реалізація у поетичній мові образів «білий», «сірий», «чорний» засвідчує їх тісний зв'язок із цілим рядом інших образів колірного, предметного, духовного світів. За рахунок індивідуально-авторського переосмислення існуючого уявлення про концептуальну колірну картину світу лексико-семантичні поля поповнюється новими перетвореннями.

Аналіз кольорів в поетичній мові В. Симоненка дав можливість з'ясувати світобачення автора, прослідкувати його ставлення до навколишнього, простежити семантичні зміни, яких зазнають складові лексико-семантичного поля у мовній картині світу цього автора.

Перелік посилань

1. Критенко А.П. Семантична структура назв кольорів в українській мові. К.: АН УРСР, 1967. – С. 97-112.

2. Лисиченко Л.А. Структура мовної картини світу. *Мовознавство*. Київ: Видавничий дім «Академперіодика», 2004. № 5-6. С. 36-41.

3. Семашко Т.Ф. Семантична структура лексичних одиниць на позначення кольору в українській мові. Київ: Гуманітарна освіта в технічних вищих навчальних закладах. 2009. №17. С. 14-21.

4. Симоненко В.А. Ти знаєш, що ти – людина: Вірші, сонети, поеми, казки, байки. Київ: Наукова думка, 2005. 296 с.

5. Шулінова Л.В. Ідіостилістичні особливості поетичного мовлення Василя Симоненка: син естетичність світосприйняття. *Актуальні проблеми української лінгвістики: теорія і практика*. Випуск XXVII С. 120-129.

ЛЕКСИКА НА ПОЗНАЧЕННЯ ЕМОЦІЙ ТА ЕМОЦІЙНИЙ СТАНІВ ЯК ВІДОБРАЖЕННЯ ОСОБИСТОСТІ ГЕРОЇВ РОМАНУ ІРЕН РОЗДОБУДЬКО «МЕТЕЛИК НЕ КРИЧИТЬ»

Дніпропетровське відділення МАН України
НВК гімназія № 11 м. Кам'янське

Куценко А.Я.
***Науковий керівник*: учитель української мови й літератури Рева О.В.**

Емоції як біологічно обґрунтовані психологічні стани людини є невід'ємною складовою життя. Емоції нерідко переплітаються з настроєм, темпераментом, особистістю, диспозицією або креативністю. Вони репрезентують внутрішній стан людини, її почуття, є окремим видом пізнання індивіда [1].

Лінгвісти вже давно звернули увагу на питання реалізації емоцій у тексті. Вивчення емоцій та їхня роль у житті людини завжди цікавили науковців, дослідників, які працюють у галузі цілого ряду наук, таких як: філософія, фізіологія, психологія та лінгвістика. Можливість текстів викликати хвилювання, впливати, змушувати читачів переживати, приносити їм задоволення завжди вважалася їх особливою якістю. Але навіть попри це, до теперішнього часу не існує наукового консенсу щодо визначення емоцій [1].

Роман Ірен Роздобудько «Метелик не кричить» багатий на емотиви, що є цікавим предметом дослідження саме з погляду мовознавства, тобто як невід'ємної частини людського мислення.

Актуальність визначається необхідністю подальшої розробки питань, пов'язаних із дослідженням емоцій людини в контекстах художньої літератури, а також потребою спеціальних досліджень мовностилістичних особливостей створення емоцій та емоційних станів персонажа.

Мета роботи – з'ясувати структурно-семантичні особливості використання лексики на позначення емоцій та емоційних станів у творчості Ірен Роздобудько на прикладі роману «Метелик не кричить» та визначити специфіку їх стилістичного використання.

Для досягнення мети було поставлено такі завдання**:** окреслити теоретичні засади дослідження понять етимологія, емоційний стан персонажа, емотиви; описати мовні засоби вербалізації емоційних станів героїв за їхньою позитивною, негативною оцінкою; визначити стилістичне значення емотивів роману; класифікувати лексеми на позначення емоцій за їх частиномовною приналежністю.

Об'єкт дослідження – художня мова роману Роздобудько «Метелик не кричить».

Предмет наукового аналізу ― мовностилістичні особливості творення емоцій та емоційних станів людини в романі Роздобудько «Метелик не кричить».

Практичне значення роботи**:** отримані результати можуть бути використані на уроках української мови при вивченні розділу «Лексика»,

«Стилістика»; на уроках літератури під час вивчення творчості сучасних письменників; у гуртковій роботі та на факультативних заняттях.

Наукова новизна полягає в систематизації та узагальненні досвіду відомих науковців щодо стилістичних особливостей використання лексики на позначення емоцій у мовній канві художнього твору, зокрема специфіки вживання в системі індивідуального стилю І. Роздобудько (на прикладі роману «Метелик не кричить»).

Для опису емоцій авторка широко використовує лексику із позначення чітко окресленого стану, використовуючи такі частини мови, як: дієслова, іменники, прислівники, дієприкметники, дієприслівники. Письменниця ставить у центрі уваги людину, її характер, думки та позитивні дії, також авторка не приховує негативних вчинків героїв.

Серед засобів називання емоцій І.Роздобудько найчастіше послуговується дієсловами. Дієслова надають текстові більшого динамізму й допомагає точно уявити персонажів: вони діють, неспокійні, небайдужі до чужих проблем, одразу намагаються виправити ситуацію.

- *Поки Марта **насолоджувалася** прохолодним напоєм, жінка мовчала, ніби боялася почути щось погане* [2, с. 48].

Ад'єктивну номінацію емотивів у романі здійснюють дієприкметники.

- *Мабуть, жінка була **схвильована**, **роздратована**, втратила свою пильність* [2, с. 38].

Для повного емоційного опису персонажа письменниця послуговується прислівниками, що збагачують літературний портрет психологічного стану.

- *-Так, викликають, - **розсіяно** підтвердила Марта й підвелася. - Не ображайся, маю йти*…[2, с. 24].

У романі на позначення емоційного стану персонажа найменше використано дієприслівників.

- *- Можна до вас?- гукнула вона крізь паркан, **побоюючись**, що на неї кинеться собака* [2, с. 47].

У творі Ірен Роздобудько «Метелик не кричить» було виявлено використання позитивних емоцій на позначення щастя, цікавості, захоплення, упевненості. Для відображення позитивного емоційного стану в романі найчастіше спостерігається використання концепту *задоволення / захоплення*.

- *Зараз із таким саме **захопленням** дивилися на неї чоловіки, що сиділи за столиком* [2, с. 134].

Концепт *радості* посідає друге місце серед усіх лексем на позначення позитивної оцінки емоцій.

- *Очі продавщиці **радісно** зблиснули, вона сперлася грудьми на прилавок і витягла шию* [2, с. 44].

Також у романі спостерігаємо багато інших концептів використання позитивних емоцій, наприклад, концепт *повага/впевненість,* що показує шанобливе ставлення до людей.

- *Цього разу дівчина з **повагою** огледіла Мартин сарафанчик і сумку, явно придбані на ринку, ніяково посміхнулась* [2, с. 20].

Для відображення повноцінного світу із усіма його недоліками І.Роздобудько послуговується емотивами на позначення негативної оцінки емоцій. Найбільший акцент у романі «Метелик не кричить» зроблено на концепті *страху.*

- *Але Марта **боїться** розплющувати очі, не хоче* [2, с. 197].

Концепт *жаху* також використовується в романі для підкреслення вищої міри страху.

- *Марта знайшла платформу і **вжахнулася**: чи витримає дві години їзди у цій роздовбайці* [2, с. 41].

Емоція страху породжує й комплекс інших глибоких душевних переживань. Наприклад, *невпевненість*.

- ***Непевним** жестом піднесла апаратик до вуха, повільно натисла намальовану на екрані телефонну рурочку* [2, с. 23].

Упродовж дослідження було помічено, що для опису апатії, невдоволення персонажами їх становища, сутичка між героями та нелюбов до оточення були описані такими емотивами, як: *нелюбов*, *нудьга*, *втома.*

- *На його обличчі з печаттю шляхетної **втоми**, яка буває в людей зосереджених на собі і своїх справах, засвічувалася посмішка* [2, с. 73].

Емотивна лексика в прозі Ірен Роздобудько не лише створює в читача уявлення про внутрішній світ, особливості життя, глибокі душевні переживання персонажа, також є засобом репрезентації ставлення автора до описуваного. Найбільше використовуються дієслівні емотиви-виразники. Частотними також є емотиви іменники, дієприкметники та прислівники. Найменше використано дієприслівники. Основними виражальними засобами глибоких душевних переживань за емоційною характеристикою є класифікація позитивних і негативних емоцій. Найбільше в романі використовуються саме негативна оцінка емоцій. Емотивність у творі – це не лише опис емоцій, який дає інформацію про персонажа. Вона розкриває сутність людини, відкриває найпотаємніші бажання, вірування, мрії. Емотиви свідчать не лише про фізичну присутність персонажів у художньому творі, але й про індивідуальність із позитивними та негативними рисами характеру.

Перелік посилань

1. Гладьо С.В. Емотивність художнього тексту: семантико-когнітивний аспект(на матеріалі сучасної англомовної прози): дис. на здобуття наукового ступеня кандидата філол. наук спец.: 10.02.04 германські мови. Київ, 2000. 223 с.

2. Розобудько І. Метелик не кричить. Київ: Нора-Друк, 2020. 224 с.

ПОЛЬСЬКО-УКРАЇНСЬКІ ЛАБІРИНТИ

МДЦ «АРТЕК»

Луценко О.В.
***Науковий керівник*: канд. педагог. наук, доц. Луценко В.І.**

Вивчення української мови, як і будь-якої іншої іноземної, залежить від мотивації. Якщо людина достатньо вмотивована, то, без сумнівів, швидше засвоїть цю мову. Велике значення має контакт з україномовними особами та поїздки в Україну. З досвіду можу сказати, що ті поляки, які мали знайомих серед людей, що розмовляють українською мовою, і час від часу виїжджали до України, а також мали нагоду попрактикуватися у використанні мови, значно швидше вивчали українську. Додатковою перевагою та підтримкою у вивченні української мови, безперечно, буде зацікавлення Україною, її культурою, музикою, історією, літературою, тобто кожен «вихід за межі» курсу, до чого я завжди щиро заохочую студентів.

Які ж перешкоди заважають полякам на початковому етапі вивчення української мови?

Осіб, які вивчають українську мову, можна поділити на тих, хто мав контакт із кирилицею, а також тих, хто зіткнувся з нею вперше. Останні на початку вчаться повільніше, часто плутають літери, які виглядають подібно або ідентично в польському та українському алфавіті, але позначають різні звуки (польське «B» з українським «В», польське «U» з українським писаним «И», відповідно польське «Y» з українським «У», літери «P», «C» тощо).

Проблемою у вивченні української мови є натомість вимова звуків, яких немає у польській мові, тобто українського гортанного «г», освоєння правильної артикуляції якого вимагає трохи часу, а також передньоязикового зубного «л». Натомість значно полегшує справу те, що більше половини українських слів подібні до польських.

Давайте визначимо скільки часу в середньому потрібно полякові для вивчення української мови на рівні, який дозволить йому вільно спілкуватися з українцями. Загалом уже після півроку навчання можна більш-менш вправно спілкуватися українською. Чим швидше людина, що вивчає мову, зануриться в україномовне оточення, тим більшого прогресу досягне у вивченні мови. Важливо мати нагоду використовувати на практиці здобуті знання та вміння.

Поговоримо про подібності існують між польською та українською мовою? Поляки, які відвідують Україну, часто захоплюються фактом, що розуміють українську, хоча не знають її. Покажемо це за допомогою прикладів:

українська – польська – російська
дякую – dziękuję – спасибо
запрошую – zapraszam – приглашаю
перепрошую/вибач – przepraszam/wybacz – извини(те)
великий – wielki – большой
другий – drugi – второй
сукня – suknia – платье

добре – dobrze – хорошо і т.д.

Можна наводити багато інших прикладів на підтвердження. У кожній мові можна знайти певні «пастки». Це можуть бути незрозумілі для іноземців ідіоми, вислови, у яких можна ставити наголос на різні склади, від чого змінюється їхнє значення тощо. У вивченні української мови до таких пасток належать, у першу чергу, міжмовні омоніми, так звані «фальшиві друзі», тобто вислови, які звучать однаково або дуже подібно в обох мовах, проте мають зовсім різні значення. Вони можуть добряче заплутати і навіть поставити у незручне становище. Один із прикладів – польське слово «sklep», яке зовсім не пов'язане з похованнями, а означає магазин. Польський омонім українського слова «чашка» означає «череп». Тому поляки можуть здивуватися і навіть злякатися, якщо українець запропонує чай у чашці. Щоб уникнути такого типу пасток, варто купити польсько-український словник міжмовних омонімів.

Вивчення мови – це не лише граматика, слова та читання. Варто озброїтися цікавішими способами здобування знань, наприклад, слуханням музики. Найефективнішим методом, на наш погляд, є комунікація, спілкування, тому можна рекомендувати і використовувати кожну форму, яка це забезпечує (комунікатори, інтернет-форуми, а передусім – живий контакт з українцями). Більше того, варто переглядати відомі фільми українською мовою, популярні казки для дітей чи повнометражні мультфільми, такі як «Шрек», «Мадагаскар» та інші.

Як і в кожній професії, викладачеві потрібно постійно підвищувати свою кваліфікацію. Щоб якнайкраще передати знання, варто детально проаналізувати, що може допомогти в навчанні, а що навпаки – зашкодити, особливо, якщо йдеться про мову з тієї ж мовної родини. Я дуже люблю навчати української мови, вкладаю у це всю душу, намагаюся «заразити», у позитивному значенні слова, своїх студентів любов'ю до української мови і культури.

Перелік посилань

1. Anna Seretny, Ewa Lipińska. ABC metodyki nauczania języka polskiego jako obcego. Kraków : Towarzystwo Autorów i Wydawców Prac Naukowych UNIVERSITAS, 2005. 316 str.

2. Пономарів О.Д. Стилістика сучасної української мови: Підручник. 3-тє вид., перероб. і доповн. Тернопіль: Навчальна книга-Богдан, 2000. 248 с.

3. Pielmus C.G. Innovation in teaching Polish for law enforcement: a technology-integrated approach. SOCIETY. INTEGRATION. EDUCATION: International Scientific Conference. Vol. III (New York, May 25th-26th, 2018). New York, 2018. P. 566–579.

ВИКОРИСТАННЯ ХУДОЖНЬОГО ТЕКСТУ ЯК АСПЕКТУ КУЛЬТУРОЛОГІЧНОГО ВИВЧЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ТА ЛІТЕРАТУРИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Михайлова К.О.
***Науковий керівник*: к. педагог. наук, доц. Луценко В.І.**

Сучасна концепція освіти передбачає опанування багатьох дисциплін, зокрема й української мови та літератури, шляхом культурологічного підходу до організації навчання. Навчання мови містить соціокультурний елемент, що надає можливість комплексно вивчати мову, враховуючи її специфічні правила, норми та традиції в спілкуванні. Такий комплексний і різносторонній підхід робить мову більш живою. Вивчення літературних творів, їхнє глибоке осягнення та детальний аналіз також не є можливими без урахування місцевих особливостей і специфіки описаного регіону.

Актуальність проблеми полягає в тому, що оскільки зараз читання не є дуже популярним зараз, за часів «ери технологій» і легкого доступу до інформації, надзвичайно важливо стимулювати дітей і молодь не просто вивчати мову чи культуру свого народу, а й знайомити їх із художньою літературою, тим самим поєднуючи три важливі функції: опанування мови та вивчення різноманітних філологічних аспектів; забезпечення культурної інтеграції учнів у національну спільноту, примноження та збереження культурних надбань, у тому числі й лексичних; вивчення та популяризація української літератури.

Культурологічний аспект освітнього процесу вже висвітлювати у своїх роботах науковці Владимирова В.І., Григорович В.Й., Гусак М.В., Доманський В.А., Дьолог О.С., Кирилюк З.В., Липова Я.О., Мельник А.О., Пустохіна В.І. та Шайнюк Х.Ю. Липова Я.О. стверджує, що серед актуальних проблем сучасної освіти є також і розвиток моральності та духовності учнів шляхом прилучення їх до культурної спадщини [1, с. 104-105]. За Григорович В.Й., «культурологічна концепція навчання ґрунтується на ідеї взаємопов’язаного вивчення мови і культури, що передбачає виховання культурних цінностей, почуття прекрасного (…), формування внутрішнього світу та навичок толерантної поведінки у різних життєвих ситуаціях. Такий підхід сприяє зростанню інтересу до культури, адаптації в суспільстві, подоланню мовних бар’єрів та стереотипів, що надалі допоможе реалізувати свій потенціал у світі» [2, с. 91]. Еволюція наукової думки стосовно аспекту необхідності вивчення мови та літератури під культурологічним кутом вже досягла рівня, що науковці припускають нерозривність зв’язків «мова – культура – суспільство», і стверджують, що мова не просто слугує засобом для передачі інформації, а також і «формує ціннісні орієнтири, проникає в загальносвітову та національну культуру» [3, с. 32].

Праці вітчизняних науковців, присвяченні застосуванню культурологічного аспекту освіти, здебільшого торкаються проблематики

застосування цього методу для опанування іноземних мов. Дана робота спрямована на те, щоб продемонструвати важливість, практичність і доречність використання культурологічного підходу в процесі вивчення української мови та літератури. Ціль роботи полягає у визначенні доречності роботи з художнім текстом як засобом культурологічного підходу до вивчення української мови та літератури.

Зараз в українських школах у тому аспекті навчального процесу, що стосується мовної та літературної освіти учнів, визначено завдання виховання патріотичної, національно свідомої та багатої духовно особистості, яка вміє глибоко розуміти й аналізувати художній текст, володіє навичками самостійного критичного мислення, уміннями чітко висловлювати свої думки, користуючись різноманітною лексикою, різними стилями мовлення та засобами художньої виразності [4, с. 196]. За Дьолог О.С., зміст навчання мови обов'язково «має відзначатися діяльною спрямованістю», взаємопов'язаністю мови, мовлення та культури, орієнтацією одночасно на як спілкування, так і та пізнання [5, с. 101].

Один з можливих варіантів інтеграції учнів у національний культурний простір – це робота з художніми творами, що у своєму загалі та поєднанні відображають різноманітні аспекти життя. Такий вид діяльності забезпечує також розвивальну, пізнавальну та виховану освітню функції, адже будь-який текст містить у собі не лише мовні одиниці, а й певний зміст, ідею, тему, проблематику тощо.

Багато творчих робіт зосереджені довкола створення учнями власних текстів, що також прищеплює любов до творчості. Також значна увага приділяється аналізу мови художнього твору та повному аналізу тексту, що обумовлено розумінням тексту як поєднанням різноманітних не однотипних складних елементів, різних за змістом, образністю та функціями, що вони виконують.

Культурологічний підхід до вивчення української мови та літератури шляхом використання текстів створює значну базу прикладів для аргументації різноманітних думок у творах учнів – наприклад, під час написання есе. Також дана методика забезпечує демонстрацію перебігу подій у оточуючому учнів соціумі, їхній розбір і аналіз із урахуванням місцевих особливостей і національного колориту через використання художньої, літературно унормованої мови та різноманітних засобів художньої виразності. Останнє сприяє збагаченню лексики та мовленнєвих навичок учнів.

Використання художнього тексту як засіб культурологічного підходу у вивченні української мови та літератури забезпечує також збереження окремих важливих назв (предметів, процесів, місцин, обрядів тощо), опису процесів відповідною лексикою, завдяки чому лексичний склад мови примножується, адже хоча глобалізація та науково-технічний прогрес створюють нові слова, та вже існуючі не відмирають, адже також знаходяться у вжитку. Таким чином, використання художніх творів є засобом підвищення культури учнів, сприяє формуванню їхнього світогляду та залучає до національної культури.

Отже, використання художнього тексту як аспект культурологічного підходу до вивчення української мови та літератури забезпечує розуміння учнями суті культурних надбань, їхнього значення та важливості, а також допомагає зберігати національну культурну концепцію. Дана методика не лише актуалізує здобуті знання завдяки співвіднесенню їх із місцевими умовами та місцевою практикою, але й також знайомить учнів із традиціями, культурними, подекуди навіть етнічними, моральними й іншими особливостями рідного краю, регіону, держави тощо. Розглянутий у даній роботі метод забезпечує розширення можливості здобути високий рівень володіння мовою у сфері реального спілкування і підвищує зацікавленість студентів.

Перспектива подальших досліджень даної проблеми полягає в укладенні конкретних прикладів, завдань і вправ для наочної демонстрації використання художнього тексту як засобу культурологічного підходу до вивчення української мови та літератури.

Перелік посилань

1. Липова Я. О. Культурологічний аспект викладання літератури. *Збірник ІІІ Всеукраїнської наукової шкільної конференції «Крок у науку»*. 2018. Т. 2. С. 104–113.

2. Григорович В.Й. Культурологічний підхід до навчання іноземної мови. *Франкофонія в умовах глобалізації і полікультурності світу*: збірник тез ІІ Міжнародної науково-практичної конференції 19 березня 2020 р. С. 91–93.

3. Владимирова В. І. Культурологічний аспект у викладанні іноземної мови за професійним спрямуванням студентам-іноземцям. *Актуальні проблеми сучасної вищої медичної освіти в Україні*. 2019. С. 32–35.

4. Пустохіна В. І. Формування культурологічної компетентності старшокласників у процесі навчання української літератури: риторичний підхід. *Педагогічна риторика: історія, теорія, практика*: монографія. 2016. С. 196–207.

5. Дьолог О. С. Особливості викладання української мови студентам-нефілологам: лінгвістичний та культурологічний підходи. *Інновації та традиції у мовній підготовці студентів:* тези доп. міжнар. наук.-практ. семінару. 2017. С. 99–102.

СУРЖИК У НОВЕЛІ Б. ЖОЛДАКА «ВОЛЬФРАМ» ЯК РЕПРЕЗЕНТАНТ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРСОНАЖІВ

Дніпропетровське відділення МАН України, НТУ ХПІ

Рева Я.А.
***Науковий керівник*: учитель української мови й літератури Рева О.В.**

Поміж багатьох викликів сьогодення українського суспільства однією з актуальних є проблема низького рівня загальної культури громадян, що позначається, звісно, як на їх усному, так і писемному мовленні. Дослідники-лінгвісти ще наприкінці ХХ ст. почали вивчати явище суржикізації, яке становило загрозу українській літературній мові, поширюючись на всі сфери людської життєдіяльності.

Для багатьох українських письменників суржик є потужним інструментом, за допомогою якого можна якомога краще й точніше схарактеризувати образи, індивідуалізувати їх, а відтак – привернути увагу до проблеми культури мовлення сучасного соціуму та формування повноцінної самодостатньої особистості.

Актуальність роботи полягає в тому, що питання мовної політики завжди залишатимуться злободенними. Останніми роками в українській художній літературі помітна тенденція частішого використання письменниками суржикового мовлення, позаяк суржик претендує належати до активного шару лексики. Т. Гундорова пояснює активне використання суржику Б. Жолдаком як рису постмодерної літератури, що заслуговує на увагу [6, с.115-124]. . Наукових мовознавчих та літературознавчих розвідок новели Б. Жолдака «Вольфрам» ми не виявили.

Мета роботи – визначити функційну специфіку семантичних і стилістичних конотацій лексичних одиниць суржикового мовлення персонажів новели Б. Жолдака як репрезентанта характеристики літературного героя.

Завдання науково-дослідницької роботи: шляхом суцільної вибірки з тексту новели «Вольфрам» Б. Жолдака виокремити лексеми, що належать до суржику; подати їх загальну характеристику; аналізуючи звуковий і морфологічний склад суржикізмів, систематизувати їх; простежити закономірності використання суржику персонажами новели; визначити кількісний склад суржику щодо їх частиномовної приналежності; обґрунтувати соціально-психологічні чинники, що зумовлюють пріоритетність суржику як засобу спілкування в сьогочасному суспільстві.

Об’єкт дослідження – лексеми-суржикізми, уживані в новелі Б. Жолдака «Вольфрам». Предмет наукового аналізу – функційна специфіка лексичних одиниць суржикового мовлення як засіб характеристики персонажів у новелі Б. Жолдака «Вольфрам». Подальші різноаспектні дослідження суржикізмів передбачають їх структурний, словотвірний аналіз, етимологічні розвідки та ін.

Мовне явище, що отримало назву *суржик*, належить до специфічної форми побутування мови в Україні. Його національну й соціальну природу відображає сам термін, запозичений із сільськогосподарської лексики.

Одинадцятитомний тлумачний словник української мови фіксує слово *суржик* у двох значеннях: «1. Суміш зерна пшениці й жита, жита й ячменю, ячменю й вівса і т. ін.; борошно з такої суміші; 2. (перен., розм.) Елементи двох або кількох мов, об'єднані штучно, без додержання норм літературної мови; нечиста мова». Таке ж визначення подане й у новому «Великому тлумачному словнику сучасної української мови» за редакцією В.Т. Бусела [1, с. 1416].

Загальноприйнятого визначення статусу цього мовного явища на сьогодні немає. Мовознавці потрактовують суржик по-різному. Утім, спільним є розуміння суржику як загалом негативного явища. Л. Масенко стверджує, що він «нищить узус (практичну спонтанну норму) української мови і відриває її від літературної основи».

Аналізуючи характер порушень, мовознавці виділяють такі групи суржику: українське фонетичне оформлення російського слова із заміною російських звуків українськими; російські слова в українському морфологічному оформленні; слова, у яких поєднуються російські та українські фонетичні й морфологічні елементи; неправильно побудовані словосполучення; уживання неправильних, неукраїнських форм слів [4, с. 2].

У новелі «Вольфрам» Б. Жолдак активно послуговується такими групами суржикової лексики, маркованої чужомовним звуковим та морфемним складом:

- сполуки російських слів в українському морфологічному оформленні (11 лексичних одиниць (далі ЛО), 36%): *думая, альо, обнаруженому, случилося, алкашка, підзаборна проститутка, вещ, розговор, обнаружаю, помощ;*
- менш уживаними є слова й сполуки спотвореного звучання російського слова (8 ЛО, 26%): *німєдлєнно, потірять, тольки в случаї, нужні дєньги, принадліжащих, по причині находящій на автобусній остановки, вибрасуєш;*
- із заміною російських звуків українськими (6 ЛО, 19%): *імєють мєсто бить, ізвініть, вознагражддєнія, по-відімому, безпокою, пацана*;
- граматично неправильно побудовані словосполучення (1 ЛО, 3%): *тольки в случаї вознагражддєнія*;
- уживання слів, що порушують лексичну норму української мови, зокрема й росіянізми (3 ЛО, 10%): *в сумочки, у виді, об етом*;
- слова, утворені поєднанням російських та українських фонетичних і морфологічних елементів (2 ЛО, 6%): *іше, как* [3].

Наведені приклади свідчать про те, що герої твору змішують слова двох мов, спотворюючи обидві, чим демонструють низький рівень освіти й культури мовлення. Наприклад, слово ***ізвініть*** персонаж використовує замість *пробачте*.

Вибача́ти – (запозичення з польської мови; п. wybaczać) спершу означало «побачити, роздивитися, розпізнати», а нове значення його розвинулося під впливом przebaczyć «недобачити, пропустити», звідки й походить укр. *проба́чити*, *передба́чити*;

Слово *ізвініть* походить від из-+винить, «далее от праслав.*veina «то, что заслуживает наказания», от которого в числе прочего произошли: ст.-слав. вина (греч. ατία, φορμή), др.-русск. вина «вина, причина, обвинение,

грех», русск., укр. винá, болг. винá, чешск., словацк. vina, в.-луж., н.-луж., польск. wina. Образовано с суф. -n-a (как волна) от того же корня *vei-/*voi-, восходит к праиндоевр. *ei-/*oi-. Родственно лит. vaina «ошибка», латышск. vaĩna «вина», atvainuot «извинять», а также, возм., лат. vindex «мститель», «назначающий пеню».

Хоча слово «вибачати» означає «виявляти поблажливість», автор таки використовує «ізвініть» у репліках чоловіка, який нібито допоміг головній героїні, тим самим підкреслюючи недоліки характеру персонажа. Спираючись на етимологічне значення російського слова «извините», слід зауважити, що людина, яка послуговується таким словом під час розмови, підсвідомо відчуває на собі певну провину. Ця думка, звісно ж, стосується і чоловіка з новели «Вольфрам»: усвідомивши свою провину, він таки хоче скористатися пригодою, яка сталася із жінкою, на свою користь.

У новелі немає портретних описів героїв, але характеристичним є мовлення персонажів, марковане суржикізмами: героїня постає невпевненою, скромною жінкою, її збіднена мова позбавлена національного колориту, краси й виразності, що виявляє пересічну містянку, яку турбують лише щоденні побутові клопоти.

Із метою якомога краще візуалізувати той чи той образ, схарактеризувати героїв, виявити їхнє світобачення, моральні та духовні цінності, Б. Жолдак використовував у репліках своїх персонажів певні види суржику: кальковані російські лексеми, граматично неправильні форми українських слів, російсько-українські фонетичні та морфологічні покручі, синтаксичні інтерферентні одиниці тощо. Герої Б. Жолдака не прагнуть стежити за чистотою та культурою свого мовлення, оскільки почуваються комфортно в двомовному середовищі, бездумно наслідують чужорідні слова, утворюючи мовні гібриди, що є результатом несвідомого перемикання мовних кодів; прагнучи підвищити свій соціальний статус, вони відмовляються від національних коренів, тим самим засвідчуючи не лише свою мовленнєву недолугість, пристосуванство, ницість, а й особистісну меншовартісність.

Перелік посилань

1. Великий тлумачний словник сучасної української мови / Уклад. і голов. ред. В.Т. Бусел. К.: Ірпінь, 2006.1440 с.

2. *Гундорова Т.* Гротески київського андеграунду. *Гундорова Т. Післячорнобильська бібліотека: Український літературний постмоде*рн. Київ, 2005. С. 115–124

3. Жолдак Б. Нестяма: збірка творів. Львів: Видавництво Старого Лева, 2017.

4. Крупеньова Т. І. Суржик у романі Михайла Бринихи «Шахмати для дибілів». 2016. С. 1-3.

ПОЕТИКА ЗБІРКИ ОЛЕКСАНДРА ЗАЙВОГО «ОРІЛЬСЬКІ ГОРЛИЦІ»

НТУ «Дніпровська політехніка»

Цапурда К.О
***Науковий керівник:* к. філол. н., доц. Ромас Л.М.**

Олександр Зайвий – український поет та прозаїк Дніпропетровщини. Поет із рідкісним даром малювання пейзажів за допомогою слова. У яких би краях він не був, його серце завжди поверталося в рідне Приорілля. Любов до рідної землі він висловлює у своїх поезіях. Збірка «Орільські горлиці» – це зібрання поезій Олександра Зайвого про маленьку батьківщину, могилівський край, природа якого, мабуть, і надихала поета. Оскільки творчість Олександра Зайвого наповнена символізмом, вона являє собою дуже цінний матеріал для дослідження поетики текстів

В українській літературі село, зазвичай, описується як місце відпочинку людської душі, де можна знайти спокій та відновитися. «Зображуючи село, митці прагнуть показати типові характери сучасників у типових обставинах» [1].Поет вдало описує важку працю селянина та неймовірну красу природи. Щоб передати атмосферу сільського життя, автор майстерно послуговується епітетами та метафорами:

<...> І я іду під отчим небом
Творить жита і пшениці.
І пахне хлібом грудка степу
У намозоленій руці [2, с. 25].

Оскільки автор майже все своє життя прожив у селі, його вірші дуже правдиво передають сільську атмосферу. За допомогою метафори «отче небо» автор висловлює свою прив'язаність до рідного краю. Рядки пронизані любов'ю до праці простих людей.

Також, одним із ключових є образ поля або степу. В усній народній творчості образ степу зазвичай символізував волю, незалежність людини та держави. Степ можна розтлумачити як метафору життя. Земля, чорнозем, який родить хліб. У віршах поет змальовує важку роботу селянина у полі:

<...>Сівач і ратай – на роботі.
Весна з-за обрію прийшла.
З людьми працює сонце в поті
Свого безсмертного чола<...> [2, с. 25]

Використовуючи персоніфікацію «працює сонце в поті», автор стверджує єдність українського селянина з природою. Наведені вище рядки, говорять про працьовитість сільського люду, його відданість нелегкій праці, яка їх годує.

Автор торкається теми любові до рідних земель, патріотизму. Цей термін тлумачиться у словниках, як любов до своєї батьківщини, відданість своєму народові, готовність заради них іти на жертви та подвиги. Історія свідчить, що українці в усі часи були патріотами. Про це розповідають історичні пісні й народні думи, художня література, а також неабияк це демонструє сучасність.

Олександр Зайвий гостро відчуває кровний зв'язок з рідним краєм, він з великим трепетом та любов'ю пише про рідні краєвиди, закликає читачів любити свою країну та милуватися її первозданною природою.

На світі є країна та,
Де, як моря, шумлять жита
І дише мальвами й медами
Над полем тиша золота.
Там над дібровами, вгорі,
Стоїть державний герб зорі<...> [2, с. 3]

Автор зображує Україну, як місце відпочинку для душі. Метафори «шумлять жита», «дише мальвами й медами тиша», а також такі епітети, як «тиша золота», «державний герб зорі» передають єдність з природою та душевний спокій, які є одними з головних рис, що необхідні людині для щастя.

Оскільки життя Олександра Зайвого припало на роки Другої Світової війни, низка його творів була написана під враженням від неї. «Як показує історія літератури, війна – це не лише біль, жах, руйнування та смерть, а ще й потужний каталізатор для розвитку літератури» [3]. Живучи в жорстоких, несправедливих реаліях, спостерігаючи криваві дійства, людина переосмислює свої цінності. Письменники не могли обійти тему війни стороною. Вони прагнули відбити у своїх текстах враження від страшних подій, які довелося пережити.

Рядки воєнних віршів пронизані болем та смутком:

<...>*Ірже сліпа зенітка,*
Гвинтівки вторять їй.
В дитини чорна квітка
На льолі голубій. <...>
Воно – як білий лебідь,
А всюди чорний бій.
Лежить дитина в небі –
У пам'яті моїй [2, с. 41].

У віршах відображені почуття, що переживає поет, який бачить загибель невинних людей, маленьких дітей, які навіть нічого не встигли зрозуміти, страждання матері, що втратила дитину, жінки, яка лишилася без чоловіка через жорстоку війну. Чорна квітка на ляльці у цих рядках символізує вкрадене дитинство, життя, яке завершилось, щойно розпочавшись. А природа «підлаштовується» під криваві дні на землі.

Також часто у віршах Олександра Зайвого постає образ лелеки. До лелек наш народ завжди шанобливо ставився. Лелека – один із символів України. Оскільки від кохання народжуються діти, не дивно, що українці й досі поетично висловлюються: «Дітей приносить лелека». Досі існує така прикмета: якщо побачиш одного лелеку, то цілий рік будеш сам, двох – будеш у парі. Лелека – символ вірності, щастя, добробуту, живий символ України. Лелека – символ любові до батька-матері, котрі благословили тебе на світ, а тому це – й символ сімейного благополуччя, любові до рідної землі, Батьківщини [4]:

О Лелечко далека!

Наснилось, золота,
Немов приніс лелека
Мені твого листа.
Підняв, як руки, крила
І всівся за столом.
Сорочка в нього біла
Із чорним рукавом<...> [2, с. 12]

Звернення ліричного героя до Лелеки, як до вісника чогось довгоочікуваного, додає драматизму віршеві.

Отже, Олександр Зайвий у збірці «Орільські горлиці», за допомогою різноманітних художніх засобів та прийомів, вдало передав атмосферу українського села та життя людини праці.

Перелік посилань

1. Лановюк Л. П. Еволюція образу села в українській художній літературі. 2020. 9 с. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://historypages.kpi.ua/article/download/220190/240293

2. Олександр Зайвий. Орільські горлиці. Дніпропетровськ: Промінь, 1972. 62 с.

3. Мимрук. О. Від окопів до мелодрами: якою буває українська воєнна проза. 2019. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://chytomo.com/vid-okopiv-do-melodramy-iakoiu-buvaie-ukrainska-voienna-proza/

4. Лелека – живий символ України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://library.nltu.edu.ua/index.php/novyny/806-leleka-zhyvyi-symvol-ukrainy

ОБРАЗ ЖІНКИ-ПОЕТА У ТВОРЧОМУ ДОРОБКУ ГАННИ СВІТЛИЧНОЇ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Цупрова А.М.
***Науковий керівник:* к. філол. н., доц. Ромас Л.М.**

Ганна Світлична – визначна постать української літератури ХХ ст., відома поетеса нашого регіону. Напевно, ті, хто одного разу ознайомляться з її життям або творчістю, вже не залишаться байдужими. Когось захоплює її щирість, когось – її особистість, сповнена сили, когось – її життєлюбство, яке простежується в багатьох творах, когось – її стиль віршування тощо. Поетеса прожила досить тяжке життя, була прикута до ліжка через хворобу, але, незважаючи ні на що, змогла досягти мети.

Об'єктами нашого дослідження стали дві збірки Ганни Світличної – «За хвилину до вересня» та «І буде лет». Тема долі жінки наскрізна у творчості поетеси. Її можна поділити на декілька блоків, зокрема це тема долі жінки-матері. Її ми простежуємо у багатьох творах. Наприклад, у віршах «Доки живі ще ваші матері…» («За хвилину до вересня») та «Свято у Ганни» («І буде лет») поетеса закликає не забувати свою рідну матір, відвідувати її «доки живі ще ваші матері» [1, с. 27], «приїжджати до матері, коли мати іще жива!» [2, с. 119]. Ганна Світлична возвеличує матір, кажучи: «Тільки матері, Лише вони нам – понад всі суєти» [1, с. 27], пояснює, що можна відкласти усі свої справи, щоб зустрітися з мамою, бо нічого важливішого за неї немає. Наприклад, у вірші «Доки живі ще ваші матері…» поетеса закликає до зустрічі з матір'ю за допомогою побажань:

«Хай всі дороги вас до них приводять,
Хай туга, туга о нічній порі
На вас як вал дев'ятий враз накотить» [1, с. 27].,
«В цю мить – ніщо хай не зупинить вас,
Хай поїзди вам будуть всі попутніми» [1, с. 27].

Жінка-мати у творах Ганни Світличної - дуже світлий образ. Це жінка, яка завжди буде чекати свою дитину, яка завжди її підтримає і прийме, яка подає приклад своїм дітям. Безперечно, поетеса вважає матір однією з найважливіших людей у житті кожної людини.

Наступний блок – доля жінки-сестри. У віршах цього блоку добре простежується любов та сильна прив'язаність ліричної героїні до брата, показ їх схожості як духовно близьких людей. У віршах «Солончаки» («За хвилину до вересня»), і «Братові» («За хвилину до вересня») авторка описує прив'язаність ліричної героїні до свого брата, як у рядках: «Ти плачеш? Плачу й я» [1, с. 32]. Героїня спостерігає за своїм братом, а поетеса описує її думки і почуття.

Жінка-сестра у Ганни Світличної дуже ніжна, чутлива, та, що вміє любити, та готова розділити зі своїм братом усі його печалі й завжди готова підтримати. Вона відчуває на собі усі його переживання й утому, бо вони рідні не тільки за родовими зв'язками, а і за духовними.

Також у творчості Ганни Світличної простежується тема долі жінки-друга. Вірші «Я з другом посварилася своїм» («За хвилину до вересня») та «Наталі Кащук» («За хвилину до вересня») спільні тим, що у них ідеться про втрату теплих відносин між друзями через те, що вони рідко спілкуються. Але у першому, лірична героїня посварилася зі своїм другом, через що починає сумніватися «чи був у мене друг?» [1, с. 53], а у другому лірична героїня, незважаючи ні на що, продовжує дружити зі своєю подругою.

Жінка-друг у Ганни Світличної – це чуттєва людина, яка завжди переживає за своїх друзів, постійно думає про них, піклується, допомагає. Вона важко переживає сварки з ними, їй дуже боляче, коли друзі помирають. Її ліричні героїні готові допомогти друзям, навіть, якщо це зашкодить їм самим.

Наступний блок – вірші про долю жінки-поета. У віршах «Слово» («За хвилину до вересня»), «День, як зізнання у любові» («І буде лет»), «До слова» («І буде лет»), «Я так люблю – мов до болючого…» («І буде лет») Ганна Світлична возвеличує слово, наголошує на значенні та силі його. Також авторка показує процес написання вірша, описує почуття від цього процесу, пояснює, для чого пишуться вірші.

У творах «Ще видих один. Ще одна передчасна…» («За хвилину до вересня»), «Яка ж бо невситима ти єси…» («За хвилину до вересня»), «Приїхати б, і довго-довго жити…» («За хвилину до вересня»), «Листи» («За хвилину до вересня»), «День» («І буде лет»), «Краща пісня» («І буде лет»), «Так многозначно гримало у висях…» («І буде лет»), «І знову день, мов світлі соти…» («І буде лет»), «Був на порі пташиний переліт» («І буде лет») поетеса розповідає про почуття, які отримує від поезії та її написання, розповідає про написання вірша та його значення. Також Світлична запевняє, що кращі твори завжди попереду, показує, що не треба зупинятися на досягнутому.

Жінка-поет у творах Світличної – це та, яка знайшла своє призначення і назавжди пов’язала свою долю з поезією. Поезія для неї – це життя. Вона ніби дихати не може без своєї улюбленої справи, поезія допомагає такій жінці переживати все – і добре, і погане. Життя без поезії для неї втратить сенс.

Перелік посилань

1. Світлична Г. За хвилину до вересня. Київ: Молодь. 1987.108 с.
2. Світлична Г. І буде лет. Київ: Молодь. 1989. 295 с.

ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ

ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ КОМУНІКАТИВНОЇ ВЗАЄМОДІЇ МІЖ ВЛАДОЮ ТА ГРОМАДСЬКІСТЮ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Антонюк В.В.
***Науковий керівник:* к.держ.упр., доц. Лола В.В.**

Реалії нашого сьогодення вимагають від влади перегляду методів взаємодії з громадянами. Це обумовлено низкою зовнішніх чинники, які не дозволяють використовувати традиційні інструменти (зокрема там, де має бути фізична присутність) або роблять їх неефективними, а також зміною пріоритетів суспільного розвитку, а, отже, й такої взаємодії: забезпечення безпеки громадян та захист територіальної цілісності України – основне завдання влади в умовах війни України з рф. Тому подальші зміни в способах комунікації між владою та суспільством, завдяки використанню можливостей новітніх цифрових технологій, якими може скористатися будь-яка людина, яка має смартфон, повинні ефективно допомогти досягненню поставлених цілей – Перемоги.

Одним з наочних прикладів трансформації є проєкт «єПідтримка» [1, 2, 3]. Спочатку вона використовувалася як мотивація робити вакцинацію проти COVID-19 громадянам, які після щеплення другої дози могли отримати грошову винагороду та скористатися певними категоріями послуг: кінотеатри, залізничні та авіаквитки по Україні, театри, музеї, книжки, освітні курси, спорт зали та інше. Проте, зараз функціонал цього проєкту трансформувався, на вимогу викликам воєнного часу: таку функцію почали використовувати для підтримки найманих працівників зі сплаченим ЄСВ за 4-ий квартал або ФОПів, які проживають в зоні активних бойових дій. Також, гроші з картки «єПідтримки» можна було переслати на спеціальний рахунок ЗСУ та використовувати виплати без обмежень. Станом на 30-те березня було подано 4,4 млн. заявок на отримання грошової допомоги [4]. Зараз така послуга вже є недоступною.

Проєкт «єДопомога» – це сайт про соціальну допомогу для постраждалих під час війни. Має два напрями: грошова допомога від держави та надання або отримання волонтерської допомоги. На сайті можна дізнатися: як отримати статус ВПО та виплати, повідомити про пошкоджене майно, отримати 6500 грн підприємцю за працевлаштування ВПО, оформити виплату пенсії чи субсидії на картку, отримати допомогу українцям, які проживають на тимчасово окупованих територіях, як отримати волонтерську допомогу (продукти, ліки, одяг тощо) та допомогти онлайн [6].

Усім відомий додаток «Дія» [5] теж зазнав трансформації. Виходячи з питань з безпеки, багато серверів та послуг наразі є недоступними, але потроху вони починають відновлюватися. Проте в додатку «Дія» були внесені певні зміни. Електронні документи досі доступні, окрім цього є функції допомоги армії через фонд «Повернись живим» та чатбот «єВорог». Також, доступні послуги податків ФОП, гра «єБайрактар», «Дія Радіо», «Дія TV», «єПідтримка»,

залишення заявки про пошкоджене майно, COVID-сертифікати, виконавчі провадження, опитування.

Крім того, слід відзначити інтерактивний характер тих можливостей, які надає додаток «Дія»: через нього було перераховано 290 млн. гривень у фонд «Повернись живим», перераховано 554 млн. гривень з карток «єПідтримка» на потреби ЗСУ, подано 100 тисяч заявок про пошкоджене майно через російське вторгнення, 280 тисяч українців скористалися чатботом «єВорог» та приблизно 2 млн. українців спробували знищити окупантів через гру «єБайрактар» [6]. Тому такими нововведеннями активно користуються громадяни від початку нового вторгнення російських окупантів.

Таким чином, застосунок «Дія» став дієвим інструментом комунікаційної взаємодії між владою та суспільством не лише в умовах мирного часу, а й в умовах війни. Важливо наголосити на його інноваційності: коли спочаку «Дія» створювалася як можливість поліпшити отримання громадянами послуг онлайн, то на сьогодні – це дієвий цифровий інструмент комунікації між владою та громадянами, що забезпечує не лише отримання послуг від держави, а й зворотній зв’язок від суспільства.

Окрім трансформації «Дії», з боку влади було здійснено ще ряд заходів для удосконалення комунікації з населенням в нових умовах, зокрема, створено чатботи в месенджері Telegram для комунікації громадян з публічними органами влади. Наприклад, Кіберполіція та Міністерство цифрової економіки України створили чатботи [6, 7], де громадяни можуть викладати геолокації ворожої техніки (окупанта), додавати фото та відеопідтвердження, надсилати посилання на інформаційні ресурси, які розповсюджують ворожу пропаганду, фейки, дезінформують населення для створення паніки. Це @evorog_bot (для повідомлення про окупанта та колаборанта), @stop_russian_war_bot (для повідомлення перебування ворожої техніки) @stopdrugsbot (для перевірки невідомих та підозрілих ресурсів), @stoprussiachannel (для повідомлення про диверсійні ресурси). Також від СБУ було створено ще один чатбот @russian_war_tribunal_bot через який можна надавати докази воєнних злочинів російських окупантів [8].

Крім того, публічною владою були не тільки створені нові чатботи, а й нові платформи, як dokaz.gov.ua та warcrimes.gov.ua (для збирання доказів воєнних злочинів окупантів), culturecrimes.mkip.gov.ua (для збирання доказів воєнних злочинів проти культурної спадщини) та mywar.mkip.gov.ua (можливість поділитися своєю історією під час війни) [9, 10, 11, 12].

СБУ за підтримки кіберфахівців YouControl та Artellence створив новий додаток «ТиХто» [13], за допомогою якого можна легко перевірити підозрілу особу та ідентифікувати його особистість. За допомогою цього додатку можна дізнатися, чи відповідає фото в паспорті дійсності, чи є паспорт недійсним або вважається втраченим; чи перебуває людина в державному розшуку або накладені на неї санкції РНБО, чи присутня ця особа в реєстрі терористів, базі «Миротворець»; чи перебуває авто особи в розшуку. Цей додаток повинен полегшити перевірку підозрілих осіб на блокпостах, під час комендантської години або на входах в укриттях.

Отже, удосконалення застосування інформаційно-комунікаційних технологій в процесі взаємодії влади та суспільства не обмежуються тільки функціонуванням державних сайтів. Була проведена суттєва робота щодо трансформації платформи «Дія» та всіх пов'язаних з нею проєктів – від онлайн сервісу, що забезпечує надання державою послуг населенню до дієвого інструменту взаємодії влади та громадян. З цією метою, зокрема, створено нові чатботи та платформи, для виявлення ворога, фіксування його злочинів та ідентифікації особи, або отримання допомоги для ВПО.

Таким чином, у результаті трансформації комунікативної взаємодії влади та суспільства не тільки було створені нові та удосконалено ті, що вже існували, інструменти такої взаємодії, а, що є визначальним, відбулася трансформація цілей та змісту такої комунікації: отримання своєчасного зворотного зв'язку від суспільства в умовах загрози безпеці громадян та необхідності захисту суверенітету та територіальної цілісності України. Тому можна стверджувати, що нові кризові умови функціонування системи публічного управління в Україні, спричинені війною з рф, не лише не привели до регресу у взаєминах між владою та громадянами, а навпаки, дали поштовх для подальшого, більш інтенсивного розвитку у цій сфері. Взаємодія влади та суспільства отримала нові якості: вона стала більш прозорою, доступною, гнучкою, резистентною, що стало можливим завдяки застосуванню цифрових технологій та інноваційних підходів.

Перелік посилань

1. Деякі питання надання допомоги в рамках Програми «єПідтримка» : Постанова Кабінету Міністрів України від 09 грудня 2021 р. № 1272 : зі змінами. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1272-2021-%D0%BF#Text (дата звернення: 15.04.2022).

2. Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 9 грудня 2021 р. № 1272 : Постанова Кабінету Міністрів України від 25 лютого 2022 р. № 58. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/158-2022-%D0%BF#Text (дата звернення: 15.04.2022).

3. Питання надання у 2022 році застрахованим особам одноразової матеріальної допомоги у зв'язку із втратою частини заробітної плати (доходу), робота (економічна діяльність) яких тимчасово зупинена внаслідок проведення бойових дій під час воєнного стану в Україні : Постанова Кабінету Міністрів України від 4 березня 2022 р. № 199. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/199-2022-%D0%BF#Text (дата звернення: 15.04.2022).

4. Мінцифри: Встигніть подати заявку в Дії, щоб отримати 6500 грн єПідтримки. Урядовий портал: єдиний веб-портал органів виконавчої влади України. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/mincifri-vstignit-podati-zayavku-v-diyi-shchob-otrimati-6500-grn-yepidtrimki (дата звернення: 15.04.2022).

5. Дія: мобільний застосунок. Ministry of Digital Transformation of Ukraine. Version 3.0.40. Дата оновлення 20 квітня 2022 р.

6. Дія – державні послуги онлайн: сторінка в соціальній мережі Instagram. URL: https://www.instagram.com/diia.gov.ua/ (дата звернення: 10.05.2022).

7. МВС України: офіційний Телеграм-канал Міністерства внутрішніх справ України. URL: https://t.me/mvs_ukraine (дата звернення: 15.04.2022).

8. СБУ збирає факти про воєнні злочини РФ: діють чат-бот, «гарячі» лінії, меседжери та пошта. СБУ: офіційний веб-сайт. URL: https://ssu.gov.ua/novyny/sbu-zbyraie-fakty-pro-voienni-zlochyny-rf-diiut-chatbot-hariachi-linii-mesedzhery-ta-poshta (дата звернення: 15.04.2022).

9. Російсько-українська війна: докази: веб-сайт. URL: https://dokaz.gov.ua (дата звернення: 15.04.2022).

10. Кримінальна відповідальність за #RussianWarCrimes: веб-сайт. URL: https://warcrimes.gov.ua (дата звернення: 15.04.2022).

11. Кримінальна відповідальність за злочини РФ проти культурної спадщини України: веб-сайт. URL: https://culturecrimes.mkip.gov.ua (дата звернення: 15.04.2022).

12. Моя війна: веб-сайт. URL: https://mywar.mkip.gov.ua (дата звернення: 15.04.2022).

13. «ТиХто». ГУР Міністерства оборони України: офіційний веб-сайт. URL: https://gur.gov.ua/content/tykhto.html (дата звернення: 15.04.2022).

ОБ'ЄДНАНІ АРАБСЬКІ ЕМІРАТИ ЯК НОВИЙ АКТОР У МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИНАХ У АФРИЦІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Вовк Є.П
***Науковий керівник:* к.п.н., доц. Грушецький Б.П**

Об'єднані Арабські Емірати (ОАЕ) входять до списку країн, які поспішають зміцнити контакти з Африкою. Абу-Дабі бере активну участь у розвитку ініціативи «Один пояс-один шлях», яка покликана поліпшити торговельно-транспортні зв'язки між ринками Європи, Азії та Африки. Сьогодні Арабські Емірати – другий за величиною інвестор в Африці після Китаю.

У 2018 році несировинний експорт та реекспорт з ОАЕ до Африки досяг 18 мільярдів євро. Основний обсяг постачання здійснювався по лінії дубайської компанії DP World, йдеться про одного з найбільших міжнародних портових операторів. Чорний контент забезпечує 10% доходів групи. На африканському ринку масштабно представлена і дубайська фірма Al Ghurair Group, вона виконує широке коло замовлень з друку – від виборчих карток та паспортів до банкнот.

Співпраця є взаємною: сьогодні в еміратах представлено понад 20 тисяч африканських компаній. Їх залучають починання Абу-Дабі у сфері розвитку інфраструктури та будівництва. Сторони зближуються з таких питань, як податкові пільги, спрощення отримання віз та ісламські фінанси [1].

Особливо тісними є відносини ОАЕ з двома країнами Північної Африки – Єгиптом і Лівією. Тут вони орієнтуються на підтримку військових, антидемократичних сил. У 2013 році ОАЕ надали підтримку військовому перевороту на чолі з генералом Абдель Фаттахом ас-Сісі, що призвела до повалення першого демократично обраного президента в історії Єгипту та ліквідації молодої демократії у цій країні.

ОАЕ надає колосальну економічну підтримку військовому режиму в Єгипті. Зокрема на Конференції з економічного розвитку Єгипту 2015 року Кувейт, Саудівська Аравія та Об'єднані Арабські Емірати пообіцяли надати країні по 4 мільярди доларів кожен [2].

Статистика показує, що товарообіг Єгипту з ОАЕ у 2006 році досяг $435 млн у порівнянні з показником 2002 року у $160 млн. Експорт до ОАЕ у 2006 році становив $303 млн у порівнянні з $91,7 млн у 2002 році, а торговий баланс схилився у бік Єгипту на загальну суму $171 млн у порівнянні з $24 млн у 2002 році. Єгипетський експорт до ОАЕ включає продукти харчування, меблі, хімікати, металообробку, фармацевтику, фрукти. та овочі, золото, побутова техніка. Єгипетський імпорт з ОАЕ включає нафтохімію, електронні гаджети, двигуни, текстиль, добрива.

Інвестиційні можливості Єгипту залучили підприємців та бізнесменів ОАЕ, особливо з огляду на міжнародні показники реального економічного зростання та наявність по всій країні високоякісних інфраструктурних проектів.

Тож за даними Головного інвестиційного управління, прямі інвестиції ОАЕ в Єгипет до жовтня 2007 досягли 2,2 мільярда доларів. Нині у Єгипті під егідою інвестиційної системи діють 166 проектів ОАЕ. Емірати ще більше диверсифікували свої проекти в Єгипті, які тепер охоплюють не лише туризм, промисловість, нерухомість та банківську справу, а й роздрібну торгівлю, торгові центри та розваги [3].

Важливою є роль ОАЕ і в перебігу Лівійського конфлікту з 2011 року. У конфлікті Емірати підтримують впливового генерала Халіфу Хафтара. Емірати бачать у ньому лівійський аналог єгипетського президента Абдель-Фаттаха Ас-Сісі. Важливо розуміти, що ще з 2000-х років головною метою активної зовнішньополітичної діяльності Об'єднаних Арабських Еміратів є просування ідеї держави, відокремленої від релігії.

Починаючи з 2014 року ОАЕ стали головним політичним та військовим прихильником Халіфи Хафтара та його самозваних сил Лівійської національної армії. Підтримка ОАЕ мала вирішальне значення з точки зору того, щоб дозволити армії Хафтара розширити свій територіальний охоплення та контроль над стратегічними активами у східній частині країни, такими як нафтові родовища, порти, військові бази тощо. І підтримувати його військову кампанію проти Тріполі. Протягом усієї війни в Лівії довга і віддана підтримка Абу-Дабі Хафтара набувала різних форм.

Коли справа доходить до жорстких економічних та військових інтересів, контрольована Хафтаром Лівія надасть Абу-Дабі шанс розширити свою економічну та військову присутність у країні та регіоні у більш широкому сенсі. Це запропонувало б стратегічну політичну, економічну та військову глибину невеликій країні Перської затоки в Африці, плацдарм, де вона може надійно діяти у військовому та економічному відношенні за допомогою військових баз, встановлених у Лівії, та портів країни на Середземному морі. У цьому сенсі Лівія є безцінним театром, який емірати не можуть дозволити собі втратити [4].

Виходячи із усього вище сказаного, можна побачити що ОАЕ інвестують багато коштів у країни Африки, та ведуть інтенсивний високоприбутковий бізнес. На мою думку це вигідно і для Африки, зокрема з огляду на будівництво та розвиток важливих державних установ, великий товарообіг. Тому я вважаю що це вигідне партнерство як для ОАЕ так і для Африки. Разом з тим підтримка військових антидемократичних режимів у Єгипті та Лівії не сприяють позитивному іміджу ОАЕ на континенті.

Перелік посилань

1. Euronews. Дубай и Африка расширяют партнерство. URL: https://ru.euronews.com/next/2019/11/28/bl-12-business-line-n11-master

2. BBS NEWS. Египет построит новую административную и деловую столицу. *URL:* https://www.hmong.press/wiki/Egypt_Economic_Development_Conference

3. INTERNET ARCHIVE. Egypt and U.A.E Relations. URL: https://web.archive.org/web/20090109153827/http://www.sis.gov.eg/En/Politics/Foreign/EArab/U.A.E/040306030000000002.htm

4. Ali Bakir. The UAE's Distruptive Policy in Libey. URL: https://www.insightturkey.com/articles/the-uaes-disruptive-policy-in-libya

ПУБЛІЧНО-ПРИВАТНЕ ПАРТНЕРСТВО НА МІСЦЕВОМУ РІВНІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Гринь С.О.
***Науковий керівник:* к.е.н., доц. Тимошенко Л.В.**

Підґрунтям забезпечення місцевого економічного розвитку та міцної влади виступають формування та розвиток відносин між владою та бізнесом.

Вітчизняні науковці оперують термінами «публічно-приватне партнерство» та «державно-приватне партнерство».

На відміну від України в країнах Західної Європи, де публічним партнером, окрім держави, часто є органи місцевого самоврядування, громадські організації і навіть благодійні фонди, використовується термін «публічно-приватне партнерство», оскільки він глибше відтворює сутність та зміст даної категорії. Публічно-приватне партнерство застосовується для опису взаємовигідного альянсу приватного бізнесу та різних рівнів публічної влади: державної, регіональної і місцевої, що розширює сферу його застосування від великомасштабних державних проектів до невеликих, недорогих партнерських проектів, які важливі лише для окремої місцевої громади [1].

Під публічно-приватним партнерством розуміють юридично обов'язковий для сторін контракт між особою приватного сектору та органом державної влади (органом місцевого самоврядування), за яким приватний партнер зобов'язаний надавати публічні послуги, для чого повинен інвестувати певні власні ресурси (фінансові, технологічні, час і репутацію корпорації, тощо), а також взяти на себе частину відповідальності за певні ризики надання таких послуг, при цьому оплата приватному партнеру здійснюється тільки в обмін на фактично надані послуги [2].

І. В. Запатріна [3] зазначає, що у світі існує декілька форм бюджетної підтримки партнерських відносин – це пряма бюджетна підтримка (субвенції на виконання інвестиційних програм), надання державних та місцевих гарантій, залучення державою чи органами місцевого самоврядування кредитів від іноземних держав та банків, гарантії відшкодування збитків приватного партнера, гарантування державного замовлення на певні товари чи послуги.

Партнерство державного і приватного секторів набуває різноманітних форм відповідно до ступеня залучення приватного та державного секторів та відповідно до рівня ризику, який приймають на себе сторони. Насамперед це контракти, які держава дає приватним компаніям: на виконання робіт та надання суспільних послуг, на поставку продукції для державних потреб тощо. Система короткострокових контрактів достатньо поширена в господарській практиці органів державної влади як за кордоном, так і в Україні. Інша група форм партнерства державного і приватного секторів охоплює орендні/лізингові відносини, що виникають у зв'язку з передачею державою в оренду приватному сектору своєї власності: будівель, виробничого обладнання тощо. За користування державним майном приватні компанії сплачують орендну плату.

Ще однією поширеною формою партнерства державного і приватного секторів є державно-приватні компанії [4].

Приватний партнер в проєктах державно-приватного партнерства бере участь у їх співфінансуванні і забезпечує виконання поточної оперативної діяльності, пов'язаної з [5]:

- розробкою техніко-економічного обґрунтування,
- обґрунтуванням бізнес-плану проєкту,
- проєктуванням,
- будівництвом,
- експлуатацією,
- проведенням ремонтно-профілактичних робіт,
- управлінням,
- дотриманням трудового та природоохоронного законодавства,
- наданням сертифікованих, якісних послуг споживачам створюваної продукції і послуг.

Автори роботи [6] наголошують на тому, що особливістю проектів державно-приватного партнерства є взаємна вигода сторін, яку вони отримують в результаті успішної реалізації проекту, та відзначають низький рівень державно-приватного партнерства, що пояснюється відсутністю повної законодавчої бази, непослідовністю та безвідповідальністю чиновників за прийняті рішення та недовіру до них, нестачею фінансових стимулів для приватного бізнесу тощо.

В дослідженні [7] проведено експертне опитування представників потенційних та існуючих державних партнерів, а також бізнесу задля з'ясування проблем і перспектив розвитку державно-приватного партнерства в Україні. При проведенні опитування з'ясовувалась думка експертів щодо основних причин низького рівня використання державно-приватного партнерства для розв'язання завдань інвестиційно-інноваційного характеру. З-поміж широкого переліку варіантів респонденти найчастіше згадували про помилки чи некомпетентність керованої та керівної підсистем (відповідно 23,4% та 21,5%), про обмеженість інформаційного забезпечення щодо державно-приватного партнерства (18,7%), про незнання чи нерозуміння його як такого (17,6%) та про відсутність повноцінного досвіду у реалізації проектів за формулою партнерства (17,1%). 38,9% респондентів у своїх відповідях зазначають, що першочергова причина вибору суб'єктами формули державно-приватного партнерства для розв'язання завдань інвестиційно-інноваційного характеру – це нестача фінансових ресурсів для досягнення цієї мети. Доволі істотною (25,6%) є також частка респондентів, які декларують вищий рівень фаховості приватного партнера в розбудові інфраструктури. Водночас, лише 8,9% експертів такою причиною називають можливість розподілу ризику із державним / приватним партнером внаслідок реалізації проектів державно-приватного партнерства.

Реалізація проектів державно-приватного партнерства на місцевому рівні повинна здійснюватися із залученням фінансових ресурсів місцевих бюджетів, передбачати наявність в органів місцевого самоврядування можливості у межах

повноважень самостійно приймати рішення про доцільність реалізації проектів державно-приватного партнерства, отримувати консультативну та методичну допомогу та в разі реалізації проектів державно-приватного партнерства, що передбачають надання державної підтримки, за обов'язковим погодженням органами місцевого самоврядування діяльності у цій сфері з відповідними центральними органами виконавчої влади [8].

Залучення до партнерських відносин з бізнес-структурами органів місцевого самоврядування, громадських організацій, благодійних фондів для реалізації інвестиційних проектів сприятиме подальшому соціально-економічному розвитку територіальних громад та більш ефективному і прозорому використанню залучених ресурсів.

Перелік посилань

1. Сабецька Т.І., Григорів С.Ф. Зародження, становлення та історичний розвиток публічно-приватного партнерства. / Глобальні та національні проблеми економіки – 2018 – Випуск 22. – С. 518-524 – Режим доступу: http://global-national.in.ua/archive/22-2018/100.pdf\

2. Посібник з публічно-приватних партнерств. – Агенство США з міжнародного розвитку (USAID) – 2009 [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/123456789/575/PPP_Guidelines_ukr_2009.pdf?sequence=1&isAllowed=y

3. Запатріна І. В. Бюджетна підтримка та її роль у реалізації проектів публічно-приватного партнерства на місцевому рівні [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.slideshare.net/dmytrochupryna/ss-5330025

4. Пашинська К. С. Форми державно-приватного партнерства / Економічний аналіз / Тернопільський національний економічний університет; Тернопіль: ВПЦ Тернопільського національного економічного університету “Економічна думка”, 2015. – Том 22. – №1. – С. 48-52.

5. Чурилов В. В. Особливості державного регулювання реалізації публічно-приватного партнерства у будівництві. Інвестиції: практика та досвід. 2021. № 20. С. 130–133.

6. Міняйло О. І., Міняйло В. П. Державно-приватне партнерство як механізм залучення фінансових ресурсів [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://knute.edu.ua/file/NjY4NQ==/1f30b2f91b4124794d5ae43544042092.pdf

7. Комарницька Г. О. Активізування державно-приватного партнерства в умовах розвитку інвестиційно-інноваційної діяльності [Електронний ресурс]: автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук. – 2020. – Львів. – Режим доступу: https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/dissertation/1314/aref.pdf

8. Нехайчук Д. В. Використання інструментів державно-приватного партнерства задля фінансового забезпечення соціально-економічного розвитку держави. / Інвестиції: практика та досвід. – 2015. – № 8. – С. 118–123. http://www.investplan.com.ua/pdf/8_2015/25.pdf

ОСОБЛИВОСТІ ПРОТИДІЇ КОРУПЦІЇ В УКРАЇНІ ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Єршова К.Є.
***Науковий керівник:* к.держ. упр., доц. Петренко О.С.**

Україна страждає від війни з 24 лютого 2022 року. Загинули тисячі людей, зруйновано багато будинків. Чоловіки йдуть на фронт захищати незалежність і єдність держави. Але, крім цієї боротьби, ми продовжуємо боротися з дуже серйозним ворогом – корупцією, яка вкорінена в українському суспільстві [1].

По-перше, треба сказати про деякі статистичні дані. Згідно з індексом сприйняття корупції Transparency International за 2021 рік, Україна посіла 122 місце зі 180 країн, друге місце за кількістю корумпованих у Європі, а росія – 136 [2].

Але що таке корупція? Згідно з Вікіпедією, корупція – це форма нечесності або кримінального правопорушення, яке вчиняється особою чи організацією, якій довірена владна посада, з метою отримання неправомірної вигоди або зловживання владою в особистих вигодах [3]. Загалом поняття корупції є різним, але це завжди несправедливий розподіл державних ресурсів під впливом приватних інтересів.

Хтось може сказати, що боротися з корупцією під час війни не потрібно через інші важливіші пріоритети. Але є деякі факти, які можуть показати цю необхідність:

- корупція безпосередньо впливає на обороноздатність;
- це призводить до закупівлі обладнання нижчої якості та знижує ефективність роботи, що загрожує життю та безпеці військових та цивільних;
- корупції не вистачає ресурсів, а гроші, витрачені на армію, можуть опинитися в чужих руках, у тому числі і в руках ворога;
- корупція підриває довіру до оборонного сектору, провокує такі загрози, як міжнародна та організована злочинність та тероризм, підриває норми права та виховує безкарність [4].

З початком війни велика кількість державних інституцій повністю переорієнтувала свою роботу на досягнення перемоги України у війні. Війна Росії проти України змусила владу та органи місцевого самоврядування пристосуватися до нових викликів шляхом практичних та законодавчих змін. Частина співробітників НАБУ та САП пішла на передову, інші детективи та прокурори продовжують розслідування, а ВАКС здійснює правосуддя, виносить вироки та переглядає запобіжні заходи, перераховує кошти до ЗСУ [5].

Говорячи про Національне агентство з питань запобігання корупції, можна відзначити їх величезний внесок у боротьбу з корупцією. У цього відомства навіть є власний ТОП-5 антикорупційних дій:

1. Санкції з продовженням збільшення санкційного списку з нинішніх 900 осіб до 6000 осіб.

2. Оперативна група з виявлення активів осіб, які потрапили під санкції, для їх вилучення для відбудови України.

3. Створення порталу для звітів про активи росіян, які організували цю війну. Незабаром кожен зможе повідомити про активи відомих йому росіян, які вже перебувають під міжнародними санкціями або незабаром будуть у списках.

4. Штаб гуманітарної допомоги при НАЗК - Штаб UA. За останні тижні Штаб UA вже надав десятки тонн допомоги територіальній обороні, місцевим адміністраціям та лікарням у Харківській, Сумській областях та Києві.

5. Прозора та некорупційна гуманітарна допомога, а також антикорупційна експертиза. НАЗК вже аналізує корупційні ризики в рамках гуманітарної допомоги [5].

Але цих заходів недостатньо для ефективної боротьби з корупцією. Ми також повинні зробити більше, включаючи:

– внутрішній контроль та управління ризиками

– цілеспрямована діяльність щодо усунення корупційних умов у найбільш корумпованих сферах.

– забезпечення невідворотності відповідальності.

– виховання нетерпимості до корупції.

Підводячи підсумок, очевидно, що боротьба з корупцією дійсно є важливою частиною державного управління не лише в мирний час. Уряд влаштовує різні антикорупційні заходи навіть зараз, коли в нашій країні йде війна. Ми повинні зробити все можливе, щоб перемогти. Навіть найменший внесок приведе нас до перемоги.

Перелік посилань

1. The most corrupt nation in Europe is earning millions every day due to the Ukraine war [Online]. Available at: https://tfiglobalnews.com/2022/05/23/the-most-corrupt-nation-in-europe-is-earning-millions-every-day-due-to-the-ukraine-war/

2. Corruption Perceptions Index [Online]. Available at: https://www.transparency.org/en/countries/ukraine

3. https://en.wikipedia.org/wiki/Corruption

4. https://blogs.pravda.com.ua/authors/drik/5dee9cbbee446/

5. https://ti-ukraine.org/news/antykoruptsijni-organy-pid-chas-vijny-chym-zajmayetsya-nazk/

СТРАТЕГІЧНЕ ПЛАНУВАННЯ ТА ЙОГО РОЛЬ В МУНІЦИПАЛЬНОМУ УПРАВЛІННІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Косенко І.Ю.
***Науковий керівник: к.держ.упр.*, доц. Лола В.В.**

У сучасному світі багато уваги приділяється зростанню ролі міст та регіонів у територіальному поділі праці. Саме ці державні одиниці стають локомотивами для розвитку, бо мають можливість враховувати потреби населення на місцевому рівні, тим самим скорочуючи навантаження на органи центральної влади. Тобто розвиток муніципальних утворень впливає не лише на розвиток регіону, а й держави в цілому. Для того, щоб ухвалювати максимально вигідні рішення необхідно створити план. В цьому допоможе стратегічне планування на муніципальному рівні – планування, яке орієнтується на активні дії, є довготерміновим, стосується сукупності проблем і активізує увагу на оптимальному задоволенні потреб місцевого співтовариства, сприяючи досягненню громадської злагоди. [1] У зв'язку з децентралізацією влади в Україні, стратегічне планування набуло особливої актуальності.

Функція планування відповідає на три питання: «Де ми знаходимося у цей час?», «Де ми хотіли б знаходитися?» та «Як досягти бажаного результату?» (рис. 1). Тобто, стратегічне планування – це систематизований процес, за допомогою якого планується та прогнозується діяльність на майбутнє. [2] Саме воно відкриває нові перспективи муніципального утворення в системі муніципального менеджменту.

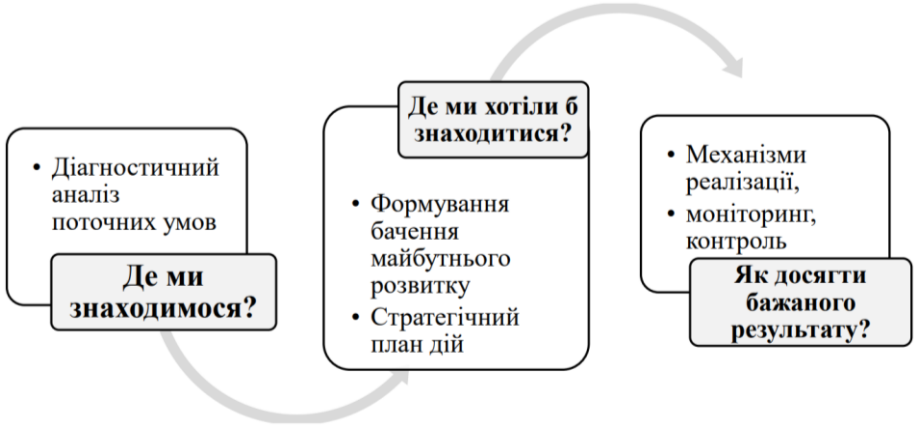


Рис. 1 Послідовність етапів стратегічного планування [2]

Основними перевагами стратегічного планування для муніципального утворення є:

– зменшення невизначеностей в функціонуванні та розвитку, які виникають із оточення даної територіальної громади і збільшення її адаптаційної здатності;

– пристосування представників органів місцевого самоврядування до діяльності в невизначених умовах;

– оцінка результативності дій з точки зору довготривалих цілей, а не з перспектив реалізації оперативних цілей. [3]

Стратегічне планування на муніципальному рівні для України не є зовсім новим явищем. Раніше даний процес акцентував увагу лише на створенні плану на рік з урахуванням тільки якихось нагальних проблем, без дій, які можна було б зробити в майбутньому. Починаючи з 1998 року, завдяки програмам допомоги іноземних урядів було реалізовано багато різних проєктів для сприяння стратегічному плануванню міст. Всі зміни були закріплені в нормативно-правових актах, таких як: Закон України «Про засади державної регіональної політики» (2015 р.) та Державну стратегію регіонального розвитку на період до 2027 року.

Вдалим прикладом впровадження стратегічного планування є Стратегія розвитку Кременчука на період до 2028 року, яка була затверджена в 2017 році. Завдяки такому довгостроковому плану на майбутнє вже за рік було повністю виконано 19 проєктів з 77. Ця Стратегія є однією з найкращих серед подібних документів, сформованих в інших містах України.

Таким чином, застосування стратегічного планування на муніципальному рівні створює для територіальної громади перспективи для більш достовірного передбачення майбутнього та планомірного розподілу в часі, а також цільового використання ресурсного потенціалу [3]. Необхідно зауважити те, що стратегічне планування підвищує конкурентоспроможність муніципального утворення, а наявність розробленого стратегічного плану є чинником для залучення інвесторів.

Перелік посилань

1. Маркевич І. Стратегічне планування розвитку міста – с. 341-342 – Режим доступу: https://cutt.ly/ZGDMTgd

2. Сментина Н.В., Фіалковська А.А. Стратегічне планування місцевого розвитку / Н.В. Сментина, А.А. Фіалковська // Одеський національний економічний університет. – 2019 – с. 8-11 – Режим доступу: https://cutt.ly/wGDNu0p

3. Євтушенко О.Н. Муніципальний менеджмент / О. Н. Євтушенко, В. М. Ємельянов, В. І. Андріяш // Миколаїв : Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили. – 2016 – с. 163-165 – Режим доступу: https://cutt.ly/eGDNH2g

СУТНІСТЬ КРИПТОВАЛЮТИ: ПЕРЕДУМОВИ СТВОРЕННЯ ТА ЇЇ МАЙБУТНЄ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Кривко А.В.

Науковий керівник: **аспірант каф. МЕ, університету Selinus Сердінова А.С.**

Криптовалюта – це цифрова валюта, захищена за допомогою криптографічних технологій. Фізичного аналога у цих грошових одиниць немає, вони існують лише у віртуальному просторі. Це такий новий вид активів, який відрізняється від звичайних для нас грошей або інших фінансових активів. Від грошей відрізняється тим, що ви володієте валютою безпосередньо і для цього непотрібний банк чи якийсь дозвільний орган. Вона зберігається в особистому електронному гаманці.

Питанням електронних грошей і криптовалюти займалось багато зарубіжних і вітчизняних вчених, серед яких свої праці представляли А. Бріс, Р. Бачо, Н. Сабо, С. Джонс, М. Ротбарт, О. Багинський, А. Бодюк, І. Кравчук, В. Дубенський, Л. Шевченко та інші. Проте, ці дослідження залишаються поверхневими і не дають чіткого уявлення про перспективність криптовалюти в майбутньому. Крім того, маловивченими залишаються питання використання криптовалют у вітчизняній фінансовій системі

Станом на початок 2021 року вартість основних критповалют сягнула трохи більше 1 трильйона доларів США. Основна частина припадала на біткоїни, вартість яких сягнула майже 40 тисяч доларів США за одиницю, а вартість всіх біткоїнів у обігу перевищила 700 млрд доларів США. Вартість Ether сягнула майже 140 млрд доларів США, вартість Tether — 22 млрд, Litecoin — $11 млрд, та Bitcoin Cash — $8 млрд [1].

Лідери криптовалют змінюються трохи не щомісяця, але постійними резидентами топ-10 є Біткоїн, Етеріум, Ріпл та Нем.

Біткойн - дитина Сатосі Накамото, але що за людина чи група людей ховається за цим псевдонімом, досі невідомо. Історія біткоїну незвичайна. Вона огорнута серпанком таємниці, що витає навколо імені творця. Але факт залишається фактом: винахід працює, а нова крипто валюта стає з кожним днем все більше популярним. Прикладом є динаміка розвитку біткоїна з 2009 по 2021 рр. (рис. 1)

Другий за популярністю криптовалюта - Лайткоін. Це така сама криптовалюта, лише алгоритм транзакцій цієї криптовалюти працює небагато швидше. Біткоїн і Лайткоїн можна порівняти з золотом та сріблом. На сьогоднішній день налічується вже з десяток більш-менш великих криптовалют. Криптовалюта – це реальний програмний продукт, зростання курсу якого залежить тільки від попиту та пропозиції, а чи не від наступних вкладників.

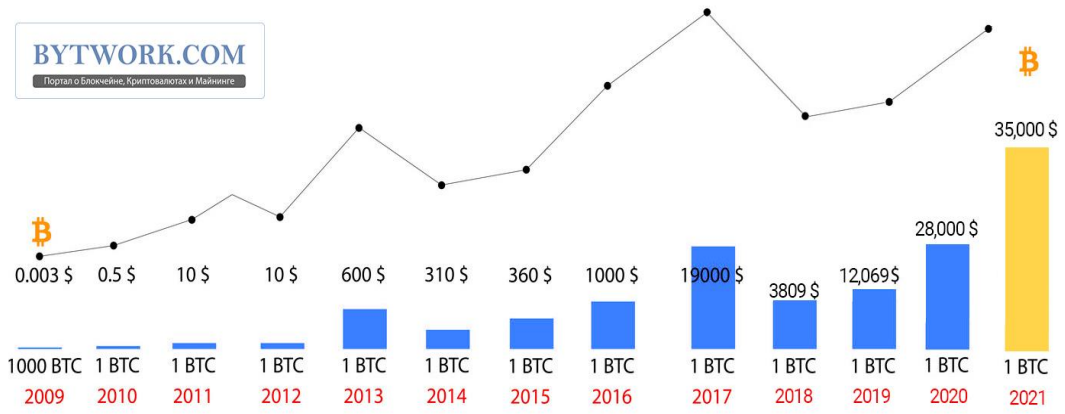


Рис. 1 Динаміка розвитку біткоїна 2009-2021 рр.

Біткоїни, про які мало хто знав ще декілька років тому, вже починають швидко проникати в наше життя Після світової фінансової кризи, що безпосередньо вплинула на стабільність фінансової системи України і банківської сфери зокрема, похитнулася довіра до традиційних фінансових інститутів держави [2]. Знецінення національної грошової одиниці зумовило зубожіння населення і пошук альтернативних шляхів збереження заощаджень. Динамічний розвиток IT-технологій та інформаційної економіки активізував пошук нових видів фінансових інструментів, заснованих на інформації. Такою фінансовою новацією стала криптовалюта.

Різні країни визначили основні проблеми використання крипто валюти, сформулювали їх мовою закону і визначили відповідальні органи регулювання процесу обігу крипто валюти. Проте, такі країни як Бангладеш, В'єтнам, Єгипет, Індонезія, ОАЕ, Турція та Китай забороняють пряме використання крипто валюти як засобу платежу. А, в таких країнах як Мексика, Аргентина, Бразилія, Венесуела та Чилі – крипто сектор є легальним [3] .

На нашу думку електронна валюта найближчим часом стане достатньо популярною як для розрахунків на внутрішньому ринку, ак і для міжнародних переказів.

Перелік посилань

1. Рубанов П. М. Аналіз розвитку світового ринку криптовалют // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2019. Вип. 28-2. С. 82–87. DOI: https://doi.org/10.32782/2413-9971/2019-28-46

2. Закон України про обіг криптовалюти в Україні від 06.10.2017 № 7183http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/JH5JJ00A.html

3. Blockchain risk factors. World Economic Forum. [Електронний ресурс] URL: http://widgets.weforum.org/blockchain-toolkit/risk-factors#q01

ВЗАЄМОДІЯ ОРГАНІВ ВЛАДИ, БІЗНЕСУ ТА ГРОМАДСЬКОСТІ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Кулініч В.С.
***Науковий керівник:* к.е.н., доц. Касьяненко Л.В.**

Війна. Найжахливіше слово, яке може існувати в сучасному світі. Гинуть люди, знищуються техніка та інфраструктура, витрачаються величезні кошти, які могли бути витрачені на розвиток країн. Війна впливає на населення, країну та світ в усіх сферах життя: економічних, соціально-психологічних, матеріально-технічних тощо. Але вона об'єднує населення країни в боротьбі з ворогом. Всіх об'єднує єдина мета – боротьба з ворогом і повна перемога.

На початку війни всі населені пункти поставили собі одну конкретну мету – оборонитися. Міська влада закликала громадськість та бізнес у взаємодії та консолідації, за для того щоб забезпечити місто, захисників та Територіальну Оборону всім необхідним, бо тільки разом вони змогли б створити відповідні оборонні позиції, блок-пости, траншеї тощо. Але не вже місцева влада не змогла би впоратися самостійно? Змогла, але на це пішов би не один і навіть не два тижні. У міської влади є обмежені ресурси та фінанси, а отже, питання щодо побудови того ж блок-посту могло розтягнутися не на один день. Це зрозуміло населення нашої країни в усіх сферах життєдіяльності, від державних діячів до підприємців, тому вони і вирішили, що варто в цьому питанні працювати єдиним фронтом. Влада почала надавати техніку, матеріали, спеціалістів з різних сфер, певні ресурси, громадськість займалася фізичною роботою, а бізнес, в свою чергу, або надавав свій продукт безкоштовно або допомагав іншим методом. Так на побудову блок-поста (конструкція, яка виконувала захисну функцію та функцію контрольно-пропускного пункту) витрачався 1-2 дні в залежності від складності. Бізнес та влада надавали громадськості матеріали: пісок, мішки, шини, бетонні плити, колючий дріт тощо. Окрім того, кафе та ресторани годували добровольців, які будували ці споруди, абсолютно безкоштовно. А місцева влада надавала техніку та наявні ресурси для виконання певних задач. І це далеко не все. Хтось з підприємців годував добровольців та територіальну оборону, хтось за власні гроші купавав все необхідне на блок-пости, хтось закуповував матеріали на Територіальну Оборону та інше. Це була умовна консолідація зусиль, без домовленостей чи розподілу обов'язків або навіть переговорів. Всі просто зрозуміли, що саме зараз, як ніколи раніше, треба забезпечити безпеку собі, свої родині, своєму дому та підприємству, своїй країні.

І до сьогодні бізнес й подалі підтримує та забезпечує територіальні оборони на містах, жертвує кошти на Збройні Сили України, громадськість захищає міста та боронить нашу Україну, а влада, зі свого боку, робить все можливе, аби життя продовжувалося. Зараз діють податкові канікули, надається допомога у відновлені роботи, підприємці та постачальники працюють за більш

дешевими цінами. Це все з тією метою, аби економіка продовжувала працювати.

Навіть в умовах війни взаємодія між владою, бізнесу та громадськістю посилилася та зміцнилася. Коли всі мають одну єдину ціль – це викликає розуміння, що перемога вже близько. Але при цьому, країна продовжує працювати, підприємницька діяльність відновилася та навіть готуються запускатися нові підприємства, громадськість боронить всіх від злісного ворога. «І на оновленій землі, врага не буде супостата. І буде син, і буде мати. І будуть люде на землі».

РИТОРИКА В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ: СТРАТЕГІЯ, ТАКТИКА, ЕСТЕТИКА

НТУ «Дніпровська політехніка»

Мещерякова М.С.
***Науковий керівник:* к.філос.н., доц. Шпітун І.І.**

Демократичний розвиток суспільства незалежної України створив нову ситуацію у взаєминах громадян із владою: органи державної влади й місцевого самоврядування дедалі більшою мірою залежать від громадян та їхніх об'єднань. За цих умов владні структури вже не можуть ефективно виконувати свої функції без взаємодії із суспільством. Колишні примус і диктат сьогодні поступаються місцем публічним формам роботи владних органів, їх більшій прозорості, координації дій з різними групами населення. В умовах демократії від держави, крім суто управлінських зусиль, вимагається вміння систематично здійснювати постійний двосторонній зв'язок з громадськістю.

Все це спричиняє створення в органах державної влади й місцевого самоврядування спеціальних структур (чи посад) зі зв'язків із громадськістю (паблик рілейшнз, PR), які мають забезпечувати не просто інформування, а постійний діалог із громадськістю. Інтенсивний розвиток форм взаємодії влади і громадськості із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій не знімає з порядку денного, а навпаки, підвищує актуальність усного мовлення, безпосереднього «голосового» спілкування представників влади і громад.

Слід зауважити, що красномовна риторика стародавніх греків і римлян, різко відрізняється від типової комунікації сьогоднішнього дня з її акцентом на використанні простих гасел і образів. Мета сучасної пропаганди, в «полі» якої доводиться вести діалог із громадою, дедалі частіше полягає не в тому, щоб інформувати людей, а скоріше в тому, щоб підштовхувати маси до бажаної позиції або точки зору. Завдання, що стоять перед лідерами громад, вимагають оновленого, неформалізованого підходу до публічної риторики.

Численні посібники зосереджують увагу майбутнього промовця передусім на питаннях «стратегічного» характеру. Зокрема, надаються цілком слушні, але занадто абстрактні й формальні, навіть у розгорнутому вигляді, «Типові поради щодо етапів підготовки виступу»:

- Добір необхідного матеріалу, змісту публічного виступу;
- Складання плану, розподіл зібраного матеріалу в необхідній логічній послідовності;
- Словесне вираження, літературна обробка мови;
- Завчання, запам'ятовування тексту;
- Проголошення.

Вслід з класиками теорії та практики риторики наголошують, що в основі будь-якої аргументації лежить складна логічна операція, своєрідна «тріда», що є ланцюжком або комбінацією суджень як елементів доведення: **теза → аргумент → демонстрація (**форма прилюдного вираження суджень).

При цьому порадники забувають критично важливі питання «тактики», без відповіді на які виступ приречений:

Навіщо мені це?

Яка цільова аудиторія?

Обсяг (тривалість) виступу?

Ще одна «тактична» проблема, але вже стосовно самого виступу, полягає у недостатній увазі до прикладів і наочності. Промовець-початківець, не відповівши на питання «Навіщо мені це?», почувається ніби в клітці відчужених слів і смислів, через що забуває про аналогії, алегорії, епітети та влучні порівняння, намагаючись компенсувати їх брак надміром статистичних даних. Бажання слідувати «тріаді» заважає майбутньому промовцю змоделювати аудиторію, передбачити, хто буде учасником процесу аргументації.

Однак, як би глибоко ми не вивчали і формували б нашу цільову аудиторію, завжди знайдеться хтось, готовий звести нанівець всі зусилля і зруйнувати наче непохитну конструкцію «теза-аргументація-демонстрація». Особливо це актуально в нинішній непростий час. Проти промовця може бути задіяна **«чорна риторика»:** «зодягнена в слова домінанта переможця, переконлива завдяки послідовному використанню всіх засобів та інструментів, доступних в мовній сфері: вербальних, паравербальних і невербальних, тобто мовних, тілесно-речових сигналів і сигналів, що супроводжують мову».

У сучасній теорії комунікацій розроблені принципи організації чорної риторики. Найбільш повно вони сформульовані в книзі "Чорна риторика" Карстена Бредмайера. Він вважає, що чорна риторика - це вміння маніпулювати всіма риторичними методами для впливу на особистість або аудиторію; відрізняти, в яких контекстах і за яких обставин аргументи комунікантів нічого не означають або навпаки є вирішальними; усувати протиріччя й проводити "червону нитку" у кожній розмові; перетворювати негативне мислення й поводження співрозмовника в позитивне і конструктивне; винахідливо й елегантно усувати пастки; у конфронтаційних ситуаціях поводитися впевнено (цит. за [1]). Чорна риторика - це той спосіб інформаційно-психологічного впливу на особистість, яким кожний політичний лідер повинен володіти поза залежністю від того, використовує він ЇЇ у своїй комунікації чи ні. Знати прийоми чорної риторики необхідно для того, щоб їм протистояти.

Протилежністю вербальній атаці є вербальний самозахист. Слід навчитись захищатися від тих, хто захоче напасти на вас вербально. Для цього варто постійно вчитись розпізнавати свого вербального ворога, оцінювати його і використовувати такі стратегії, які найкраще застосовувати, щоб перемогти його. Сам процес навчання різним стратегіям з відбиття нападу противника, сприятиме формуванню почуття впевненості в собі.

Якби ми при зустрічі з такою людиною:

а) зупинились і оцінили ситуацію, щоб не потрапити під вербальну атаку;

б) потім уважно оглянули людину в цілому, поспостерігали за її жестами, мімікою,положенням плечей, рук, їхніх рухів;

в) потім прислухалися, що і як вона нам говорить,

безсумнівно, ми були б у виграшній позиції.

Ознаки агресора:

− ви помітили, що він не міг вам навіть в очі дивитися, коли розмовляв з вами. А коли подивився в вашу сторону, його брови були насуплені, губи були підібгані, напружені і витягнуті.

− ви б помітили, що він завжди відхилявся від вас, віддаляючись усе далі і далі кожен раз, коли ви наближалися до нього.

− послухавши його уважніше, зрозуміли б, що за людина ховається за всією його словами.

Не останнє місце у спілкуванні з нашими співвітчизниками посідає естетичний фактор: мова того, хто звертається до громади, повинна бути не тільки змістовною, логічною, аргументованою і дохідливою, але й красивою.

Йдеться про питання грамотності і техніки мовлення. Ніколи не буде дратувати хороша українська мова, тому потрібно навчатись і звертати увагу на правильні наголоси. Відомо, що дратують «прийдеЕмо», «підЕмо», «нарАзі» – такі слова, які не є лексикографічними в українській мові, яких потрібно все ж таки позбуватись, говорити, наприклад, «принестИ», «піднестиИ» замість «принести́», «піднести́», – такі моменти дратують. Поширене словосполучення: «Ми це вирішували на протязі…»", – звучить некоректно, оскільки а «на протязі» – це російською мовою «на сквозняке». Люди це помічають і починають негативно ставитися і до промовця, і до його слів.

Кілька слів про техніку. Коли людина постійно довго і гучно говорить неправильно, і у неї голос не поставлений, як це зроблено у акторів, у професійних радіоведучих, у дикторів, у такого промовця розвивається хронічний ларингіт – людина з роками може втратити голос. А поки виступає, говорячи «на голосових зв'Язках», не маючи поставленого дихання – виходить верескливо або гугняво, що не додає ні краси мові, ні авторитету промовцю.

Отже, формування риторичної культури діяча публічного управління як сукупності риторичних знань, умінь, особистісних духовних цінностей та переконань, передбачає формувая особистісних навиків та умінь вибудовувати стратегію і розвивати тактику в риторичній діяльності на всіх її етапах. Високий рівень вимогливості до естетичного компоненту риторичної культури є запорукою успіху в різноманітних комунікативних ситуаціях.

Перелік посилань

1. Вандишев В.М. Риторика вербальної атаки і захисту // Риторика: теоретичні та практичні аспекти комунікації: монографія / Р-64 ред. кол.: проф. В.М. Вандишев, проф. Я.З. Ліханський, проф. О.С. Переломова; відп. ред. проф. В.М. Вандишев. – Суми: СумДУ, 2015. – 112 с. – С.5 – 10.

ПРИНЦИПИ ПРОЗОРОСТІ ТА ВІДКРИТОСТІ В ДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІВ ПУБЛІЧНОЇ ВЛАДИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Михайлова К.О.
***Науковий керівник:* к.держ.упр., доц. Лола В.В.**

Принципи відкритості та прозорості в діяльності органів публічної влади з року в рік набувають більшого значення. Ці аспекти є надзвичайно важливими для розвитку та становлення дійсного демократичного суспільства, адже вони забезпечують довіру до владних органів, створюють для останніх позитивний імідж, а також залучають громадян до процесу прийняття рішень, тим самим допомагаючи якнайкраще задовольнити їхні потреби. У демократичних державах кожен громадянин має право отримувати повну, достовірну та всебічну інформацію про функціонування обраної влади.

Актуальність даного питання полягає в тому, що зараз надзвичайної популярності набуває демократія участі, яка конче вимагає прозорості та відкритості діяльності органів публічної влади. Світове суспільство прагне зробити політику якомога більш справедливою, заснованою на засадах об'єктивного блага, а не суб'єктивної вигоди однієї людини чи групи осіб, закритою для корупції, хабарництва, панібратства, а також такою, що враховує інтереси громадян і діє задля їхнього блага. Наразі дуже важко акумулювати всі запити багатомільйонного населення, тому влада була вимушена знайти ті канали зв'язку з громадськістю, які забезпечували б: прямий доступ до рішень, постанов, звітів й інших документів органів публічної влади; потрапляння громадських ініціатив і вимог прямо до цих органів.

За Енциклопедичним словником з державного управління, термін «відкритість влади» тісно пов'язаний із її прозорістю та полягає в перебуванні влади під контролем громадськості, що вимагає забезпечити доступну повноцінну інформацію для населення та канали зворотного зв'язку для оперативного реагування на нові ідеї та вимоги [1, с. 91]. Український дослідник Б. Шевчук визначає принцип відкритості органів публічної влади як інструмент забезпечення публічної влади, що зменшує вірогідність зловживань владою, сприяє захисту інтересів суспільства та відкритості публічного управління до зовнішніх перевірок стосовно будь-якого аспекту [2, с. 4].

Відкритість і прозорість влади визначаються: якісною нормативно-правовою базо; введенням дієвих механізмів для забезпечення доступу громадян до інформації, яка стосується діяльності влади; належним рівнем політичної культури в суспільстві та державі в цілому. Важливим аспектом є роз'яснення політичних рішень, їхнє аргументування у ЗМІ та тлумачення певних положень. Відкритість влади забезпечує зворотній зв'язок від споживачів результатів політичних рішень і дій, що необхідні для ефективного управління, і сприяє підвищенню рівня довіри до представників влади. Проте також завжди варто пам'ятати, що й у відкритості влади існує межа у вигляді потреби в захисті, конфіденційності певної інформації [3, с. 127]. Прозорість у

контексті діяльності органів публічної влади здебільшого розуміють як наявність у громадян права доступу до офіційних документів [3, с. 128]. Принцип відкритості має забезпечувати участь населення в діяльності органів публічної влади, активний суспільний контроль, значний рівень поінформованості громадськості про діяльність цих органів і їхні рішення та про власні права та свободи, можливість прямого впливу громадян на прийняття рішень шляхом постановки вимог перед органами влади [4, с. 129].

Відкритість влади є процесом двостороннім, що потребує суспільного запиту щодо надання об'єктивної та вичерпної інформації про діяльність органів влади та визначається реальною діяльністю владних органів із метою якнайкращого інформування населення про власну роботу. Для забезпечення прозорості діяльності органів публічної влади публікуються звіти про проведену діяльність, забезпечується відкритість для ЗМІ та громадських груп засідань різних органів, їхніх структур, комітетів, департаментів і підрозділів, вимагається заповнення декларацій щодо доходів тощо [5, с. 41].

Також важливим аспектом для забезпечення функціонування принципів прозорості та відкритості органів публічної влади є відповідна чинна та якісна нормативно-правова база. Наприклад, Меморандум Президента Сполучених Штатів Америки «Прозорість і відкритий уряд», призначений для голів виконавчих департаментів і агентств, зазначає, що: уряд повинен бути прозорим; прозорість підвищує відповідальність і надає громадянам необхідну інформацію про діяльність органів; потрібно забезпечувати швидкий і зручний доступ громадян до потрібних їм даних; потрібно вимагати зворотного зв'язку від суспільства [6]. Щодо міжнародно-правових актів, то, відповідно до Орхуської конвенції, що стосується вільного доступу до інформації та була ратифікована Верховною Радою України, громадськість має своєчасно одержувати інформацію через публічні повідомлення чи іншими способами [7]. Нормативно-правова основа є дуже важливою, бо певні проблеми, що стосуються відкритості влади, можна вирішити, лише закріпивши механізми їхнього регулювання на законодавчому рівні [3, с. 127].

Із 24 лютого 2022 року настав дуже складний час як для органів влади в Україні, так і для всього населення держави в цілому. Проте незважаючи на введений у всіх регіонах країни воєнний стан, органи публічної влади продовжують дотримуватися принципів прозорості та відкритості своєї діяльності. Для забезпечення повноцінної реалізації даних принципів використовуються вже існуючі відпрацьовані інструменти, які також за потреби вдосконалюються відповідно до перебігу подій і вимог кожної конкретної ситуації. Ті демократичні цінності, в ім'я яких і заради утвердження яких органи публічної влади та громадянське суспільство України домагалися дотримання принципів прозорості та відкритості діяльності владних органів, зараз не втратили свою актуальність. В умовах воєнного стану діяльність української влади залишається відкритою та доступною для міжнародного загалу в цілому та кожної держави зокрема. Органи місцевого самоврядування оперативно реагують на зміни ситуацій у населених пунктах і регіонах,

своєчасно інформуючи населення у своїх відео зверненнях, ефірах, брифінгах, на сторінках у соціальних мережах, на онлайн-платформах тощо.

Отже, в результаті можна зазначити, що дотримання засад відкритості та прозорості органів публічної влади є необхідною для повноцінного розвитку й існування демократичного суспільства й утвердження демократії участі. Принципи прозорості та відкритості органів влади полягають у забезпеченні для громадян вільного доступу до інформації щодо діяльності відповідних органів, наявності каналів і механізмів зворотного зв'язку. Для характеристики рівня, на якому перебувають дані принципи, використовуються критерії наявності нормативно-правового підґрунтя, рівня політичної культури суспільства й існування механізмів надання вільного доступу до інформації для населення. Усе це в сукупності сприяє безперешкодному контактуванню громадян і їхніх об'єднань із посадовцями та службовцями органів і використанню публічної інформації для підвищення рівня ефективності участі в прийнятті нових нормативно-правових актів, формуванні подальшого курсу розвитку суспільства тощо.

Перелік посилань

1. Енциклопедичний словник з державного управління / Ю.П. Сурмін, В.Д. Бакуменко, А.М. Михненко, Ю.В. Ковбасюк. – К.: НАДУ. – 2010. – 820 с.

2. Шевчук Б.М. Європейські принципи належного врядування та реформа системи органів виконавчої влади в Україні [Електронний ресурс] / Демократичне врядування. – 2012. – Вип. 9. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/DeVr_2012_9_8

3. Горбата, Л. П. Інформаційна відкритість як принцип діяльності органів публічної влади. / Інвестиції: практика та досвід. – 2018. – № 3. – С. 125-130.

4. Тимошенко Н.В. Співвідношення принципів відкритості та прозорості в діяльності органів місцевого самоврядування: "сіамські близнюки" чи узгоджена пара? [Електронний ресурс] / Ефективність державного управління. – 2015. – Вип. 44 (1). – С. 125-131. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efdu_2015_44%281%29__17

5. Тихомирова Є.Б. Транспарентність і відкритість діяльності влади та шляхи їх забезпечення: наукові записки. / Політологія. – К.: Видавничий дім «КМ Academia». – 2002. – С. 39-43.

6. Memorandum for the Heads of Executive Departments and Agencies of January 21, 2009 «Transparency and Open Government» / Federal Register. – 2009. – Vol. 74. – № 15. – January 26, 2009. – P. 4685–4686.

7. Конвенція про доступ до інформації, участь громадськості в процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля : ратифікована Законом України від 6 липня 1999 року № 832-XIV // Офіційний вісник України. – 2010. – № 3. – Ст. 1191.

РОЗВИТОК Е-УРЯДУВАННЯ В УКРАЇНІ: ДІЯ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Нестеренко К.В.
***Науковий керівник:* к.держ.упр., доц. Лола В.В.**

Сучасне повсякденне життя людини безпосередньо пов'язане з різними інформаційно-комунікаційними технологіями. Інтернет – це зручна річ для отримання будь-якої інформації та послуг. Це обумовлює поширення цифрових технологій і в сфері публічного управління та врядування, зокрема, виникнення на їх основі ідей е-демократії та е-урядування.

Електронна демократія (е-демократія) – форма суспільних відносин, за якої громадяни та інститути громадянського суспільства залучаються до державотворення та державного управляння, до місцевого самоврядування шляхом широкого застосування інформаційно-комунікаційних технологій в демократичних процесах.[1] Електронне урядування (е-урядування) – спосіб організації державної влади за допомогою систем локальних інформаційних мереж та сегментів глобальної інформаційної мережі, що забезпечує функціонування органів влади в режимі реального часу та робить максимально простим і доступним щоденне спілкування з ними громадян, юридичних осіб, неурядових організацій.[2] Як свідчить світовий досвід, якщо ефективно застосовувати ІКТ, вони позитивно впливають на демократичні процеси, наприклад підвищують прозорість дій влади та стимулюють її підзвітність, перетворюються на дієвий інструмент боротьби з корупцією, а також надають громадянам усю потрібну інформацію й активно залучають їх до прийняття рішень.[3]

Історія українського електронного урядування розпочалася в грудні 2011 року. Київська міська адміністрація уклала референдум з компанією Microsoft про спільний запуск електронного уряду для столиці – і обійшлася вся ця благородна справа в 8 $10 млн за тогочасним курсом валют. Зроблено було не так вже й багато – інвестиційний портал, автоматизацію бюджетного процесу та створення якоїсь неназваної локальної соцмережі для підприємців. [4] Та зараз кількість платформ для отримання різноманітних послуг вражає. Розбудова української системи надання електронних адміністративних послуг почалась із створення цілої низки електронних сервісів: Єдиний державний портал адміністративних послуг; Кабінет електронних сервісів; Он-лайн будинок юстиції; Портал державних послуг iGov; Єдина державна електронна база з питань освіти; Єдиний веб-портал органів виконавчої влади України та інші. Із повним переліком державних електронних інформаційних ресурсів можна ознайомитись на сайті Національного реєстру електронних інформаційних ресурсів, який було створено за сприяння Міністерства цифрової трансформації.[5]

Україна активно впроваджує у життя ідею «держава у смартфоні». Зокрема, із цією метою у вересні 2019 року було створене Міністерство цифрової трансформації. Одним із основних здобутків Кабінету Міністрів

України та Міністерства цифрової трансформації є створення застосунку «Дія» («Держава і Я»), що надає низку адміністративних послуг онлайн. [6] Ефективність додатку можна було побачити вже через рік. У 2020 році Україна зайняла 69-е місце у рейтингу країн із найбільш розвиненим електронним урядуванням, що на 13 позицій вище, ніж у 2018. Рейтинг був створений на основі дослідження Організації Об'єднаних Націй «E-Government Survey 2020».[6]

24 січня 2022 року – кількість українців, що користувалися державними електронними послугами протягом вересня 2020 – вересня 2021 рр., зросла з 53% до 60%. Про це свідчать дані соціологічного опитування. Таким чином, станом на вересень 2021 року троє з п’яти українців мали досвід користування електронними послугами протягом року. Найчастіше українці користуються мобільним застосунком чи порталом Дія, причому цей показник зріс більше, ніж удвічі – з 13% у 2020 році до 30% у 2021 році. [7] Тож, сьогодні Дія є найвідомішою та найпопулярнішою платформою серед населення для отримання різного роду державних послуг.

Додаток «Дія» надає різні послуги: реєстрація ФОП, перерахунок пенсії, підпис документів, реєстрація народження дитини, реєстрація прав на нерухоме майно і багато інших. Загальна кількість послуг сягає 76. За заявою прем’єр-міністра Дениса Шмигаля, цю кількість до кінця 2022 року хочуть збільшити до 130. [8]

Завдяки Дії відбулася не лише всеукраїнська інновація, а й світова, адже Україна стала першою країною у світі, яка запустила цифрові паспорти та законодавчо прирівняла їх до звичайних документів. Електронні паспорти громадян України в додатку «Дія» на законодавчому рівні з 23 серпня 2021 року прирівнюються до їх фізичних аналогів. [9]

Після початку пандемії COVID-19, в умовах карантину, застосунок проявив себе як чудовий інструмент отримання сертифікатів про щеплення чи про одужання, або так званої «ковідної» тисячі гривень. Та сьогодні, у воєнний час, спектр послуг став ще більшим, а потрібність додатку зросла. В умовах війни – коли потрібно сидіти в бомбосховищах, коли знищили твій дім або, коли ти вимушений поїхати з дому в інший куточок країни чи закордон - як ніколи важливо підтримувати дистанційний зв'язок з державою. Так виникли послуги надання допомоги армії, змога повідомити про переміщення ворогів, отримання від держави грошової допомоги, реєстрування пошкодженого майна та навіть перегляд новин. (див.рис.1).

Таким чином, е-урядування – це новий спосіб взаємодії між державною владою та її громадянами. Воно лише набирає своїх обертів у нас, адже з`явилося тільки наприкінці 2011 року. Упровадження даної взаємодії почалося з маленьких кроків у вигляді інвестиційного порталу, автоматизації бюджетного процесу та створення якоїсь неназваної локальної соцмережі для підприємців.

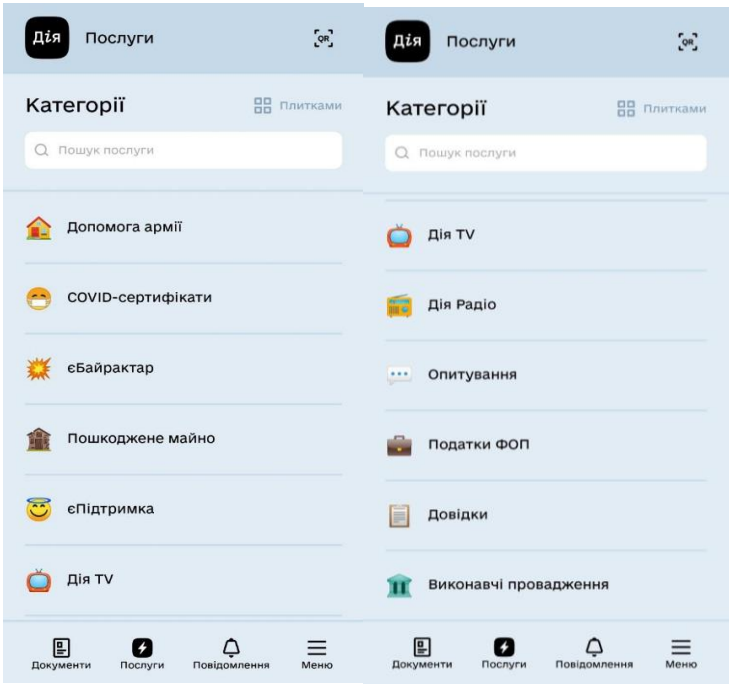


Рис.1 Категорії послуг, що надає Дія

Трохи згодом – створення українських електронних сервісів: Єдиний державний портал адміністративних послуг; Кабінет електронних сервісів; Портал державних послуг iGov; Єдиний веб-портал органів виконавчої влади України та інші.

Сьогодні найпопулярнішим інструментом е-урядування в Україні – є застосунок Дія, який надає на даний момент аж 76 різних послуг, та яким користується майже кожен третій українець. Дія вже встигла показати свою ефективність під час пандемії COVID-19, та зараз, у час широкомасштабного російського вторгнення на нашу Батьківщину. Завдяки Дії, Україна вже стала першою серед інших країн у сфері цифровізації паспортів. Наша країна лише в процесі розвитку е-урядування, але робота, що була зроблена для цього вже вражає, тож це тільки початок.

Перелік посилань

1. Електронна демократія.– Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0_%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%96%D1%8F

2. Електронне урядування.– Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B5_%D1%83%D1%80%D1%8F%D0%B4%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F

3. еДемократія в Україні: Погляди громадян і ключових зацікавлений сторін/гол.ред.Й.Томкова. – Київ. – 2016. – Режим доступу: https://egap.in.ua/wp-content/uploads/2016/07/UKRAINIAN-Report-Open-Mic.pdf

4. Електронне урядування в Україні – історія створення. – Режим доступу: https://www.imena.ua/blog/e-government-longread/

5. Україна піднялася на 13 місць у рейтингу готовності до запровадження електронного уряду. – Режим доступу: https://everlegal.ua/ukrayina-pidnyalasya-na-13-mists-u-reytyngu-gotovnosti-do-zaprovadzhennya-elektronnogo-uryadu

6. Бахарєва Я.В. Тенденції розвитку інформаційних технологій в сфері надання державних публічних послуг в Україні: Електронне наукове фахове видання «Ефективне економіка» / Я.В. Бахарєва // Вінницький національний аграрний університет. – 2021. – № 6. – Режим доступу: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/6_2021/206.pdf

7. За рік шість із десяти українців хоча б раз скористалися електронними послугами: результати опитування ПРООН. – Режим доступу: https://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/presscenter/pressreleases/2022/undp-survey-shows-that-one-out-of-six-ukrainians-used-electronic-services-at-least-once-over-one-year.html

8. У 2022 році на українців чекають нові електронні послуги: прем'єр розповів подробиці. – Режим доступу: https://www.unian.ua/politics/u-2022-roci-na-ukrajinciv-chekayut-novi-elektronni-poslugi-prem-yer-rozpoviv-podrobici-novini-ukrajina-11668873.html

9. Де в Україні можна користуватися електронним паспортом. – Режим доступу: https://www.legalaid.gov.ua/publikatsiyi/de-v-ukrayini-mozhna-korystuvatysya-elektronnym-pasportom/

РОЛЬ ДЕРЖАВ АФРИКИ В ООН

НТУ «Дніпровська політехніка»

Патретна А.С.
***Науковий керівник:* к.п.н., доц. Грушецький Б.П.**

Основною метою створення ООН було гарантування світового миру. Однак Рада Безпеки ООН надала повноваження лише п'ятьом державам-членам Альянсу з постійним членством: США, СРСР, Китаю, Великобританії та Франції, які мали б ексклюзивне право вето.

В 1945 році в роботі ООН брали участь лише чотири африканські уряди, а саме Ефіопії, Єгипту, Ліберії та Південної Африки. В 1955 році членом ООН стала Лівія, за нею Марокко, Судан і Туніс в 1956 році, Гана в 1957 р. та інші країни, забезпечивши загалом 25 африканських представників в ООН. Багато африканських держав приєдналися до ООН після здобуття незалежності, насамперед з двох причин: по-перше, вони вірили, що ООН зможе захистити їхній суверенітет після довгих років колонізації, по-друге, уряди Африки розглядали ООН як інструмент, за допомогою якого можна підтримувати свої міжнародні відносини з іншими міністерствами закордонних справ за відсутності африканських посольств, не створених на міжнародному рівні. Першою метою Африки було вирішення проблеми расизму.

В цей вирішальний період політики холодної війни нові африканські держави палко «залицялися» як зі Сходом, так і з Заходом. Африка також сильно покладалася на співпрацю з Індією, оскільки Індія була першою країною, яка розглянула питання расизму та апартеїду на Генеральній Асамблеї.

Африканські держави отримали дуже потужну підтримку з боку країн третього світу в Латинській Америці та Азії, а також з боку комуністичного блоку. Тому Африка також співпрацювала з цими країнами і тим самим ще більше розширила свій вплив в ООН. Африканські держави у 1962 році змогли створити потужний комітет з деколонізації – Спеціальний комітет 24.

Протягом 1970-х і 1980-х років Африка займала важливе положення в ООН. Домінування Африки було доведено у здатності континенту боротися з расизмом і досягати незалежності колоніальних народів. Нічого не можна було ухвалити на Генеральній Асамблеї щодо Африки без згоди африканців, і континент мав сильні можливості та важелі впливу у визначенні курсу дій щодо своїх власних проблем. Підтримуючи економічний дискурс на континенті, Африка також мала узгодити свої інтереси з Латинською Америкою, що відіграло важливу роль у створенні Економічної комісії ООН для Африки (UNECA) у 1958 році. Деколонізація на африканському континенті добігала кінця: вдалося виступити проти створення іноземних баз на континенті, зламати хребет режиму апартеїду в Південній Африці.

Однак на початку 90-х вирішальна битва між СРСР та Америкою підійшла до логічного завершення і питання Африки відійшло на дальній план. Африканські держави були загалом залишені напризволяще, адже СРСР

програв війну і відмовився від глибокої участі в африканському континенті. Західні держави, в свою чергу, почали перефокусовувати свою увагу на розвиток економічних і соціальних питань у Східній Європі, яку хотіли включити до західного альянсу. Класичним прикладом такого послаблення позицій Африки наприкінці «холодної війни» стала катастрофа в Сомалі після повалення президента Сіада Барре та спалах смертельної громадянської війни в цій країні. Здавалося, що посольства західних країн, які покинули Сомалі в той час, повернулися спиною до Сомалі; натомість вони активно брали участь у подоланні наслідків розпаду Югославії [1].

Таким чином, наприкінці Холодної війни африканські держави визнали, що за цих обставин вони повинні зробити дві основні речі: (1) рухатися до більшої демократії на континенті та (2) прийняти необхідні міжнародні вимоги для подальшого економічного розвитку.

На сучасному етапі Африканський континент вважає, що одним із кроків для відновлення міжнародного престижу є отримання місць постійних членів Ради Безпеки ООН. Африканські держави висунули пропозицію щодо двох постійних місць для Азії та Латинської Америки. Однак очевидно, що реформа Ради Безпеки наразі не передбачається. Сьогодні африканські держави відіграють мінімальну роль у функціонуванні Секретаріату ООН.

Самі африканські держави повинні повернутися до практики, яку вони запровадили протягом першого десятиліття своєї участі в ООН. Необхідно домогтися того, щоб Африка мала більш впливову роль і чільне місце у світовій організації. По-перше, Африка має створити висококваліфікованих послів, які будуть представляти континент в ООН. По-друге, континент повинен уникати залежності та сплачувати свої внески, щоб належним чином відображати членство в ООН. Глави африканських держав мають наполягати на тому, щоб африканське представництво було в одному-двох ключових департаментах Секретаріату, а не просто призначати окремих спеціальних представників.

ООН наразі сприяє розвитку демократичних інститутів, у встановленні миру між воюючими країнами та у сфері забезпечення та захисту прав людини. ООН на місцях сприяє економічному та соціальному розвитку. У цих зусиллях ООН тісно співпрацює з африканськими центрами регіонального співробітництва. Нині у країнах Африки розгорнуто шість операцій із підтримці миру. Миротворці ООН несуть службу в Центральноафриканській Республіці, у двох регіонах Судану, включаючи Дарфур (разом з Африканським союзом) та Абьей, у Південному Судані, у Малі, Демократичній Республіці Конго та Західній Сахарі [2]. Велика частина соціально-економічної та гуманітарної роботи ООН відбувається в Африці, а Найробі залишається однією з чотирьох штаб-квартир ООН у всьому світі.

Африка дуже неоднорідна, з поясами розвитку і зонами відчаю. Але підстав для оптимізму зараз більше, ніж наприкінці XX сторіччя. І у провідних державах світу перспективи регіону чудово розуміють, адже Євросоюз лишається першим торговим партнером Африки, з найбільшою вагою Франції. Також континент є важливим постачальником корисних копалин для промисловості Китаю і ринком для китайських товарів широкого вжитку.

Завдяки зміцненню ролі Африки в ООН її безпека, як і безпека іноземних інфестицій, буде гарантована більшою мірою. Як сказав генсек ООН Антоніу Гутерреш, «Занадто часто світ бачить Африку через призму проблем. Коли я дивлюся на Африку, я бачу континент надії, перспектив і грандіозного потенціалу» [3].

Перелік посилань

1. Africa and the World: Bilateral and Multilateral International Diplomacy / Ed. by D. Nagar, C. Mutasa. Cham, 2018. 525 p.

2. Африка. Организация Объединенных Наций. URL: https://www.un.org/ru/global-issues/africa

3. Ерман Г. Недооцінена. Як Африка може врятувати майбутнє України. URL: https://www.bbc.com/ukrainian/features-52988666

ВОЛОНТЕРСЬКИХ РУХ ЯК НАПРЯМ ВЗАЄМОДІЇ ОРГАНІВ ВЛАДИ, БІЗНЕСУ ТА ГРОМАДЯН

НТУ «Дніпровська політехніка»

Петровська О.Д.
***Науковий керівник:* к.держ. упр., доц. Петренко О.С.**

Сьогодні Україна разом з суспільством проходить через складні перетворення, які значною мірою залежать від демократичної та злагодженої роботи публічної влади, територіальних громад, населення. Держава, має забезпечувати належні соціальні умови своїм громадян, гарантувати їм безпеку та захист, водночас із наданням можливості населенню інструментів для вирішення проблем самостійно через органи місцевого самоврядування та самоорганізації. Під час військових конфліктів система соціального забезпечення країни не завжди має достатньої спроможності захистити всі верстви населення і тому на допомогу приходе волонтерський рух.

Волонтерство в Україні несе масовий характер. Можна сказати, що це одна з форм прояву людяності серед громадян. Даний прояв небайдужості, не має якихось обмежень чи кордонів, він залежить виключно від людини та прикладених нею зусиль. У зв'язку з соціально-політичною ситуацією в нашій країні кількість громадян, які готові витрачати власний час та ресурси на безоплатну соціальну активність значно зросла. І відповідно до цього волонтерський рух почав заповнювати собою, деякі державні механізми, які досить неефективно функціонували. Здебільшого волонтерські організації показують значно вищу ефективність та оперативність у забезпеченні військових підрозділів та добровольчих батальйонів амуніцією, провізією і медикаментами. [2]

Волонтерство – як прояв громадського суспільства, не є якимось новим явищем для України. На законодавчому рівні волонтерський рух закріплюється в таких базах, як: громадських організацій, неприбуткових державних організацій та установ, а також за ініціативою громадян, що не є членами громадських організацій. Долучитися до волонтерського руху може абсолютно кожен допомагаючи конкретними справами, допомагаючи власними знаннями та навичками, збором коштів, ресурсів та поширенням достовірної інформації про проведення таких зборів. Як і при виконанні будь-якої роботи волонтери мають дотримуватися закріплених прав та обов'язків. Відповідно до Закону України «Про волонтерську діяльність» волонтерство – визначається як добровільна неприбуткова соціально спрямована діяльність, що здійснюється волонтерами шляхом надання волонтерської допомоги (безоплатних робіт та послуг) [3]. А отже, будь-яка волонтерська діяльність є похідним проявом благодійності, що будується на принципах законності, гуманності, рівності, добровільності, безоплатності та неприбутковості. Вона не включає діяльність, що здійснюється на основі сімейних, дружніх чи сусідських відносин. Перелік основних напрямків волонтерської діяльності закріплений у законі та цей

перелік не є вичерпним дозволяються й інші напрями волонтерства, що не суперечать законам України.

Прикладом, соціальної ефективності волонтерського руху може слугувати Революція Гідності 2014 року, вона активізувала та згуртувала населення в першу чергу жителів міста Київ, які почали всіляко підтримувати протестувальників, надавати їм необхідні речі та готувати домашню їжу. Наступними стали волонтери, які допомагали облаштовувати польові кухні, намети. Також волонтерами можна вважати тих людей, які доєдналися до цього руху надаючи фахову допомогу, тобто медиків, юристів, а також психологів. Зокрема було створено багато ініціатив для допомоги постраждалим під час мітингів.

З початком війни на Донбасі та незаконною анексією Криму у 2014 році волонтери власними силами діставали всю необхідну амуніцію, від бронежилетів та теплові зорів, до білизни та шкарпеток. Після розпочатих бойових дій рф у лютому 2022 року за приклад волонтерської активності можна взяти допомогу в евакуації мирного населення з зруйнованих міст Буча, Бородянка, Ізюм, Харків тощо [4]. Волонтерський центр, який цим займається працює просто цілодобово, вони змогли за короткий термін створити гарячу лінію, чат-бот за якими отримують заявки, що стосуються їжі, ліків та евакуації.

Саме гнучкі форми волонтерського руху дали можливість якісно, швидко та продуктивно виконати поставлені цілі, в обхід багатьох бюрократичних процедур. Але не дивлячись на всю привабливість волонтерства, як форми активізації населення місцеве самоврядування не дуже охоче залучає його, як ресурс. Саме воно може стати проміжною ланкою взаємодії між органами влади, бізнесом та ініціативними групами населення територіальних громад. Слід зазначити, що сьогодні в нашій державі почала налагоджувати такі комунікаційні канали, як приклад робочій візит Міністра у справах ветеранів України, яка зустрілася з представниками волонтерських організацій, які допомагають військовослужбовцям, добровольцям територіальної оборони та цивільному населенню, були обговоренні нагальні питання стосовно передачі гуманітарної допомоги, а також волонтерську роботу. На базі Молодіжного центру Дніпра в складі координаційного штабу волонтерів Дніпр відкрито перший в СпівДія Хаб, який займається гуманітарною та психологічною допомогою цивільному населенню [1]. Організований спільно з дніпровськими волонтерами-підприємцями він працює з понеділка по суботу. Для отримання допомоги потрібно заповнити заяву на сайті spivdiia.org.ua та обрати «потребую допомоги». На даний момент кожен охочий може допомогти.

Таким чином, волонтерський рух активізується саме в пік кризових ситуацій. Українці самостійно гуртуються навколо реальних суспільних викликів, добровільно, безкоштовно виконують роботу задля досягнення поставлених цілей. Можна констатувати той факт, що армія України, місцеві органи влади, особи, які зазнали внутрішнього або зовнішнього переміщення тримаються на підтримці волонтерів, а отже на підтримці народу. Воно закріплює серед населення такі явища, як гуманізм та альтруїзм, та також

спонукає нести відповідальність, не лише за себе, а й за своє безпосереднє оточення. У разі створення органами місцевої влади ефективної комунікації та співпраці з волонтерським рухом, створиться унікальний механізм вирішення соціальних проблем, та допоможе реалізовувати вже існуючі програми місцевого розвитку. А також співпраця з волонтерами дозволить підвищити довіру до органів влади, так як багатьох волонтерів місцеві жителі добре знають, адже звертались за допомогою саме до них коли потрібно було оперативно вирішувати питання.

Перелік посилань

1. Кабінет Міністрів України – Юлія Лапутіна у Дніпрі обговорила з волонтерами нагальні потреби добровольців ТрО та цивільного населення. – Режим доступу : https://www.kmu.gov.ua/news/yuliya-laputina-u-dnipri-obgovorila-z-volonterami-nagalni-potrebi-dobrovolciv-tro-ta-civilnogo-naselennya (дата звернення: 18.04.2022).

2. Місцеві ініціативи та залучення громадськості до здійснення місцевого самоврядування. Навчальний посібник для посадових осіб місцевого самоврядування /Карий О.І., Панас Я.В./ Асоціація міст України – Київ, ТОВ «ПІДПРИЄМСТВО «ВІ ЕН ЕЙ», 2015. – 176 с.

3. Про волонтерську діяльність: Закон України від 19 квітня 2011 № 3236-VI – Режим доступу : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3236-17#Text (дата звернення: 15.04.2022).

4. Ресурс закінчується, допомоги потрібно все більше: як волонтери рятують життя у Харкові – Режим доступу : https://24tv.ua/resurs-zakinchuyetsya-dopomogi-potribno-vse-bilshe-yak-volonteri_n1948005 (дата звернення: 18.04.2022).

ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ КОРПОРАТИВНОЇ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Пісчасова І.О.
***Науковий керівник:* к.е.н., доц. Комарова К.В.**

Розвиток українського бізнесу, інтеграція до світової економічної системи ставить перед вітчизняними підприємствами нові завдання, які пов'язані з активізацією процесів у сфері соціальної відповідальності в Україні. Бізнес не може діяти ізольовано від суспільства, оскільки він сам є частиною соціуму. Від діяльності підприємств багато в чому залежить стан природного середовища, якість споживчих товарів.

Процес розвитку в Україні соціально відповідального бізнесу потребує активної участі держави, яка визначає розвиток соціально відповідального бізнесу одним із пріоритетів державної політики. У багатьох країнах світу існує державна політика з підтримки і просування соціальної відповідальності. Вона є одним з інструментів підвищення конкурентоздатності економіки країни, збільшення її інвестиційної привабливості, зміцнення міжнародного бренда.

Відповідно до розробленої Концепції реалізації державної політики у сфері сприяння розвитку соціально відповідального бізнесу в Україні на період до 2030 року забезпечення в Україні сталого економічного зростання, інтеграційні процеси приєднання до ЄС, Організації економічного співробітництва та розвитку потребують запровадження сучасних механізмів взаємодії держави і бізнесу, а також бізнесу і суспільства, які дадуть змогу посилити взаємну відповідальність усіх учасників суспільного життя, створити умови для подальшого соціально-економічного розвитку держави та суспільства [1].

Соціальна відповідальність сприяє не лише покращенню іміджу підприємства, але й забезпечує конкурентну перевагу на довгострокову перспективу, вихід на нові ринки. До основних переваг ведення українськими підприємствами соціально відповідального бізнесу можна віднести:

1. Поліпшення фінансових показників. Багато досліджень, проведених у різних країнах, засвідчують пряму залежність між якістю політики соціальної відповідальності компанії та поліпшенням її фінансових показників.

2. Поліпшення іміджу та репутації брендів.

3. Підвищення продажу та лояльність споживачів. Успішна та продумана політика соціальної відповідальності істотно впливає на рівень продажу, здійснюваного компанією, та лояльність щодо неї споживачів.

4. Зменшення плинності кадрів, підвищення відданості персоналу.

5. Скорочення тиску з боку перевіряючих органів.

Сьогодні концепція «корпоративна соціальна відповідальність» утверджується як невід'ємний елемент корпоративного управління та спосіб ведення підприємницької діяльності. Кожне підприємство при формуванні стратегічних напрямків визначає елементи соціальної відповідальності,

необхідні для реалізації свої інтересів та інтересів зацікавлених груп учасників. Це дозволить підвищити конкурентоспроможність та покращити результати фінансово-господарської діяльності.

Стратегія соціальної відповідальності бізнесу (СВБ) – план дій, спрямований на виконання місії соціально-орієнованого підприємства, досягнення цілей на довгострокову перспективу розвитку підприємства та забезпечення внеску в розвиток суспільства. Запровадження стратегії СВБ пов'язане також з певними ризиками, найбільші з яких: збільшення експлуатаційних видатків, плинності кадрів, рівня прогулів, додаткової вартості на кожного працівника та калькуляції цін. До недоліків визнання соціальної відповідальності можна віднести: порушення принципу максимізації прибутку; зростання собівартості за рахунок збільшення витрат на соціальні потреби; неможливість забезпечення високого рівня підзвітності суспільству; невміле задоволення соціальних потреб; застосування соціальної відповідальності тільки для рекламних цілей [3].

Стратегія соціально відповідального бізнесу є основною складовою, яка має бути інтегрована в стратегію розвитку підприємства. При формуванні корпоративної стратегії необхідно визначити та розробити заходи, які б дозволили підвищити конкурентоспроможність українських компаній, серед яких можна запропонувати наступні:

– формування корпоративної стратегії базувати на принципах розуміння потреб і очікувань суспільства, підвищення ефективності управління ризиками, поліпшення взаємовідносин із зацікавленими сторонами, покращення репутації підприємства в цілому;

– узгоджувати кожен етап та рівень формування корпоративної стратегії з базовою концепцією соціально відповідального бізнесу;

– упровадити принципи корпоративної соціальної відповідальності в діяльність органів державної влади і місцевого самоврядування.

На нашу думку, діяльність вітчизняних підприємств у галузі корпоративної соціальної відповідальності має бути тісно пов'язана з корпоративною стратегією та одним із найважливіших чинників їх сталого розвитку. Експерти прогнозують, що у майбутньому значення соціальної відповідальності тільки зростатиме в умовах підвищення вимог заінтересованих сторін, кліматичних змін, глобалізації й урбанізації країн. За таких обставин впровадження стратегії корпоративної соціальної відповідальності в практику діяльності підприємств набуває актуальності.

Перелік посилань:

1. Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері сприяння розвитку соціально відповідального бізнесу в Україні на період до 2030 року : розпорядження Кабінету Міністрів України від 24 січ. 2020 р. № 66-р. – URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/66-2020-%D1%80#Text

2. Комарова К.В. Корпоративна соціальна відповідальність як складова стратегії управління підприємствами малого та середнього бізнесу / К.В. Комарова, Н.В. Ковальчук // Інноваційна економіка. – 2016. – № 5-6 (63). – С. 25 – 30.

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИНЦИПУ ТРАНСПАРЕНТНОСТІ В ДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІВ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Свириденко О.Г.
***Науковий керівник:* к.е.н., доц. Комарова К.В.**

Демократизація багатьох сфер суспільного життя привела до формування нового типу взаємовідносин влади та громадян, який базується на безумовній відповідальності владних інституцій перед людьми, що досягається прозорістю у прийнятті рішень, системному звітуванні за власні кроки, а також постійному інформуванні населення про подальші кроки. На сьогодні актуальною проблемою в управлінні сучасним демократичним суспільством залишається не тільки зниження довіри і поваги до влади зі сторони громадянського суспільства, відсутність відкритого діалогу з представниками влади, але й низький рівень готовності суспільства до участі у процесі прийняття рішень щодо розв'язання місцевих проблем. Аналіз ключових принципів забезпечення реалізації транспарентності в діяльності органів публічної влади є актуальним та необхідним напрямком наукового дослідження.

У Законі України «Про схвалення стратегії розвитку інформаційного суспільства» зазначені основні напрями щодо розбудови інформаційної інфраструктури для забезпечення розвитку інформаційного суспільства. На основі аналізу положень даного нормативно-правового акту можна зазначити, що існує необхідність застосування наступних принципів: рівноправного партнерства державних органів, громадян і бізнесу; прозорості та відкритості діяльності державних органів; гарантованості права на інформацію, вільного отримання та поширення інформації, крім обмежень, установлених законом; підконтрольності та підзвітності державних органів громадськості [1].

У науковій практиці сформувалися різні підходи щодо визначення поняття транспарентності. Поняття «транспарентність» має іноземне, а саме латинське походження. Етимологічно воно утворилося від латинських «trans» – прозорий та «pareo» – бути очевидним. Дослівний переклад на українську мову англійського терміну «transparency» означає «прозорість».

Американські науковці В. Брук та М. Теллер зазначають, що транспарентність – це складне поняття із довгою історією, яке відображає процес постійного підвищення відкритості уряду для громадського контролю, розширення доступу громадян до публічної інформації, участь громадян у процесі прийняття рішень. Прозорість також включає етичну поведінку, ставлення і дії як громадян, так і державних службовців [2].

Усе це призводить до того, що визначення змісту транспарентності діяльності органів публічної влади в Україні викликає складність для розуміння. Поряд із терміном «транспарентність» використовують терміни «прозорість», «відкритість», «гласність», «підзвітність», «доступ до публічної інформації» тощо. На нашу думку, така наукова невизначеність стримує процес реалізації принципу транспарентності в органах публічної влади.

Аналізуючи теоретичний аспект транспарентності, можна виділити наступні її ключові принципи: участь, прозорість та підзвітність, етичні принципи діяльності органів місцевого самоврядування.

1) Участь – принцип забезпечення реалізації права на участь громадськості в процесі прийняття рішень у формуванні регіональної та державної політики. Українське законодавство передбачає можливість участі громадян в процесі прийняття рішень місцевого значення через механізми місцевої демократії: збори громадян за місцем проживання, громадські слухання, місцеві ініціативи, органи самоорганізації населення, місцевий референдум, консультації з громадськістю, петиції, громадський бюджет тощо.

Міжнародна асоціація з участі громадськості International Association for Public Participation (IAP2) визначає 5 рівнів участі:

– інформування: надання громадськості збалансованої та об'єктивної інформації, яка допоможе їй у розумінні проблем й у пошуку альтернатив, можливостей та рішень через веб-сторінки, відкриті офіси, відкриті звіти (публічне звітування);

– консультування: отримання громадської думки щодо аналізу, альтернатив та/або рішень стосовно конкретного політичного питання або політичного процесу через використання таких інструментів, як: фокус-групи, опитування, публічні зустрічі та обговорення;

– залучення: двосторонні комунікації, які ґрунтуються на взаємних інтересах та потенційно спільних цілях з метою забезпечення постійного обміну думками;

– співпраця: співпрацювати з громадськістю у кожному аспекті рішення, включно з розробкою альтернатив та визначенням бажаного рішення;

– партнерство: надати громадськості можливість остаточного ухвалення рішення, використовуючи громадське журі, делеговані рішення, бюлетені. Це найвищий рівень залучення громадськості.

2) Прозорість – забезпечення органами публічної влади доступу до повної, об'єктивної та достовірної інформації.

3) Підзвітність – забезпечення підзвітності органів місцевого самоврядування та демократичний контроль за діяльністю влади, використовуючи такі інструменти як: аудит, кодекс етики, нагляд.

31 березня 2021 р. громадська організація Transparency International Ukraine презентувала результати двох рейтингів – Рейтингу прозорості 100 найбільших міст України та Рейтингу підзвітності 50 міст України.

За результатами дослідження підзвітності міст можна стверджувати, що загальний рівень реалізації підзвітності менший, ніж прозорості. Рівень прозорості та підзвітності міст не залежить ані від їхнього розміру, ані від регіону. Головним фактором у впровадженні змін є проактивна позиція органів місцевого самоврядування. Ще одна причина відставання сфер підзвітності від прозорості полягає у розриві між формальною і практичною відкритістю. Виконання індикаторів прозорості є передумовою, а не гарантією виконання індикаторів підзвітності.

Можемо стверджувати, що за результатами обох досліджень рівень підзвітності виявився вчетверо нижчим за рівень прозорості (рис. 1).

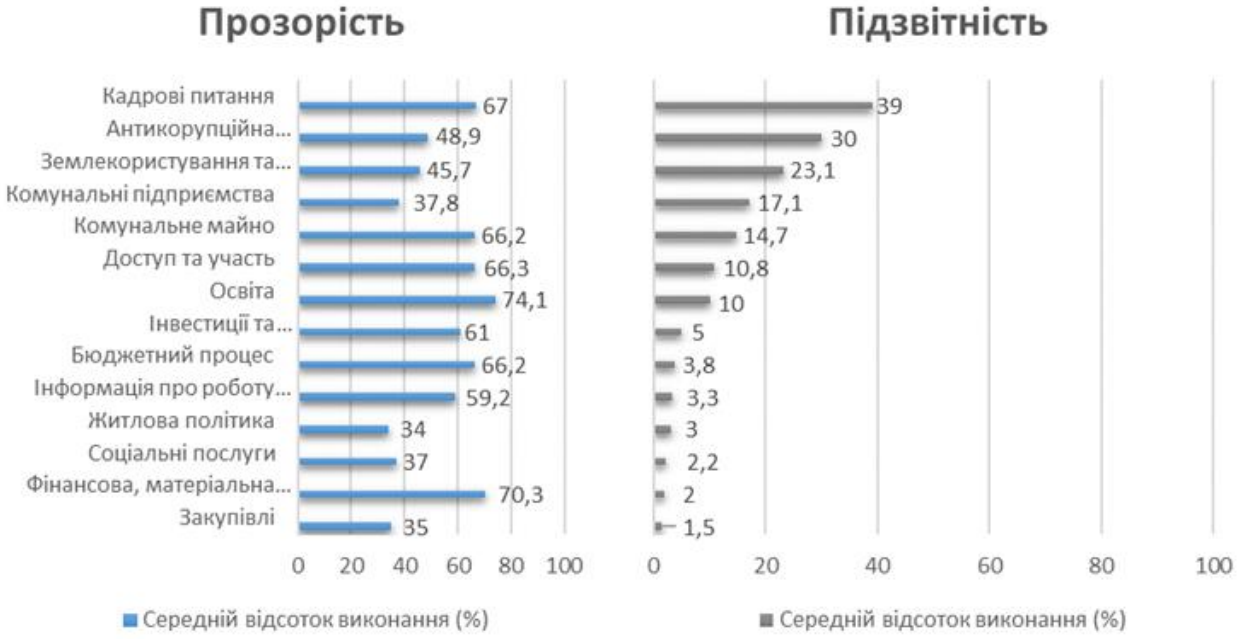


Рис. 1 Порівняння середнього відсотку виконання сфер у підзвітності й прозорості міст України [3]

4) Етичні принципи діяльності органів місцевого самоврядування. У цьому зв'язку викликає інтерес практика управління репутацією органів місцевого самоврядування та визначення можливостей її позитивного впливу на результативність та ефективність діяльності органів місцевого самоврядування в Україні [4].

Таким чином, реалізація принципу транспарентності є ключовим аспектом демократичного управління в діяльності органів публічної влади та розглядається як одне з важливих досягнень реформ, що проводяться останні роки в Україні. Транспарентність як інструмент доброго врядування дозволяє забезпечити реалізацію прав на участь громадськості в процесі прийняття рішень шляхом доступу до публічної інформації через відкритий діалог та партнерство.

Перелік посилань:

1. Про схвалення стратегії розвитку інформаційного суспільства: розпорядження Кабінету Міністрів України від 15 трав. 2013 р. № 386. – URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/386-2013-%D1%80#Text

2. Burke W., Teller M. A Guide to Owning Transparency. How Federal Agencies Can Implement and Benefit from Transparency. Washington, 2009. – 88 p.

3. Аналітичний звіт «Рейтинги прозорості та підзвітності міст – 2020». – 2020. – 23 с. – URL : https://wiki.nazk.gov.ua/wp-content/uploads/2021/04/Analitychnyj-zvit.-Rejtyngy-prozorosti-ta-pidzvitnosti-mist-2020-1.pdf

4. Комарова К.В. Ключові принципи забезпечення транспарентності в діяльності органів місцевого самоврядування / К.В. Комарова, Н.В. Ковальчук // Аспекти публічного управління. – 2021. – Том 9, № 2. – С. 28 – 34.

РОЗВИТОК ЛІДЕРСЬКОГО ПОТЕНЦІАЛУ КЕРІВНИКА СФЕРИ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Чабан Д.С.
Науковий керівник: **к.е.н., доц. Комарова К.В.**

Розвиток лідерського потенціалу керівника в системі органів державного управління є найважливішою умовою забезпечення модернізації державної служби та проведення адміністративних реформ. «Лідерство» є складовою вимог до професійної компетентності керівників органів влади України. З огляду на це актуальним залишаються питання дослідження розвитку лідерського потенціалу в державному управлінні. Підвищення рівня професійної компетентності державних службовців здійснюється у відповідності до вимог статті 48 Закону України «Про державну службу», відповідно до якої державним службовцям створюються умови для підвищення рівня професійної компетентності шляхом професійного навчання, яке проводиться постійно. Згідно з пунктом 5 частини першої статті 2 Закону України «Про державну службу» професійна компетентність – здатність особи в межах визначених за посадою повноважень застосовувати спеціальні знання, уміння та навички, виявляти відповідні моральні та ділові якості для належного виконання встановлених завдань і обов'язків, навчання, професійного та особистісного розвитку.

Лідерський потенціал розглядається в науковій літературі як індивідуально-особистісні і соціально-психологічні властивості особистості, що впливають на групу щодо забезпечення досягнення спільних цілей. Складовими лідерського потенціалу у сфери державного управління є: особистісні характеристики лідера, установки, цінності, інтерперсональна (міжособистісна) орієнтація; розвиток стратегічного, креативного, критичного та системного мислення; здатність до самоаналізу, самонавчанню та саморозвитку; розвиток емоційного інтелекту; вміння розв'язувати конфлікти; вміння ініціювати та впроваджувати зміни; орієнтація на результат.

Складовими лідерського потенціалу керівника сфери державного управління є: установки, цінності, потреби, пріоритети (чіткі особисті цілі, прагнення до самовдосконалення, морально-етичні якості); особистісні та ділові якості (проактивність, умотивованість, самоорганізованість, комунікативність, емоційна стійкість, відповідальність тощо); здібності (творчі здібності, інноваційність, здатність до самоаналізу, адаптивність тощо); професійна та лідерська компетентності (знання, уміння, навички та поведінкові якості, які забезпечують здатність ефективно виконувати професійну діяльність і функції лідера у сфері державного управління). В основі розвитку лідерського потенціалу є визначення його пріоритетів, вибір стратегії та формування програми її реалізації. На рис. 1 подано спрощену схему механізму планування розвитку лідерського потенціалу керівних кадрів

сфери державного управління з урахуванням положень нового законодавства про державну службу [2].



Рис. 1. Механізм планування розвитку лідерського потенціалу керівних кадрів сфери державного управління [2]

У процесі реформування державної служби та формування нових стратегічних напрямів її розвитку потреба у лідерах дедалі більше зростає. Чим масштабніші цілі органу державної влади або чим радикальніше вони змінюють свою стратегію, тим гострішою є проблема лідерства. Слабкий лідерський потенціал є серйозною перешкодою на шляху проведення організаційних змін та впровадження інновацій.

Для розвитку лідерського потенціалу необхідно вдосконалювати наступні навики високоефективних людей:

– Принцип проактивності. Проактивність – це особиста відповідальність за власне життя, рішення, поведінку. Проактивна поведінка людини – продукт власного свідомого вибору, який базується на цінностях, а не продукт оточуючих умов, заснований на почуттях.

– Починайте справу, уявляючи кінцеву мету. Навичка «починайте справу, уявляючи кінцеву мету» означає створити образ, картину чи парадигму кінцевої мети життя, які й будуть системою оцінок чи критеріїв, за якими буде оцінюватися все інше; чітко усвідомлювати своє життєве призначення.

– Спочатку робіть те, що необхідно робити спочатку. Управління характеризується дисциплінованістю, дотриманням установленого порядку, виконанням, а його ефективність визначається вмінням «спочатку робити те, що необхідно робити спочатку».

– Спочатку прагніть зрозуміти, потім – бути зрозумілим. Щоб забезпечити відповідний принцип, лідер повинен володіти навичками емпатії.

– Думайте в дусі «Виграв/Виграв». Навичкою міжособистісного лідерства С. Кові називає четверту – думай «Виграв/Виграв» – визначаючи її «як особливий настрій серця й розуму, спрямований на постійний пошук взаємної вигоди під час взаємодії».

– Досягайте синергії. Синергія означає, що ціле більше за суму його частин. «Синергія, – наголошує С. Кові, – це суть лідерства, заснованого на принципах… Вона каталізує, об'єднує й вивільняє величезну енергію, яка є в людях».

– Принцип «Заточуйте пилку». Принцип «Заточуйте пилку» визначає технології збалансованого самооновлення. Постійне, безперервне навчання, що тренує наш розум і веде до інтелектуального оновлення [3].

Розвиток лідерського потенціалу в органах державного управління передбачає здійснення таких заходів, як:

1. Аналіз та оцінка стратегій і завдань з метою виявлення характеру знань, умінь та навичок працівників, необхідних для реалізації конкретних стратегічних, тактичних та операційних цілей.

2. Аналіз кадрового складу органів державного управління з метою виявлення рівня професійної компетентності, поведінкових показників, особливостей мислення і готовності прийняти на себе повноваження лідера.

3. Виявлення, аналіз та оцінка проблем, що стримують розвиток лідерського потенціалу.

4. Формування резерву лідерів у складі керівників різних рівнів управління та рядових співробітників, які мають лідерський потенціал.

5. Забезпечення відповідності стратегічних цілей та лідерського потенціалу, оцінка дефіциту лідерів та розробка заходів, що спрямовані на поповнення лідерського потенціалу у довгостроковій, середньостроковій та короткостроковій перспективі.

Таким чином, розвиток та оволодіння саме цими навичками є на сьогодні ефективним інструментом забезпечення реалізації державної політики у здійсненні модернізації державної служби та проведення адміністративних реформ. Одним із пріоритетних напрямів підвищення ефективності діяльності органів державної влади має стати урахування чиннику лідерства серед керівників при адоптації профілів лідерських компетентностей посад органів державної влади до нагальних потреб суспільства.

Перелік посилань:

1. Про державну службу : закон України від 10 груд. 2015 р. № 889 // Відом. Верховної Ради України. – 2016. – № 4. – Ст. 43.

2. Орлів М.С. Розвиток лідерського потенціалу керівника сфери державного управління : навчальний посібник / М. С. Орлів. – К. : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2017. – 40 с.

3. Кові Стівен Р. 7 звичок надзвичайно ефективних людей : потужні інструменти розвитку особистості / Стівен Р. Кові ; пер. з англ. Олени Любенко – Харків : Клуб сімейного дозвілля, 2014. – 382 с.

ЗАСТОСУВАННЯ СТРАТЕГІЇ БЛАКИТНОГО ОКЕАНУ В УМОВАХ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Шинковський Д.О.
Науковий керівник: **аспірант каф. МЕ, університету Selinus Сердінова А.С.**

У сучасних умовах економічної діяльності України зростаюча кількість нових зареєстрованих компаній призводить до високого рівня конкуренції, що перешкоджає отриманню потенційного прибутку від підприємництва. У результаті, підприємці зосереджуються на боротьбі за більшу частку існуючого попиту в умовах переважаючої пропозиції, що веде до жорстких цінових війн та втрати прибутку.

Автори книги «Стратегія Блакитного океану» У. Чан Кім та Рене Моборн запропонували новий підхід ведення успішної підприємницької діяльності, який не потребує боротьби з конкурентами. За представленою концепцією розглянемо існуючий ринковий простір як два океани: червоний та блакитний. Червоному океану відповідають існуючі галузі з великою кількістю компаній-конкурентів. Підприємці використовують рекламні акції збільшуючи витрати підприємства і не отримують вигоду через велику кількість аналогічних пропозицій. Блакитний океан у свою чергу символізує вільні за пропозицією ділянки ринку, які ще не відомі на даний момент. [1]

З метою створення унікального ринкового простору без конкурентів, концепція стратегії блакитного океану спирається на принцип: єдиний спосіб перемогти конкурентів – припинити намагатися це зробити. Базовим елементом стратегічної відмінності блакитного океану є інновація цінності. Згідно з сутністю даного поняття, компанія орієнтована на досягнення максимально можливої цінності для покупця та одночасне зниження витрат. В умовах червоних океанів, динаміка цих два напрямків діяльності пропорційні. Відповідно зі зростанням цінності збільшується сума витрат.

Вагомим елементом систематичного підходу стратегії блакитного океану є факторний аналіз. Метою факторного аналізу є зменшення дійсної кількості ознак та факторів, що визначають мінливість, до невеликого числа пріоритетних змінних ознак. Визначення пріоритетних факторів у межах факторного аналізу проводиться за моделлю чотирьох дій, яка полягає у відповідях на чотири питання

- *Спростувати*
- *Створити*
- *Знизити*
- *Підвищити*

Метою застосування факторного аналізу в сутності моделі є створення нової кривої цінності. Вона охоплює усі проаналізовані дані та допомагає визначити перспективний напрям діяльності компанії.

Проте варто звернути увагу, що стратегія блакитного океану застосовується також для некомерційних компаній, зокрема благодійних

фондів, а також в політиці. Ринок некомерційних організацій перебуває у стадії розвитку. Соціально відповідальні компанії за рахунок побудови дійових інноваційних бізнес-моделей можуть вигідно відрізнятися від конкурентів.

В основі публічного управління, що спирається на стратегічні принципи блакитного океану, лежать стратегічні управлінські рішення, до яких відносяться орієнтованість на майбутній розвиток, на мінливість середовища. Прикладом концепції блакитного океану у сфері діяльності публічного управління може стати синергія, що передбачає збалансовану взаємодію відповідальних осіб в структурі управління в межах певного напрямку діяльності. [2]

Проаналізувавши діяльність українських компаній та бізнес середовище України можна назвати компанії, які пов’язали свою діяльність та свій розвиток з концепцією блакитного океану:

ДТЕК. Компанія застосовує принципи концепції блакитного океану, інвестуючи у відновлювальні джерела енергії, тим самим діяльність компанії сприяє сталому розвитку енергетичного сектору України. До джерел відновлювальної енергії можна віднести: гідроелектростанції, сонячні, вітрові або біостанції.

UFuture. Це інноваційна компанія-холдинг, яка об'єднує інвестиції у суміжні проекти. До складу диверсифікованого портфелю активів належать проекти в галузях нерухомості, інфраструктури, промисловості, відновлюваної енергетики, фармацевтики та IT.

UNIT.city. Перший в Україні інноваційний парк, який був побудований на території минулого Київського мото-заводу. Концепція блакитного океану полягає в створенні екосистеми, яка дозволяє розвиватися молодим українським стартап-проектам. Це відрізняє інноваційний парк від типових способів залучення інвестицій через фонди та програми. [3]

Вірячи в існуючий потенціал в багатьох сфер господарства Україні, на мою думку стратегія блакитного океану в публічному управлінні, підприємницькій діяльності сприятиме підтримці та відновленню української економіки.

Перелік посилань

1. У. Чан Кім, Рене Моборн. Стратегія блакитного океану. Як створити вільну ринкову галузь та припинити боятися конкурентів [Електронний ресурс]/ Кім Чан, Рене Моборн. – Москва: Видавництво ТОВ «Манн, Іванов та Фебер», 2005 – 370 с. Режим доступу: https://vawilon.ru/wp-content/uploads/2018/03/strategia_ГОЛУБОГО-ОКЕАНА_3bizi.pdf

2. Познанська І. В., д. е. н., с. н. с., професор кафедри економіки і фінансів. Стратегія блакитного океану і тактика її застосування в українських компаніях, 2020. – 27 с

3. Безугла Л. С. ДДАЕУ, Пілова К. П., Макуха Ю. М. НТУ «Дніпровська політехніка». Стратегія блакитного океану як інноваційний вектор розвитку бізнес-структур, 2020. – 96 с.

ЗМІСТ

ТЕХНОЛОГІЇ ВИДОБУТКУ КОРИСНИХ КОПАЛИН

Аскеров І.К.
ВИВЧЕННЯ УМОВ ЗАСТОСУВАННЯ МАШИН УДАРНОЇ ДІЇ ПРИ СПОРУДЖЕННІ СВЕРДЛОВИН 5

Васильченко Р.С., Побідинський Д.І., Гончаренко Я.С.
ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКВІДАЦІЇ ПОГЛИНАНЬ ПРОМИВНОЇ РІДИНИ, ЗАСНОВАНИХ НА ЯВИЩІ ГІДРАТАЦІЇ ТАМПОНАЖНОГО МАТЕРІАЛУ 8

Вдовиченко В.М.
АДАПТИВНИЙ ПІДХІД ДЛЯ КЕРУВАННЯ ПРОПУСКНОЮ ЗДАТНІСТЮ КОНВЕЄРНИХ ЛІНІЙ 11

Гончаренко Я.С., Побідинський Д.І., Васильченко Д.С.,
ТЕХНОЛОГІЯ ІЗОЛЯЦІЇ ЗОН ПОГЛИНАННЯ ПРОМИВАЛЬНОЇ РІДИНИ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕПЛОВОГО ДЖЕРЕЛА КОНТАКТНОГО ТИПУ 15

Грезент О.П.
ПРОЕКТ ПОЛЬОВОЇ НАФТОБАЗИ ДЛЯ ДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВА 17

Гусейнов Ю.Б.
ВПЛИВ КОЛИВАНЬ НА СТІЙКІСТЬ БУРОВОЇ КОЛОНИ 20

Зінченко В.А.
ЗАКОНОМІРНОСТІ ПРИРОДНОГО ВИКРИВЛЕННЯ СВЕРДЛОВИН ПРИ БУРІННІ НА НАФТУ І ГАЗ 23

Капелька В.В.
ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ СВЕРДЛОВИННОЇ РОЗРОБКИ ГАЗОВИХ ПОКЛАДІВ 26

Костін Д.С.
СЕЛЕКТИВНА КОНСТРУКЦІЯ РОБОЧОЇ ЧАСТИНИ ФІЛЬТРОВОЇ КОЛОНИ БУРОВОЇ СВЕРДЛОВИНИ 29

Лопатенко В.С.
УПРАВЛІННЯ ЖИТТЄВИМ ЦИКЛОМ ОБЛАДНАННЯ НА ПРИКЛАДІ КОМПРЕСОРНИХ СТАНЦІЙ 32

Лось. Д.Д.
ПЕРСПЕКТИВИ НАФТОГАЗОНОСНОСТІ ГЛИБОКИХ ГОРИЗОНТІВ ДНІПРОВСЬКО-ДОНЕЦЬКОЇ ЗАПАДИНИ 35

Невякін С.А.
ПОСЛІДОВНІСТЬ ВИБОРУ РЕЖИМІВ БУРІННЯ СВЕРДЛОВИН 38

Нікітенко В.С.
ПРОБЛЕМАТИКА ТЕХНОЛОГІЇ БУРІННЯ РОЗВІДУВАЛЬНО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ НАФТОГАЗОВИХ СВЕРДЛОВИН 41

Побідинський Д.І., Васильченко Р.С., Гончаренко Я.С.
ТЕХНОЛОГІЯ ІЗОЛЯЦІЇ ЗОН ПОГЛИНАННЯ ПРОМИВАЛЬНОЇ РІДИНИ ЗІ ЗМІНОЮ АГРЕГАТНОГО СТАНУ ГІРСЬКОЇ ПОРОДИ 44

Слаута А.А.
ДО ПИТАННЯ ВИДОБУТКУ МЕТАНУ З ВУГІЛЬНИХ РОДОВИЩ 46

Стремовський Є.О.
ТЕХНОЛОГІЯ ВИДОБУТКУ ГАЗОВИХ ГІДРАТІВ МЕТОДОМ ЗНИЖЕННЯ ТИСКУ 49

Терещенко Б.І.
ДО ПИТАННЯ ПРО БУРІННЯ СВЕРДЛОВИН ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЕФЕКТУ ГІДРАВЛІЧНОГО РУЙНУВАННЯ 52

ТЕХНОЛОГІЇ МАШИНОБУДУВАННЯ

Захаров О.С.
МОДЕЛЬ ДОСЛІДЖЕННЯ КОНТРОЛЬНО-ВИМІРЮВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ТА ЇЇ ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ У NI LABVIEW 56

Луценко Д.І.
ЯК УНИКНУТИ ДЕФОРМАЦІЇ ПРИ 3D-ДРУЦІ 59

Могильченко Н.В.
АЛГОРИТМ МОДЕЛЮВАННЯ ВИПАДКОВИХ ПОХИБОК ВИМІРЮВАННЯ ТОВЩИНИ ШЛИЦІВ ПРИ ПАСИВНОМУ КОНТРОЛІ 62

Циганок С.О.
НАДЛЕГКИЙ МАТЕРІАЛ MICROLATTICE 65

Щербина Є.Ю.
КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ГАРМОНІЙНИХ КОЛИВАНЬ НА ФОРМУ ВАЛА У LABVIEW 67

ГІРНИЧА МЕХАНІКА

Антіпов М.Д.
ДОСЛІДЖЕННЯ В СЕРЕДОВИЩІ MATHCAD ДИНАМІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ В КАНАТАХ ШАХТНИХ ПІДЙОМНИХ МАШИН ЗІ ШКІВОМ ТЕРТЯ 70

Бірюченко М.П.
РЕЗОНАНСНІ ЯВИЩА ПІД ЧАС РУХУ ПОСУДИНИ В ПРОВІДНИКАХ ШАХТНИХ ПІДЙОМНИХ УСТАНОВОК 72

Гончарук А.М., Мозуляка Д.Є.
ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПУНКТІВ ОХОЛОДЖЕННЯ ПОВІТРЯ У ТУПІКОВИХ ГІРНИЧИХ ВИРОБКАХ 74

Каїрський Д.С.
ПРО МОДЕЛЮВАННЯ РУХУ ПИЛОГАЗОВОЇ СУМІШІ У ВИХРОВИХ АПАРАТАХ 75

Кляцький Є.В.
ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ КАНАТІВ ШАХТНОЇ ПІДЙОМНОЇ УСТАНОВКИ В УМОВАХ ЗОВНІШНІХ ПЕРІОДИЧНИХ ЗБУРЕНЬ 76

Колісниченко Д.С.
РАЦІОНАЛЬНИЙ МЕТОД НАЛАГОДЖУВАННЯ НАСОСІВ ГОЛОВНОЇ ВОДОВІДЛИВНОЇ УСТАНОВКИ ГОРИЗОНТА 250 м ШАХТИ «ЮВІЛЕЙНА» 78

Проскуровський В.С.
БГРУНТУВАННЯ ДО ВИБОРУ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПАРАМЕТРІВ ОБЛАДНАННЯ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ПІДГОТОВЧИХ ВИРОБОК 80

Сєдєнков А.С.
ПРОБЛЕМА КОНСТРУЮВАННЯ ГІДРОПІДЙОМІВ У СКЛАДНИХ УМОВАХ ЗНАЧНИХ ТИСКІВ І ГЛИБИН 81

Суров Д.О.
О ПАРАМЕТРАХ ПОТОКУ ПИЛОГАЗОВОЇ СУМІШІ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ПРОЦЕС ПОДРІБНЕННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ У ВИХРОВИХ АПАРАТАХ 82

Чевдар О.В.
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ДИСКОВОГО ГАЛЬМА МОБІЛЬНОЇ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ 83

Чевдар О.В., Щеголяев М.А.
ПІДЙОМНІ УСТАНОВКИ ДЛЯ ВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБОТ У ВЕРТИКАЛЬНИХ ШАХТНИХ СТОВБУРАХ 86

Чупир О.А.
РАЦІОНАЛЬНА СХЕМА ГОЛОВНОГО ВОДОВІДЛИВУ ГЛИБОКИХ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ, ЩО РОЗРОБЛЯЮТЬ ПЛАСТИ КРУТОГО ПАДІННЯ 88

АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ

Ваджипов А.Е.
ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЙ ФОРСУНОК ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ 92

Воронін О.В.
КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗМАЩУВАЛЬНИХ СИСТЕМ 96

Горшков Н.А.
ДИЗЕЛЬНИЙ ДВЗ: КОНСТРУКЦІЯ, ПРИНЦИП ДІЇ, ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ, ОБЛАСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ 98

Ігнатченко Д.О
ВПЛИВ ТРАНСПОРТУ НА ЕКОЛОГІЮ. ЄВРОПЕЙСЬКІ СТАНДАРТИ ЕКОЛОГІЇ ТРАНСПОРТУ 100

Кандрашин Д.К.
АВТОМОБІЛЬ В ЕКОСИСТЕМІ: УСПІШНІ ПРОЕКТИ КОМПАНІЙ 102

Кваскова Л.А.
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ДОПОМОГИ ВОДІЮ НА АВТОМОБІЛЯХ КАТЕГОРІЇ М1 106

Коваленко В.
ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРЯМІВ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ В СВІТІ 109

Кучер В.О.
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ МОДУЛЬНИЙ АВТОПОЇЗД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ МАНЕВРЕНОСТІ ТА СТІЙКОСТІ РУХУ 110

Мерікова А.О.
КЛАСИФІКАЦІЯ, ТЕХНІЧНІ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ПОКАЗНИКИ ВАНТАЖНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ 113

Мефьодов М.О.
ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ МІСЬКИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ПРИКЛАДІ МІСЬКОГО АВТОБУСНОГО МАРШРУТУ №115 (ПЛ. Д. БЄДНОГО – ВУЛ. В. СУХОМЛИНСЬКОГО) 115

Немога В.В.
АНАЛІЗ СТАНУ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ ТА РОЗВИТОК ІНФРАСТРУКТУРИ В УКРАЇНІ 118

Новохацький Я.С.
ОГЛЯД ПЛАНОВИХ РОБІТ 121

Олешко М.Г.
СТЕНД ДІАГНОСТУВАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ГЕНЕРАТОРІВ 124

Серебрякова К.Д.
ГАЛЬМІВНІ РІДИНИ, ЇХ ВЛАСТИВОСТІ ТА МАРКУВАННЯ 127

Снитко Г.О.
ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНОЇ КОНСТРУКЦІЇ ДВИГУНА ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ МОДУЛЬНОГО ВІДКЛЮЧЕННЯ ЦИЛІНДРІВ 130

Таран А.В.
ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ АДАПТИВНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ДОРОЖНІМ РУХОМ 133

Федоров Д.С.
УСТРІЙ АВТОМОБІЛЬНИХ ШИН І КОЛІС 136

Чернявський Я.Є.
АВТОМОБІЛІ З ГІБРИДНИМИ ДВИГУНАМИ 139

Штих С.Р.
НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ 143

ГЕОДЕЗІЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ

Анчуткіна М.К.
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТОЧНОСТІ КООРДИНАТ ПОВОРОТНИХ ТОЧОК ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ ЗАЛЕЖНО ВІД МЕТОДУ КООРДИНУВАННЯ 147

Брусенцова А.А.
АНАЛІЗ ОБМЕЖЕНЬ ПРАВ КОРИСТУВАННЯ ЗЕМЕЛЬНОЮ ДІЛЯНКОЮ ПРИ СЕРВІТУТІ ТА ВОДООХОРОННІЙ ЗОНІ 150

Гардиш М.С.
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ХАРАКТЕРИСТИК ОКРЕМИХ ЕЛЕКТРОННИХ ТАХЕОМЕТРІВ 153

Джига В.Є.
ВИКОРИСТАННЯ ГІС ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ВІДНОВЛЕННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ ПІСЛЯ ЗАВЕРШЕННЯ ВІЙНИ 156

Кравченко К.А.
ОФОРМЛЕННЯ ПРАВА ОРЕНДИ НА ЗЕМЕЛЬНУ ДІЛЯНКУ ПІСЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ТОРГІВ НА НЕРУХОМЕ МАЙНО 158

Педич Ю.В.
ДЕЯКІ ПРОПОЗИЦІЇ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЧАСТКИ КОРИСТУВАННЯ ЗЕМЕЛЬНОЮ ДІЛЯНКОЮ 160

Сімонов В.Є.
ТУНЕЛЬНА ТРІАНГУЛЯЦІЯ ПРИ БУДІВНИЦТВІ МЕТРОПОЛІТЕНУ У М. ДНІПРО 162

Троян С.А.
ДЕЯКІ РЕЗУЛЬТАТИ АНАЛІЗУ ЯКОСТІ ПРОКЛАДАННЯ ЧОТИРЬОХ ХОДІВ ПОЛІГОНОМЕТРІЇ 1 РОЗРЯДУ 165

Харченко Т.В.
ОСОБЛИВОСТІ ОБЧИСЛЕННЯ КУТОВИХ НЕВ'ЯЗОК ПІД ЧАС ВИРІВНЮВАННЯ РОЗІМКНЕНОГО ТЕОДОЛІТНОГО ХОДУ 168

Чирук О.В.
ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВПОРЯДКУВАННЯ УГІДЬ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ ТА СІВОЗМІНИ 171

Чуміков Д.О.
ПОБУДОВА ВИСОТНОГО ГЕОДЕЗИЧНОГО ОГРУНТУВАННЯ ПРИ БУДІВНИЦТВІ МЕТРОПОЛІТЕНУ У М. ДНІПРО 174

НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ

Владик Д.В.
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗРОБКИ ТА ГЕОЛОГОПРОМИСЛОВІ ОСОБЛИВОСТІ ПРИЛУЦЬКОГО НАФТОВОГО РОДОВИЩА 178

Горова О.М.
ГЕОЛОГОПРОМИСЛОВІ ОСОБЛИВОСТІ РАДЧЕНКІВСЬКОГО НАФТОГАЗОВОГО РОДОВИЩА 181

Литвинов С.О.
ОЦІНКА СТІЙКОСТІ ПЛОСКОГО ПОРОДНОГО ВІДВАЛУ ДЛЯ СКЛАДУВАННЯ ВІДХОДІВ ВУГЛЕЗБАГАЧЕННЯ 184

Максимович А.С.
ГЕОЛОГОПРОМИСЛОВА ХАРАКТЕРИСТИКА РОЗПАШНІВСЬКОГО НАФТОГАЗОКОНДЕНСАТНОГО РОДОВИЩА 187

Найден К.В
ПЕТРОГРАФІЧНИЙ СКЛАД АВТОЛІТОВИХ БРЕКЧІЙ АНГОЛЬСЬКОЇ АЛМАЗОНОСНОЇ ПРОВІНЦІЇ 190

Профатілов Д.А., Профатілов І.А.
ОБГРУНТУВАННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ЗОНІ ВПЛИВУ ГІРНИЧИХ РОБІТ ТА ПРИ ЇХ ЗГОРТАННІ 193

Сак М.В.
ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУ КРИСТАЛІЗАЦІЇ РОЖЕВОГО КВАРЦУ У ПРИРОДІ 196

Сінкевич Д.С.
ОБҐРУНТУВАННЯ СИСТЕМИ ДРЕНАЖНОГО ВОДОЗНИЖЕННЯ НА ДІЛЯНЦІ БУДІВНИЦТВА ЗАГЛИБЛЕНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ВУЗЛА ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧОГО ПІДПРИЄМСТВА 200

Сливний С.О.
ПИСЬМОВІ ПЕГМАТИТИ ЄЛИСІЇВСЬКОГО ПЕГМАТИТОВОГО ПОЛЯ ЯК НОВИЙ ВИД КАМЕНЕБАРВНОЇ СИРОВИНИ 203

Якубік М.А.
ОЦІНКА ЯКОСТІ ЕПІДОЗИТІВ ТА УНАКІТІВ ЯМБУРЗЬКОГО БЛОКУ СЕРЕДНЬОПРИДНІПРОВСЬКОГО МЕГАБЛОКУ УКРАЇНСЬКОГО ЩИТА 206

БЕЗПЕКА ПРАЦІ

Галко Т.Д.
НАПРЯМИ ВИКОРИСТАННЯ КОШТІВ ФОНДУ СОЦІАЛЬНОГО СТРАХУВАННЯ 210

Єненко Д.О.
СИСТЕМА ФІНАНСУВАННЯ ТА ДЖЕРЕЛА КОШТІВ ФОНДУ СОЦАЛЬНОГО СТРАХУВАННЯ 214

Зіпа С.С.
НАГЛЯД У СФЕРІ СТРАХУВАННЯ ВІД НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ 218

Мамедов Р.Р.
ФОРМУВАННЯ ФОНДУ СОЦІАЛЬНОГО СТРАХУВАННЯ УКРАЇНИ 222

Папіна М.О.
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ СТУДЕНТІВ-ПСИХОЛОГІВ ПІД ЧАС ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ 224

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ РЕГІОНУ

Бондаренко В. В.
ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ЗАБРУДНЕННЯ ДОЩОВИХ ВОД У МІСТІ ДНІПРО 228

Бородай О.Ю., Луг Н.С.
МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ БЕЗПЕКИ ТРАНСПОРТНИХ КОРИДОРІВ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ 232

Гнатко А.А.
ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ПРОВЕДЕННЯ РЕМЕДІАЦІЇ ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ В УКРАЇНІ 234

Доброскок Д.В.
ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ГРУНТІВ ЗАБРУДНЕНИХ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ ЛОКАЛЬНОЇ ТЕРИТОРІЇ СЕЛИЩА МИРНЕ В М. ДНІПРО 237

Єрьоміна К.Г.
АНАЛІЗ ДЕНДРОЦЕНОЗУ БОТАНІЧНОЇ ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ «ТОПОЛЕВЕ НАСАДЖЕННЯ» 239

Католіченко А.І.
ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНІСТЬ ПРИВАТНОГО БУДИНКУ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ТА ВЛАСНОГО ВИРОБНИЦТВА БІОГАЗУ 242

Костур Є.А.
ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ НА ЗГАРИЩІ ДП «ПАВЛОГРАДСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» 244

Лимаренко А.Є.
ОЦІНКА РІВНЯ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ ВІД ВИКИДІВ АВТОТРАНСПОРТУ У М.ДНІПРО НА ПЕРЕХРЕСТЯХ З ІНТЕНСИВНИМ РУХОМ 248

Марагулян М.З.
АНАЛІЗ ЛІСІВНИЧО-ТАКСАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВЛІСОНАСАДЖЕНЬ ОБУХІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ДП «ДНІПРОВСЬКИЙ ЛІСГОСП» 251

Назаренко Д.О.
ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ НА МІСЬКИХ ОЧИСНИХ СПОРУДАХ 253

Несін О.С.
ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЕКРАНІВ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ ШКІДЛИВИХ ДОМІШОК ВІД АВТОТРАНСПОРТУ 255

Нечипорук Д.О., Мартинко Д.
МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ В ПРОБЛЕМЕ ОЧИСТКИ ВОДИ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ 257

Образцов А.І.
ВИКОРИСТАННЯ ГЕМОЛІМФИ МАРМУРОВИХ РАКІВ *PROCAMBARUS VIRGINALIS* ДЛЯ БІОІНДИКАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА 259

Омельянов Д.Д., Коломійчук С.В.
ВПЛИВ СИНТЕТИЧНИХ ТА ОРГАНІЧНИХ АРОМАТИЧНИХ СПОЛУК НА РУХОВУ АКТИВНІСТЬ ТАРГАНА ТУРКМЕНСЬКОГО 262

Ревука Ю.О., Переясловець А.О.
ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ОЧИСТНИХ СПОРУД НА СТАНЦІЯХ АЕРАЦІЇ 265

Степаненко Д.Р.
СИНТЕЗ БІОПОЛІМЕРІВ НА ОСНОВІ КАЛЬЦІЙ АЛЬГІНАТУ 267

Суханов М.В., Надкирничний В.Р.
ПРОБЛЕМА ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ В АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ 270

Хімчик В.В.
ІНВАЗІЯ ПРІСНОВОДНОЇ МЕДУЗИ *CRASPEDACUSTA SOWERBII* LANKESTER, 1880 ТА ЦИТОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЇЇ ООГЕНЕЗУ В ДНІПРОВСЬКОМУ ВОДОСХОВИЩІ 272

Чопорова Є.Є.
ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ В МІСТІ ДНІПРО 275

Чудаєв Н.О.
ОЦІНКА СТАНУ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ СЕЛИЩА ПЕТРОПАВЛІВКА МЕТОДОМ ЛІХЕНОІНДИКАЦІЇ 278

Юдін О.Д.
ДОСЛІДЖЕННЯ РИБ ЗАПОРІЗЬКОГО ВОДОСХОВИЩА НА ЗАРАЖЕННЯ ГЕЛЬМІНТОМ EUSTRONGYLIDES EXCISUS 280

Яковенко Д.В.
МІКРОФОРМИ ОРГАНІЧНОЇ РЕЧОВИНИ ЛІСОВИХ ГРУНТІВ 284

Яцевич А.О.,Колотилін Д.Є.
ОЦІНЮВАННЯ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ МЕТОДОМ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ 286

ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА

Борисов П.А.
ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ БІОГАЗОВИХ УСТАНОВОК ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ НЕЗАЛЕЖНОСТІ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД 289

Буртний Д.І.
ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН СЕРВІСУ SICAD ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ЛЕП НАПРУГОЮ ДО 1 кВ 292

Васько А.В.
МОДЕРНІЗАЦІЯ ПІДСТАНЦІЙ 295

Гончаренко Ю.А.
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ 297

Гончаров Д.А.
АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ КОМЕРЦІЙНОГО ОБЛІКУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ 300

Заярний К.О.
ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ГАЗОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ 302

Зосименко В.В.
ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ У ТРАНСПОРТНІЙ ГАЛУЗІ 305

Кармалак Г.В.
ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ ВІТРОЕНЕРГЕТИКИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ТА В КОМУНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ 308

Кармалак Д.О.
ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ 310

Костельников А.С.
ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ПАРАМЕТРІВ КАБЕЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ ОБ'ЄКТУ МУНІЦИПАЛЬНОГО ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ 313

Логінов М.В, Пікалова А.Ю.
ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ ЗБЕРІГАННЯ ЕНЕРГІЇ 316

Пархалевич Н.О.
СОНЯЧНА ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ – ОСНОВА ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ 318

Півень Н.К.
ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ СТАЛІ 321

Рева В.Є.
ВИКОРИСТАННЯ БПЛА В ЕНЕРГЕТИЦІ УКРАЇНИ ТА В ДЕРЖАВІ В ЦІЛОМУ 324

Starovoitov A.
PROSPECTS OF WTE DEVELOPMENT IN UKRAINE 328

Чаус Д.С.
ЗАСТОСУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ В УМОВАХ ВОЄННИХ ТА ТЕХНОГЕННИХ РИЗИКІВ 331

ІНФОРМАЦІЙНІ ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Бріжак В. Г.
ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛІ SAAS У РІЗНИХ СФЕРАХ ЖИТТЯ 335

Буслов. Д.Ю.
ВИКОРИСТАННЯ ФРЕЙМВОРКІВ DJANGO І FLASK В MOBI PYTHON 337

Нороха В.Д.
РОБОТИЗОВАНА АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ 341

Павлов С.О.
ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ ТЕРМІНУ «КІБЕРБЕЗПЕКА» 343

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ СИСТЕМИ

Бабаков О.В.
АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ СУШІННЯ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ 348

Бойко В.І.
АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЗВОЛОЖУВАННЯ ЗЕРНА 350

Бойко М.В.
АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ ПРИРОДНИХ ТА ПОПУТНИХ НАФТОВИХ ГАЗІВ 351

Васюков Я.Ю.
АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА КОКСУ 352

Галюлько В.В.
АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ НАГРІВУ ЗЕРНА У ЗЕРНОСУШАРЦІ 355

Горбонос Є.О.
АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА МОРОЗИВА 357

Гринь О.К.
АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА МАСТИЛ НА ОСНОВІ МИЛЬНИХ ЗАГУСНИКІВ 360

Дмухівський М.І.
АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ КЕРУВАННЯ ВИРОБНИЦТВОМ ЯБЛУЧНОГО СОКУ 363

Кизилов С.О.
АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА КСИЛОЛУ 366

Коротич А.Д.
АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ТВЕРДИХ СИРІВ 369

Кучеренко Б.В.
РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ВИПАЛЮВАННЯМ КЕРАМІЧНИХ БЛОКІВ 372

Лисиця С.С.
АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА АЗОТНОЇ КИСЛОТИ 375

Павленко Д.О.
АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЛАНОК ВИРОБНИЦТВА БІОЛОГІЧНОГО ПАЛИВА 378

Папанов Р.О.
АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ТРОТУАРНОЇ ПЛИТКИ 381

Родіков Г.В.
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ ЛІНЕАРИЗАЦІЇ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ У ПРОСТОРІ РОЛИКОВОЇ ПЕЧІ 383

Ромодін А.В.
АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ АВТОКЛАВНОГО ГАЗОБЕТОНУ 386

Селіванов О.Л.
АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА МАРГАРИНУ 387

Сміщенко А.О.
АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА ПОЛІЕТИЛЕНУ ВИСОКОГО ТИСКУ 390

Стужук Д.М.
АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА ШТУЧНИХ АЛМАЗІВ 393

Уманський Р.С.
АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА ДЕРЕВНИХ ПАЛИВНИХ ГРАНУЛ 394

Федоров Д.М.
АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЛАНОК З ВИРОБНИЦТВА СТИРОЛУ 397

Флік Д.В.
АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЗАМОРОЖУВАННЯ РИБИ 400

Явтухов А.В.
АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА СИРОПУ 401

Ягодка С.В.
АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА ГАЛЬМІВНИХ КОЛОДОК 404

ЕКОНОМІКА І УПРАВЛІННЯ У ПРОМИСЛОВОСТІ

Krasochenko K.
THE IMPACT OF SOCIAL MEDIA ON THE IMAGE OF A COMPANY 408

Бажена М.С.
ПРОГНОЗУВАННЯ ЧИСТОГО ДОХОДУ ТОВ НПП «СОФТ» МЕТОДОМ ЕКСПОНЕНЦІАЛЬНОГО ЗГЛАДЖУВАННЯ 411

Банщикова А.О.
МЕХАНІЗМ ФОРМУВАННЯ ПРИБУТКУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ І ПІСЛЯ ВІЙНИ В УКРАЇНІ 413

Борискіна Є.Я.
ВОЛОНТЕРСТВО ЯК НОВИЙ ВИД ТУРИЗМУ 415

Бубнова С.В.
ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ОБОРОТНИХ АКТИВІВ ПАТ «МЕТАЛУРГТРАНСРЕМОНТ» 418

Бут К.А.
ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА УКРАЇНИ В РЕАЛІЯХ МАСШТАБНОЇ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ 421

Василенко А.С.
ОБГРУНТУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ У СФЕРІ СКЛАДСЬКОЇ ЛОГІСТИКИ ТОВ «КАШКАН ЛОГІСТИК» 424

Вільховецька О.В.
ЕФЕКТИВНЕ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ: ПОДАТКОВИЙ АСПЕКТ 427

Володарчук Д.Р.
ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА 429

Волошина М.О.
ВПЛИВ ФІНАНСОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА СИСТЕМУ ГРОШОВИХ РОЗРАХУНКІВ 431

Волошина Т.В.
СУТНІСТЬ ТА НЕОБХІДНІСТЬ ОЦІНКИ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА 433

Галко Д.О.
УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТІ РОБОТИ ПІДПРИЄМСТВА 436

Горб Л.М.
ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ РЕСУРСАМИ ПІДПРИЄМСТВА 439

Долматова К.В.
ДО ПИТАННЯ ПРО ОРГАНІЗАЦІЮ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ АГРАРНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ 442

Железняк Д.В.
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЛОГІСТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ЗБУТОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА 445

Зінченко М.Є.
РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА:ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ 447

Зуєва А.С.
ПРОБЛЕМА ДЕРЖАВНОГО БОРГУ В УКРАЇНІ ЗА РОКИ НЕЗАЛЕЖНОСТІ 449

Зуєва А.С.
ДОСЛІДЖЕННЯ ФАЗИ ЕКОНОМІЧНОГО ЦИКЛУ УКРАЇНИ 452

Зуєва А.С.
НАЦІОНАЛЬНИЙ БАНК УКРАЇНИ ТА ЙОГО МОНЕТАРНА ПОЛІТИКА 454

Зуєва А.С.
АНАЛІЗ ДИНАМІКИ СТАНУ ДЕРЖАВНОГО БЮДЖЕТУ УКРАЇНИ 456

Кайдаш Т.І.
ФАКТОРИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПРОДУКЦІЇ 459

Клодчик О.О.
ВИКОРИСТАННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ У ЗНИЖЕННІ ВИТРАТ СУЧАСНИХ ПІДПРИЄМСТВ 461

Клодчик О.О.
УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ В УМОВАХ КРИЗИ 464

Коваленко Т.Е.
КРЕДИТУВАННЯ ЯК ОДИН З ЕФЕКТИВНИХ МЕТОДІВ ЗАЛУЧЕННЯ ДОДАТКОВИХ КОШТІВ ПІДПРИЄМСТВА 466

Коцур К.В.
ФІНАНСОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГРОШОВИХ РОЗРАХУНКАХ ПІДПРИЄМСТВ 470

Кравцова Г.І.
УПРАВЛІННЯ ПРИБУТКОМ ЯК УМОВА ЕФЕКТИВНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЕМСТВА 472

Кузьмінов М.С.
ОСОБЛИВОСТІ СТРАТЕГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ПІДПРИЄМСТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ 475

Лавріщева А.С.
НАПРЯМКИ БЮДЖЕТНОЇ ПОЛІТИКИ ДЛЯ СТАБІЛІЗАЦІЇ ЕКОНОМІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА ЯК ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ БІЗНЕСУ В УМОВАХ КРИЗОВИХ ЯВИЩ 477

Лавріщева А.С.
ПОДАТКОВА ПОЛІТИКА І ПОДАТКОВА СИСТЕМА УКРАЇНИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ 479

Лебедь А.С.
ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРЕСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА 482

Манукян А.Г.
ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВА 484

Марнопольська А.О.
СУТНІСТЬ ТА ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ЛІКВІДНІСТЬ БАНКУ 487

Мельник В.В.
ЗАСАДИ СИСТЕМНОГО УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ПІДРИЄМСТВА 490

Міщенко Д.П.
ОБҐРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РІШЕНЬ У СФЕРІ УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА 493

Московченко К.Е.
КЛАСИФІКАЦІЯ ЛОГІСТИЧНИХ АУТСОРСИНГОВИХ РІШЕНЬ ПІДПРИЄМСТВА 496

Олександрова О.О.
ВИКОРИСТАННЯ ФІНАНСОВОГО ПЛАНУВАННЯ ПРИ УПРАВЛІННІ МАЛИМ ПІДПРИЄМСТВОМ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ 498

Панібог Д.Ю.
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ПРОДУКЦІЇ 501

Путько А.О.
ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОННИХ ГРОШЕЙ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ ФІНАНСОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ 503

Ромащенко К.Я.
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОЦІНЮВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА 506

Сахно Н.О.
ПРОБЛЕМИ ФІНАНСОВОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИРІШЕННЯ 509

Сахно Н.О.
БЮДЖЕТНА ПОЛІТИКА УКРАЇНИ ТА ЇЇ ОСОБЛИВОСТІ В УМОВАХ КРИЗОВИХ ЯВИЩ 512

Сачук А.С.
ПРО ДЕЯКІ СУЧАСНІ ІТ-ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ ЗНАНЬ 515

Свайкіна К.О.
ТЕНДЕНЦІЇ ТА ОСОБЛИВОСТІ КРЕДИТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УКРАЇНСЬКИХ БАНКІВ 518

Сидоренко М.О.
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ЗБУТОВОЮ ЛОГІСТИКОЮ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ 521

Силантьєв Ю.А.
ФУНКЦІЇ УПРАВЛІННЯ ЗБУТОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА 524

Скупенко А.О.
ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ УКРАЇНСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ 526

Сотніков В.А.
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КУРСУ ІНОЗЕМНОЇ ВАЛЮТИ В УКРАЇНІ 529

Тарасенко К.А.
ФІНАНСОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГРОШОВИХ РОЗРАХУНКАХ ПІДПРИЄМСТВ 531

Ткаченко Е.О.
БЮДЖЕТ І БЮДЖЕТНА ПОЛІТИКА УКРАЇНИ В ПОТОЧНОМУ РОЦІ 534

Ткаченко Е.О.
ОСОБЛИВОСТІ БЮДЖЕТНОЇ ПОЛІТИКИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ СОЦІАЛЬНО ОРІЄНТОВАНОЇ ЕКОНОМІКИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ 537

Трофимова С.К.
ВАЖЛИВІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ РЕСУРСАМИ НА ПІДПРИЄМСТВІ 540

Цибенко О.А.
ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ ВИТРАТ ПІДПРИЄМСТВА 543

Чорна О.І.
МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ 545

Шаповал Т.О.
КРИПТОВАЛЮТА ЯК ФІНАНСОВИЙ АКТИВ ДЛЯ ІНВЕСТУВАННЯ: ЗАКОНОМІРНОСТІ ІНВЕСТУВАННЯ.МОЖЛИВОСТІ РОЗВИТКУ, ПЕРЕВАГИ ТА ЗАГРОЗИ 548

Шейко С.Р.
ФОРМУВАННЯ ФІНАНСОВИХ РЕСУРСІВ ПІДПРИЄМСТВ В СУЧАСНИХ УМОВАХ КРИЗИ ФІНАНСОВОЇ СИСТЕМИ 550

Шуляк Б.С.
УДОСКОНАЛЕННЯ НАПРЯМКІВ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТИ ПІДПРИЄМСТВА 552

ГУМАНІТАРНІ НАУКИ

Balashova K.
LOCALISATION AS TRANSLATION PHENOMENON 555

Буригін Б.В.
МОДЕРНІЗАЦІЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ ВІДПОВІДНО ДО ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ВИКЛИКІВ ЧАСУ 558

Горобець Д.М.
ОНТОЛОГІЧНИЙ РАКУРС ВИМІРЮВАННЯ ЧАСУ 561

Демидова А.С.
РОЗДУМИ ПРО РУСИФІКАЦІЮ: ЯК І НАВІЩО БОРОТИСЯ З ЦИМ ЗЛОМ В УКРАЇНІ 563

Колесник М.О.
СЛЕНГ ЯК ЧИННИК РОЗВИТКУ НІМЕЦЬКОЇ МОВИ 567

Лапко В.В
ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПІДГОТОВКИ РОБІТНИКІВ І ФАХІВЦІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ У ПРОФЕСІЙНІЙ ШКОЛІ 569

Pinchuk S.
THEORETICAL AND PRACTICAL ISSUES OF SUBTITLING TRANSLATION 572

Федоряк І.О.
СВІДОМІСТЬ ЯК ПРЕДМЕТ ФІЛОСОФСЬКОГО ДОСЛІДЖЕННЯ 575

Хоруженко С.В.
СКЛАДНОСТІ ПЕРЕКЛАДУ “КОБЗАРЯ” Т.Г.ШЕВЧЕНКА НІМЕЦЬКОЮ МОВОЮ 577

Хошке Пазі У.Г.
ВИКЛИКИ ОСВІТИ В ДОБУ МЕТАМОДЕРНУ 579

ІНЖИНІРИНГ ТА ДИЗАЙН

Бойко О.С.
ЗВОРОТІЙ ІНЖИНІРІНГ КОНСТРУКТОРСЬКОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ НА ЧАСТИНУ НИЖНЮ ДРОБАРКИ КОНУСНОЇ КРД 700-75 582

Веретільник Д.В.
ЗВОРОТНИЙ ІНЖИНІРИНГ СВЕРДЛИЛЬНОГО ВЕРСТАТА ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ НА ОСНОВІ САПР SOLIDWORKS 584

Захарова Д.Р.
ПРИКЛАДИ ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛІ АБСОЛЮТНО ЖОРСТКИХ ТІЛ В ЗАДАЧАХ ОПОРУ МАТЕРІАЛІВ 587

Зіпа К.О.
РОЗРОБКА ПРОЄКТУ ФІЛЬТРУ ТЕХНІЧНОЇ ВОДИ ДЛЯ ВСМОКТУВАЛЬНИХ ЛІНІЙ 590

Зябрев А.В.
ЗВОРОТНИЙ ІНЖИНІРИНГ ГВИНТОВОГО ДОМКРАТУ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ НА ОСНОВІ САПР SOLIDWORKS 593

Іващенко Є. О.
РОЗРОБКА РОЗВИВАЮЧОГО ЗАВДАННЯ З КОНСТРУЮВАННЯ 596

Кіященко І.Д.
СТВОРЕННЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ «ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ЧЕРВ'ЯЧНОГО РЕДУКТОРА ТА РОЗРОБКА ТЕХНІЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ» НА ОСНОВІ САПР SOLIDWORKS 599

Косих М.Ю.
ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ СПЕЦІАЛЬНОГО РЕДУКТОРА МЕХАНІЗМУ ПЕРЕМІЩЕННЯ ДФМ-20М 602

Крупський А.А.
РОЗРАХУНОК ТА РОЗРОБКА БАРАБАНА ПП.1.18.120. 604

Куц О.В.
РОЗРОБКА ТЕХНІЧНОГО ПРОЄКТУ ПРИВОДУ МЕХАНІЗМУ ПЕРЕМІЩЕННЯ ДРОБАРКИ ТИПУ ДФМ-20М 606

Маймур М.О.
РОЗРОБКА ПРОЄКТУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЛЕБІДКИ ДЛЯ ПІДЙОМА ВАНТАЖУ ДО 0,5 Т 609

Макор'ян К.В.
ПРОЕКТУВАННЯ КОВШОВОГО ЕЛЕВАТОРА ДЛЯ ЗЕРНА З ПРОДУКТИВНІСТЮ 20 Т/ГОД 611

Махарина В.І.
КОМПЛЕКСНЕ ПРОЄКТУВАННЯ ПРИВОДУ ПЕРЕМІЩЕННЯ МОСТА ВАГОНОПЕРЕКИДАЧА БОКОВОГО ПЕРЕСУВНОГО ВБП-80М ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ЙОГО ПАРАМЕТРІВ 613

Топчій К.Е.
РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ МОДЕЛІ РЕКУРСИВНОГО ЛУКА ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ НА ОСНОВІ САПР SOLIDWORKS 615

Черкаський О.О.
МОДЕРНИЗАЦИЯ КОНІЧНОГО ГРОХОТУ ПРОДУКТИВНІСТЮ 200 Т/ГОД 618

Черниш М.О.
МОДЕРНІЗАЦІЯ КОНСТРУКЦІЇ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ МЕХАНІЧНОГО МАСЛЯНОГО НАСОСУ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ НА ПРИКЛАДІ ДВИГУНА ТИПУ 2106 620

Швець О.А.
МОДЕРНИЗАЦИЯ ШНЕКУ СПІРАЛЬНОГО КЛАСИФІКАТОРА 2КСП–12×84 ПРОДУКТИВНІСТЮ 100 Т/ГОД 623

ГІРНИЧА ПРОМИСЛОВІСТЬ ТА ГЕОІНЖЕНЕРІЯ

Авдієнко О.С.
ВИКОРИСТАННЯ ПАНЕЛЕЙ FERROCER ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ ЗНОСУ СТІНОК БУНКЕРІВ 627

Бардаков К.С., Рип'як Б.С.
ПОРІВНЯННЯ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТУ ЗАПАСУ СТІЙКОСТІ БОРТІВ КАР'ЄРУ ПОЛТАВСЬКОГО ГЗК 630

Бацула І.В.
ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА СЕЛЕКТИВНОГО ВИЙМАННЯ ВУГІЛЛЯ ІЗ ЗАЛИШЕННЯМ ПОРОДИ ПРИСІКАННЯ У ВИРОБЛЕНОМУ ПРОСТОРІ 633

Бацула І.В.
ЩОДО ПИТАННЯ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИДОБУВАННЯ ПЛАСТА С1 НА ШАХТАХ ПРАТ «ДТЕК ПАВЛОГРАДВУГІЛЛЯ» 635

Безкровний О.С.
ВИВЧЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ГІДРАТОУТВОРЕННЯ ТА НАЯВНОСТІ ГАЗОВИХ ГІДРАТІВ У ЧОРНОМУ МОРІ 641

Бойко М.В.
ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ AR/VR В ГІРНИЧІЙ СПРАВІ 645

Дорофєєв О.В.
ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ШАХТНОЇ ВОДИ В ЯКОСТІ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ 647

Перов М.А.
КОМПЛЕКСНА ПЕРЕРОБКА ВІДХОДІВ ГІРНИЧОГО ВИРОБНИЦТВА ІЗ ОТРИМАННЯМ ЦІННИХ СИРОВИННИХ РЕСУРСІВ 650

Постол М.О.
АНАЛІЗ СВІТОВОГО ТА ВІТЧИЗНЯНОГО ДОСВІДУ ОПРІСНЕННННЯ ШАХТНИХ ВОД 653

Постол Н.О.
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВОДНЕВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ НА БАЗІ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ, ЩО ЗАКРИВАЮТЬСЯ 655

Роговський Д.В.
ПАРАМЕТРИ ТЕХНОЛОГІЇ ВІДПРАЦЮВАННЯ ВЕЛЬМИ ТОНКИХ ВУГІЛЬНИХ ПЛАСТІВ 657

Роман С.Г.
ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ГІРНИЧОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ 663

Стрижаков Є.М.
ЗНАЧЕННЯ ТА СПОСОБИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМ ТРИВИМІРНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДЛЯ ВІДОБРАЖЕННЯ ПРОЦЕСУ МОНТАЖУ МЕХАНІЗОВАНИХ КОМПЛЕКСІВ 666

Шевченко В.О.
ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ АНАЛІЗУ ІЄРАРХІЙ ДЛЯ ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПРОВЕДЕННЯ ПІДГОТОВЧИХ ВИРОБОК 669

Штонда І.Р.
ДО ПИТАННЯ ВІДПРАЦЮВАННЯ ТА УТИЛІЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ 673

Авдієнко О.С.
ВДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ ДОВГИХ ВИЇМКОВИХ СТОВПІВ НА ШАХТАХ ЗАХІДНОГО ДОНБАСУ 677

ПРАВО

Бутманова І.М.
ПРАВА ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ 681

Городенко Д.О.
КОНТРАБАНДА В УКРАЇНІ: ЇЇ ДЕТЕРМІНАНТИ ТА ШЛЯХИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ 684

Дрозд В.
ОСОБЛИВОСТІ ПРОВАДЖЕННЯ У СПРАВАХ ПРО АДМІНІСТРАТИВНІ ПРАВОПОРУШЕННЯ, СКОЄНИХ ДІТЬМИ АБО ЗА УЧАСТІ ДІТЕЙ 688

Дядюра К.В.
АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВІ САНКЦІЇ ЗА ПОРУШЕННЯ ЛІСОВОГО ЗАКОНОДАВСТВА УКРАЇНИ 690

Забарська В.О.
ПРОТИДІЯ НЕПОВАЗІ ДО СУДУ ЯК ЗЛОВЖИВАННЮ ПРОЦЕСУАЛЬНИМИ ПРАВАМИ 693

Захарченко В.А.
ОКРЕМІ ПИТАННЯ ПРОТИДІЇ ТОРГІВЛІ ЛЮДЬМИ В УКРАЇНІ 696

Золотухіна О.А.
ЗМІНА ІМЕНІ (ВЛАСНОГО ІМЕНІ, ПО-БАТЬКОВІ, ПРІЗВИЩА) ФІЗИЧНОЇ ОСОБИ 699

Казак Є.С.
САНКЦІЇ У СФЕРІ ДОСТУПУ ДО ЕКОЛОГІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ 703

Лагун К.
ЩОДО РОЗУМІННЯ СУТНОСТІ ТА ПРИЗНАЧЕННЯ АДМІНІСТРАТИВНИХ ПРОЦЕДУР 706

Лопатін Д.В.
ЦИВІЛЬНО-ПРАВОВІ ТА ПРОЦЕСУАЛЬНІ АСПЕКТИ ВСТАНОВЛЕННЯ ТА ВІДШКОДУВАННЯ ШКОДИ, ЗАВДАНОЇ ВНАСЛІДОК ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТІВ 708

Лопатін Д.В.
ОСОБЛИВОСТІ ТРУДОВОГО ЗАКОНОДАВСТВА ПІД ЧАС ДІЇ В УКРАЇНІ ВОЄННОГО СТАНУ 711

Могильний О.
ПРОБЛЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТТЯ «ПРОВАДЖЕННЯ» У СПРАВАХ ПРО АДМІНІСТРАТИВНІ ПРАВОПОРУШЕННЯ 714

Недоступ К.К.
ПРАВОВІ ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПОДАТКОВИХ АГЕНТІВ ТУРИСТИЧНОГО ЗБОРУ 716

Пархоменко В.О.
ГАРАНТІЇ ДЛЯ ПРИСЯЖНИХ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ 720

Первак О.
ЩОДО ФОРМИ ТА МЕТОДІВ ОХОРОНИ ПУБЛІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТА ПРАВОПОРЯДКУ 723

Петровська О.Д.
ПРОДАЖ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ 725

Піддубна М.О.
ДЕЯКІ АСПЕКТИ ПРАВОВОЇ ОХОРОНИ ТОРГОВЕЛЬНОЇ МАРКИ 727

Різник А.М.
ВОЄННИЙ СТАН ТА ВІЙНА: ПОНЯТТЯ, ОСОБЛИВОСТІ ТА ВІДМІННОСТІ 730

Сатиня М.
АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ДІЯЛЬНОСТІ ПУБЛІЧНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ 733

Цепков В.
ПОНЯТТЯ ТА ОЗНАКИ ПУБЛІЧНОЇ СЛУЖБИ 735

Южека Р.С.
ПРАВОЗАСТОСУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ РІШЕНЬ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СУДУ З ПРАВ ЛЮДИНИ У КРИМІНАЛЬНОМУ ПРАВІ УКРАЇНИ 737

МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ТЕХНІЧНА ЕСТЕТИКА

Безкоровайна Д.С.
ХІРУРГІЧНІ ШОВНІ МАТЕРІАЛИ ТА ІНСТРУМЕНТИ 741

Вдовіченко А.І.
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ СИСТЕМИ ФІКСАЦІЇ ВАНТАЖУ У НАПІВПРИЧЕПАХ-ІНЛОУДЕРАХ 743

Вишневецький В.В.
ДОСЛІДЖЕННЯ ГРАНИЧНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ 3D-ДРУКУ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ FDM 746

Гатілов М.К.
ОРТОПЕДИЧНІ ОРТЕЗИ: ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ ТА МАТЕРІАЛІВ 750

Гречин В.О.
ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕЛЕКТРИЧНОЇ МАШИНКИ ДЛЯ ГОЛІННЯ 753

Гуров І.А.
НЕЙРОІНТЕРФЕЙС – МАЙБУТНЄ ЯКЕ МАЙЖЕ НАСТАЛО 756

Довбань М.М.
ЗАЛЕЖНІСТЬ ЗНОШУВАННЯ КОНТАКТУЮЧИХ ПОВЕРХОНЬ КОМПОНЕНТІВ ЕНДОПРОТЕЗІВ СУГЛОБІВ ЛЮДИНИ ВІД МАТЕРІАЛІВ ПАРИ ТЕРТЯ 759

Дуганець А.К.
ЗБІЛЬШЕННЯ ТЯГОВОЇ ЗДАТНОСТІ ПРИВОДНОЇ СТАНЦІЇ ДІЮЧОГО СТРІЧКОВОГО КОНВЕЄРА 762

Куплецький Л.Л.
БІОЛОГІЧНА СУМІСНІСТЬ МАТЕРІАЛІВ З ЖИВИМИ ТКАНИНАМИ 765

Ліснича Т.Є.
АНАЛІЗ ЗМІНИ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗВАРНИХ З'ЄДНАНЬ МОСТОВИХ КОНСТРУКЦІЙ 768

Лобащук Д.М.
ПРОЕКТ КОПЬЮТЕРНОГО СТОЛУ З УРАХУВАННЯМ ЕРГОНОМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОРИСТУВАЧА 771

Мила М.О.
КРИТЕРІЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ЕЛЕМЕНТІВ ПАЛИВНОЇ СИСТЕМИ АВТОМОБІЛЯ 774

Мирний О.О.
ВИГОТОВЛЕННЯ МЕДИЧНИХ ТУРНІКЕТІВ НА 3D ПРИНТЕРІ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ FDM 777

Пашковський І.Ю.
ВИЗНАЧЕННЯ ЕЛЕМЕНТУ ОФІСНОГО КРІСЛА ДЛЯ РАЦІОНАЛЬНОГО УДОСКОНАЛЕННЯ ЕРГОНОМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ 780

Саломатіна Ю.В.
ЕТАПИ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОСАМОКАТУ 783

Субота І.С.
ГІБРИДНЕ ЛАЗЕРНО-ДУГОВЕ ЗВАРЮВАННЯ 786

Фартушна А.Ю.
ФУНКЦІОНАЛЬНО – ВАРТІСНИЙ АНАЛІЗ ЕЛЕМЕНТІВ ПАСИВНОЇ БЕЗПЕКИ ВАНТАЖНОГО АВТОМОБІЛЯ 789

Чернишов С.А.
ЦИНК - ЛАМЕЛЬНЕ ПОКРИТТЯ КРІПИЛЬНИХ ВИРОБІВ ТА ЙОГО ПЕРЕВАГИ 792

Чернишов С.А.
ПЕРСПЕКТИВИ НАНОРОБОТІВ В БІОМЕДИЦИНІ 795

Юр'єв Д.В.
НЕДОЕКСТРУЗІЯ ПРИ ЗДДРУКУВАННІ 798

Юхимчук В.О.
ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЗУБНОЇ ЩІТКИ 799

Якімов Р.Р.
МЕТОДИ ВИПРОБОВУВАННЯ МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МЕТАЛІВ 802

МОВОЗНАВЧІ ТА ЛІТЕРАТУРОЗНАВЧІ ДИСКУРСИВНІ ПРАКТИКИ

Братусь В.П.
ФОЛЬКЛОРНО-МІФОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПОЕЗІЇ ІВАНА МАНЖУРИ 806

Брошеван В.В.
РОЛЬ ФУТБОЛЬНОЇ ЛЕКСИКИ В РОЗКРИТТІ ОБРАЗУ ПОВІСТІ П.СОРОКИ «ВОЛОДАР ЧАСУ» 809

Бусс М. К.
ЖАНРОВА СВОЄРІДНІСТЬ ПОВІСТІ ВАЛЕНТИНА ЧЕМЕРИСА «ЗАСВІТ ВСТАЛИ КОЗАЧЕНЬКИ…» 812

Вергуленко Г. С
НАРОДНОПІСЕННА ТВОРЧІСТЬ КОЛЕКТИВУ «ЗНАХІДКА» 815

Дергхам Бассам (Ліван)
ЛІВАНСЬКИЙ ПИСЬМЕННИК ПІД КЕДРОМ І ВЕРБОЮ 820

Доля А.А.
ЛЕКСИКО-СЕМАНТИЧНЕ ПОЛЕ СВІТЛОГО І ТЕМНОГО КОЛЬОРІВ У ПОЕТИЧНІЙ МОВІ В. СИМОНЕНКА 822

Куценко А.Я.
ЛЕКСИКА НА ПОЗНАЧЕННЯ ЕМОЦІЙ ТА ЕМОЦІЙНИЙ СТАНІВ ЯК ВІДОБРАЖЕННЯ ОСОБИСТОСТІ ГЕРОЇВ РОМАНУ ІРЕН РОЗДОБУДЬКО «МЕТЕЛИК НЕ КРИЧИТЬ» 826

Луценко О.В.
ПОЛЬСЬКО-УКРАЇНСЬКІ ЛАБІРИНТИ 829

Михайлова К.О.
ВИКОРИСТАННЯ ХУДОЖНЬОГО ТЕКСТУ ЯК АСПЕКТУ КУЛЬТУРОЛОГІЧНОГО ВИВЧЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ТА ЛІТЕРАТУРИ 831

Рева Я.А.
СУРЖИК У НОВЕЛІ Б. ЖОЛДАКА «ВОЛЬФРАМ» ЯК РЕПРЕЗЕНТАНТ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРСОНАЖІВ 834

Цапурда К.О
ПОЕТИКА ЗБІРКИ ОЛЕКСАНДРА ЗАЙВОГО «ОРІЛЬСЬКІ ГОРЛИЦІ» 837

Цупрова А.М.
ОБРАЗ ЖІНКИ-ПОЕТА У ТВОРЧОМУ ДОРОБКУ ГАННИ СВІТЛИЧНОЇ 840

ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ

Антонюк В.В.
ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ КОМУНІКАТИВНОЇ ВЗАЄМОДІЇ МІЖ ВЛАДОЮ ТА ГРОМАДСЬКІСТЮ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ 843

Вовк Є.П
ОБ'ЄДНАНІ АРАБСЬКІ ЕМІРАТИ ЯК НОВИЙ АКТОР У МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИНАХ У АФРИЦІ 847

Гринь С.О.
ПУБЛІЧНО-ПРИВАТНЕ ПАРТНЕРСТВО НА МІСЦЕВОМУ РІВНІ 850

Єршова К.Є.
ОСОБЛИВОСТІ ПРОТИДІЇ КОРУПЦІЇ В УКРАЇНІ ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ 853

Косенко І.Ю.
СТРАТЕГІЧНЕ ПЛАНУВАННЯ ТА ЙОГО РОЛЬ В МУНІЦИПАЛЬНОМУ УПРАВЛІННІ 855

Кривко А.В.
СУТНІСТЬ КРИПТОВАЛЮТИ: ПЕРЕДУМОВИ СТВОРЕННЯ ТА ЇЇ МАЙБУТНЄ 857

Кулініч В.С.
ВЗАЄМОДІЯ ОРГАНІВ ВЛАДИ, БІЗНЕСУ ТА ГРОМАДСЬКОСТІ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ 859

Мещерякова М.С.
РИТОРИКА В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ: СТРАТЕГІЯ, ТАКТИКА, ЕСТЕТИКА 861

Михайлова К.О.
ПРИНЦИПИ ПРОЗОРОСТІ ТА ВІДКРИТОСТІ В ДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІВ ПУБЛІЧНОЇ ВЛАДИ 864

Нестеренко К.В.
РОЗВИТОК Е-УРЯДУВАННЯ В УКРАЇНІ: ДІЯ 867

Патретна А.С.
РОЛЬ ДЕРЖАВ АФРИКИ В ООН 871

Петровська О.Д.
ВОЛОНТЕРСЬКИХ РУХ ЯК НАПРЯМ ВЗАЄМОДІЇ ОРГАНІВ ВЛАДИ, БІЗНЕСУ ТА ГРОМАДЯН 874

Пісчасова І.О.
ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ КОРПОРАТИВНОЇ СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ 877

Свириденко О.Г.
РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИНЦИПУ ТРАНСПАРЕНТНОСТІ В ДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІВ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ 879

Чабан Д.С.
РОЗВИТОК ЛІДЕРСЬКОГО ПОТЕНЦІАЛУ КЕРІВНИКА СФЕРИ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ 883

Шинковський Д.О.
ЗАСТОСУВАННЯ СТРАТЕГІЇ БЛАКИТНОГО ОКЕАНУ В УМОВАХ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ 886

Тиждень студентської науки - 2022: Матеріали сімдесят сьомої студентської науково-технічної конференції (Дніпро, 16-20 травня 2022 року). – Д.: НТУ «ДП», 2022 – 913 с.

Редакційна колегія:
А.В. Павличенко (голова)
І.С. Нікітенко
Т.М. Лубенець
Б.В. Буригін

Підготовлено в електронному вигляді
в Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка»