

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

**ДИПЛОМНА РОБОТА СПЕЦІАЛІСТА.  
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

для студентів спеціальності  
7.04010601 «Екологія та охорона навколишнього середовища»

Дніпропетровськ  
2014

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
"НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ"**



**ГІРНИЧИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Кафедра екології**

**ДИПЛОМНА РОБОТА СПЕЦІАЛІСТА.  
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

для студентів спеціальності  
7.04010601 «Екологія та охорона навколишнього середовища»

Дніпропетровськ  
НГУ  
2014

**Дипломна** робота спеціаліста. Методичні рекомендації для студентів спеціальності 7.04010601 «Екологія та охорона навколишнього середовища» / А.І. Горова, Є.Б. Устименко, В.Є. Колесник, А.В. Павличенко, С.М. Лисицька, О.О. Борисовська, А.А. Юрченко, О.В. Деменко; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д.: НГУ, 2014. – 31 с.

Автори:

А.І. Горова, д-р біол. наук, проф. (розділи 1...3);

Є.Б. Устименко, д-р техн. наук, проф. (розділи 1...3);

В.Є. Колесник, д-р техн. наук, проф. (розділ 6);

А.В. Павличенко, канд. біол. наук, доц. (розділи 1...8);

С.М. Лисицька, канд. сільськогосп. наук, доц. (розділи 5...7);

О.О. Борисовська, канд. техн. наук, доц. (розділ 6);

А.А. Юрченко, канд. техн. наук (розділ 6);

О.В. Деменко, асистент (розділи 5...8).

Затверджено до видання методичною комісією з спеціальності 7.04010601 «Екологія та охорона навколишнього середовища» (протокол № 7 від 04.04.2014) за поданням кафедри екології (протокол № 10 від 03.04.2014).

Подано методичні вказівки до виконання дипломної роботи спеціаліста студентами зі спеціальності 7.04010601 «Екологія та охорона навколишнього середовища».

Відповідальна за випуск завідувач кафедри екології, д-р біол. наук, проф.  
А.І. Горова.

## 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Дипломна робота спеціаліста є самостійною, оригінальною та закінченою випускною кваліфікаційною роботою студентів спеціальності 7.04010601 «Екологія та охорона навколишнього середовища».

Працюючи над дипломною роботою, студент виявляє свою здатність ставити і вирішувати актуальні екологічні проблеми промислових підприємств різних галузей економіки України, вміння використовувати здобуті знання й навички з розробки та удосконалення технічних засобів захисту навколишнього середовища, а також демонструє свої потенціальні можливості у проведенні природоохоронної роботи, і тим самим, розкриває рівень та якість власної професійної підготовки, отриманої під час навчання.

Основним завданням дипломної роботи є формування вміння:

– систематизувати, закріпити та розширити теоретичні знання, отримані у процесі навчання та вміння використовувати при вирішенні конкретних інженерних, наукових, соціально-економічних і виробничих питань у природоохоронній діяльності;

– розробляти технічні, технологічні та організаційні рішення, спрямовані на створення екологічно безпечних умов функціонування промислових об'єктів, вдосконалення систем моніторингу природних і техногенних територій та еколого-орієнтованих технологій захисту довкілля, задля забезпечення збалансованого розвитку екосистем та раціонального природокористування;

– формувати навички самостійної роботи, оволодіння методикою досліджень та експерименту, фізичного або математичного моделювання, використання сучасних інформаційних технологій у процесі розв'язання екологічних проблем відповідно з завданням на дипломну роботу.

Дипломна робота визначає відповідність рівня підготовки випускника вимогам освітньо-кваліфікаційної характеристики фахівця, його готовності та спроможності до самостійної роботи в умовах ринкової економіки, сучасного виробництва, прогресу науки, техніки та культури.

Дипломна робота може бути комплексною (кафедральною, міжкафедральною, міжвузівською) і виконуватися декількома студентами. Тема роботи може бути запропонована підприємством та виконуватися на його замовлення, а результати поступово впроваджуватися у виробничих процесах.

Під час відкритого захисту дипломної роботи студент підтверджує кваліфікаційний рівень спеціаліста та підтверджує здатність самостійно вирішувати професійні завдання.

Під час виконання дипломної роботи студент повинен виявити уміння застосовувати теоретичні знання для вирішення практичних завдань, уміння користуватися технічною літературою при виборі природоохоронного обладнання й апаратури.

Методичні рекомендації можуть бути корисними студентам, які проходять виробничу та переддипломну практику, для правильного вибору тематики дипломної роботи, а також збору необхідних матеріалів.

## 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

Організаційно процес виконання дипломної роботи складається з наступних етапів:

– *підготовчого*, який починається з вибору студентом теми та отримання індивідуального завдання від керівника дипломної роботи щодо питань, які необхідно вирішити під час виробничої та переддипломної практик (ознайомлення зі станом проблеми, збирання фактичних матеріалів, проведення необхідних спостережень, експериментів, досліджень тощо), включає виконання програм практик і завершується складанням та захистом звіту про їх проходження;

– *основного*, який починається відразу після захисту звіту про проходження практик й завершується орієнтовно за два тижні до захисту дипломної роботи на засіданні Державної екзаменаційної комісії (ДЕК). На цьому етапі дипломна робота повинна бути повністю виконана, перевірена керівником та консультантами;

– *зключного*, який включає отримання відгуку керівника та рецензії на дипломну роботу, візи завідувача випускової кафедри про допуск до захисту, проведення попереднього захисту на кафедрі, подання роботи до ДЕК (за п'ять днів до його захисту на засіданні ДЕК).

Дипломна робота повинна базуватися на сучасних реальних даних відносно екологічного стану об'єктів навколишнього природного середовища, селітебних зон, територій промислових підприємств (шахт, рудників, кар'єрів, електростанцій, котелень тощо), а також інших об'єктів (породних відвалів, хвостосховищ, ставків-відстійників, полігонів розміщення відходів тощо).

На основі зібраного матеріалу студент, консультиуючись з науковим керівником, складає орієнтовний зміст, план роботи, в якому встановлює терміни виконання розділів, а також орієнтовний обсяг роботи.

Студент самостійно виконує дипломну роботу, працюючи з матеріалами, отриманими на конкретних об'єктах. Науковий керівник визначає генеральний напрямок роботи, рекомендує літературу, оцінює наявність та якість фактичного матеріалу.

План виконання дипломної роботи складається таким чином, щоб ***термін виконання роботи закінчувався не пізніше, ніж за п'ять днів до початку захисту дипломних робіт на засіданні ДЕК.***

Для надання консультацій при виконанні окремих розділів роботи відповідними профілюючими кафедрами призначаються консультанти. Консультації проводяться в спеціально виділених аудиторіях згідно з графіком, затвердженим завідувачем кафедри.

Матеріали, залежно від специфіки дипломної роботи можна знайти в спеціалізованих організаціях, структурних підрозділах підприємства, наприклад, на збагачувальній фабриці, у санітарно-промисловій лабораторії, відділі з рекультивациі земель, санітарно-епідеміологічній станції, а також в структурних підрозділах Міністерства екології та природних ресурсів України, екологічних інспекціях, органів виконавчої влади, державної адміністрації та ін.

Значну частку матеріалів можна знайти в документації ОВНС (оцінка впливу підприємства на навколишнє середовище), у статистичних звітних документах (звіти про охорону атмосферного повітря, про використання води, звіт про рекультивацію земель, зняття та використання природоохоронного шару землі, відомість інвентаризації промислових викидів, про утворення, використання вторинної сировини, про поточні видатки на охорону та раціональне використання природних ресурсів; журнали обліку роботи котелень, газоочисного та водоочисного обладнання тощо), стандартах в галузі охорони природи і поліпшення використання природних ресурсів та інших нормативно-технічних документах.

Після завершення виконання дипломної роботи студент повинен:

- подати дипломну роботу на перевірку консультантам розділів і отримати оцінки;
- подати дипломну роботу та демонстраційний матеріал на перевірку науковому керівнику не пізніше ніж за 10 днів до захисту;
- отримати відгук наукового керівника на дипломну роботу;
- отримати зовнішню рецензію на дипломну роботу;
- згідно з графіком захистити дипломну роботу на засіданні ДЕК.

Під час виконання дипломної роботи студенти мають можливість користуватися науково-технічною базою університету: бібліотекою, каталогами, а також науково-дослідними лабораторіями та комп'ютерним класом кафедри екології.

Базовими підприємствами для проходження практик та написання дипломних робіт є: ДП НВО «Павлоградський хімічний завод», ПАТ «ДТЕК Павлоградвугілля», ПАТ «НТЗ ім. К. Лібкнехта», ПАТ «Східний ГЗК», ЗАТ «Запорізький залізорудний комбінат», структурні підрозділи та регіональні відділення Міністерства екології та природних ресурсів України, державні обласні управління екології та природних ресурсів та інші природоохоронні установи й організації.

Для підвищення ефективності теоретичної та практичної підготовки студентів екологів на базі ДВНЗ «НГУ» створені та функціонують наступні навчально-науково-виробничі комплекси (ННВК) та кафедри:

– ННВК «Вугілля». Створений наказом МОН України №685 від 04.10.06 р. у складі ДВНЗ «НГУ», ВАТ «ВК «Шахта «Красноармійська-Західна №1», УКРНДІВЕ, «Дондіпровуглемаш» і ДВАТ «Трест Донецькшахтопрохідка».

– ННВК «Безпека». Створений наказом МОН України №391 від 08.05.2008 р. у складі ДВНЗ «НГУ», Державного Макіївського НДІ з безпеки робіт у гірничій промисловості, НДІ гірничорятувальної справи та пожежної безпеки, ДП НВО «Павлоградський хімічний завод».

– Кафедра цільової підготовки з техногенної та екологічної безпеки. Спільно з ДП НВО «Павлоградський хімічний завод» кафедра створена наказом ректора №251 від 07.08.2013 р. Мета створення кафедри полягає у підвищенні рівня підготовки студентів гірничого факультету з питань техногенної та екологічної безпеки при видобуванні та переробці корисних копалин.

– Кафедра ДТЕК «Видобуток і збагачення вугілля». Кафедра створена

9 липня 2013 р. компанією ДТЕК на базі ДВНЗ «НГУ» для підвищення ефективності практичної підготовки фахівців для гірничодобувної галузі, забезпечення проведення виробничих практик і працевлаштування студентів.

– Науково-дослідницький і навчально-виробничий центр безпеки природи та людини «Екобезпека». Створений в 2002 році на базі кафедри екології та галузевої науково-дослідницької лабораторії електродинамічних методів вилучення металів з відходів.

– Українсько-турецький науково-освітній центр «Гірнича справа». Створений з метою забезпечення системності наукових досліджень, посилення взаємного методологічного впливу ДВНЗ «НГУ» та університетів Туреччини на організацію і проведення наукових досліджень, розробки і впровадження нових технологій видобування корисних копалин та ефективного використання освітньо-наукового потенціалу, перепідготовки та підвищення кваліфікації спеціалістів гірничої промисловості.

### **3. ТЕМАТИКА ДИПЛОМНИХ РОБІТ**

Тематика кваліфікаційних робіт повинна бути безпосередньо пов'язана з об'єктом діяльності фахівця за спеціальністю 7.04010601 «Екологія та охорона навколишнього середовища».

Тематика дипломних робіт повинна відповідати фаховому профілю, бути актуальною, спрямованою на вирішення актуальних екологічних проблем різних галузей економіки України, підвищення рівня екологічної безпеки промислових підприємств шляхом удосконалення систем очистки газопилових викидів та стічних вод, а також розробки технологій утилізації промислових відходів.

Тема дипломної роботи обирається студентом самостійно на підставі запропонованої кафедрою тематики або може бути запропонована студентом самостійно з обов'язковим узгодженням з керівником роботи та з затвердженням кафедрою.

Тематика дипломної роботи повинна враховувати:

- професійні інтереси студента,
- запити базової установи проходження практики,
- напрям технічних інтересів чи розробок кафедри,
- можливості отримання спеціалістом практичного вихідного матеріалу.

Редакція теми дипломної роботи повинна бути лаконічною. Формулювання має включати об'єкт розробки, назву рівня розробки (модернізація, удосконалення, розробка тощо) і галузь застосування (за необхідності). Мета кваліфікаційної роботи спеціаліста має бути новою або відомою, але не реалізованою.

*Перелік рекомендованих тем дипломних робіт:*

1. Розробка заходів для зниження впливу діяльності промислових підприємств на стан компонентів навколишнього середовища.
2. Обґрунтування шляхів мінімізації екологічної небезпеки, викликані діяльністю промислових підприємств, для біоти та здоров'я населення.

3. Удосконалення системи очищення газопилових викидів та зменшення їх впливу на довкілля в умовах певного промислового підприємства (вугільної шахти, кар'єру, породного відвалу, шламосховища тощо).

4. Розробка способів мінімізації негативного впливу промислових підприємств на стан здоров'я населення.

5. Створення системи різномірного біомоніторингу техногенно-навантажених територій.

6. Розробка заходів з рекультивації земель, ушкоджених гірничою промисловістю.

7. Моделювання та прогнозування рівнів забруднення об'єктів навколишнього середовища в районі розташування промислового підприємства.

8. Розробка заходів щодо зниження рівнів екологічної небезпеки масових вибухів у кар'єрах (залізорудному, гранітному та ін.).

9. Обґрунтування і розробка методів зниження пилових викидів головного вентилятора вугільної шахти або рудника.

10. Дослідження екологічного стану природно-заповідних і рекреаційних територій та розробка заходів, спрямованих на їх збереження.

11. Розробка науково обґрунтованих принципів озеленення території з урахуванням рівнів техногенного навантаження.

12. Розробка способів вилучення корисних компонентів з відходів гірничого виробництва.

13. Розробка заходів щодо поліпшення екологічного стану територій, на яких розміщені відходи гірничого виробництва різних класів небезпеки.

14. Удосконалення системи очищення газопилових викидів та стічних вод на виробничих підприємствах.

15. Розробка методів вилучення корисних компонентів з побутових та промислових відходів.

16. Розробка біотехнологічних методів утилізації органічних відходів.

17. Удосконалення технології утилізації відходів гірничодобувних підприємств.

18. Розробка заходів з мінімізації екологічних наслідків ліквідації гірничих підприємств.

Сформована тематика дипломних робіт, а також заяви спеціалістів щодо обраних ними тем та призначення керівників робіт, розглядаються на засіданні кафедри. Розподіл тем дипломних робіт серед спеціалістів та закріплення керівників роботи затверджується наказом ректора університету.

#### **4. ЗАВДАННЯ НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ**

Завдання на кваліфікаційну роботу – це документ, якій містить виробничі завдання діяльності фахівця та узагальнені проблемні ситуації відповідно до освітньо-кваліфікаційної характеристики спеціаліста. За складністю завдання на кваліфікаційну роботу мають бути адекватними рівням вищої освіти та кваліфікації, що здобуваються.



Для постановки завдання на кваліфікаційну роботу доцільно використовувати творчі виробничі завдання, які орієнтовані на знаково-розумові, предметно-розумові та знаково-практичні уміння, а також мають виконуватись на основі носіїв інформації. Вирішення цих задач регламентується графіком та терміном виконання дипломної роботи.

Завдання на кваліфікаційну роботу спеціаліста повинно містити переважну більшість евристичних задач.

## 5. КЕРІВНИЦТВО ДИПЛОМНОЮ РОБОТОЮ

Керівниками дипломних робіт призначаються викладачі кафедри екології, які мають наукові ступені та вчені звання, у відповідності до їх наукових чи професійних інтересів та узгодженої тематики дипломних робіт, що виконуватимуться на кафедрі. За одним керівником закріплюється не більше 5 дипломних робіт.

При необхідності призначаються консультанти з числа фахівців у більш вузьких галузях виробництва і техніки. Консультантами можуть бути науково-педагогічні співробітники кафедр даного вузу, а також підприємств, галузевих НДІ, інститутів Академії наук України тощо.

### **Керівник дипломної роботи:**

- видає студенту завдання на дипломну роботу;
- надає студенту допомогу в розробці календарного графіка роботи на весь період виконання дипломної роботи;
- рекомендує студенту необхідну літературу, довідкові матеріали та інші джерела за темою роботи;
- проводить зі студентом систематичні бесіди, передбачені розкладом, і консультації, які призначаються за потребою;
- перевіряє хід виконання дипломної роботи;
- підписує дипломну роботу і готує на неї відгук.

У відгуку керівник роботи повинен відобразити:

- 1) зміст дипломної роботи;
- 2) ставлення студента до дипломної роботи;
- 3) навести критичні зауваження;
- 4) навести рекомендовану оцінку.

*Консультанти* розділів дипломної роботи перевіряють відповідну частину пояснювальної записки і ставлять оцінку та свій підпис на титульному листі. Консультації з питань оформлення графічної частини та пояснювальної записки надає нормоконтролер.

*Нормоконтролер* перевіряє відповідність дипломної роботи вимогам стандартів, нормативних матеріалів і методичних вказівок. Перевіряється, щоб вказана на титульних листах пояснювальної записки та демонстраційних матеріалів тема чітко відповідала тому, як вона сформульована в наказі по університету, ніякі зміни теми недопустимі. Нормоконтролер виставляє оцінку за оформлення дипломної роботи.

При необхідності дипломна робота повертається для доопрацювання.

Закінчена пояснювальна записка, підписана керівником, здається на перевірку завідувачеві кафедрою (не менше ніж за 5 днів до захисту). Завідувач кафедрою вирішує питання про допуск студента до захисту і ставить свій підпис на титульному листі.

Допущена до захисту дипломна робота, переплетена в тверду обкладинку, направляється на рецензію провідному фахівцю у відповідності з її науковим профілем насамперед з числа висококваліфікованих співробітників підприємств, організацій – фахівців в обраній галузі. Рецензентами не можуть бути співробітники підрозділу, у якому студент виконує дипломну роботу, працює керівник чи основний консультант.

Контроль керівника і консультантів ні в якій мірі не звільняє студента від повної відповідальності за правильність виконання дипломної роботи та прийнятих рішень.

Студенти, які не закінчили виконання дипломної роботи, або не оформили необхідні документи в передбачений календарним планом термін, до захисту не допускаються.

## **6. СКЛАДОВІ ЧАСТИНИ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ**

Дипломна робота складається з пояснювальної записки та демонстраційного матеріалу.

**Структура пояснювальної записки** дипломної роботи умовно поділяється на вступну, основну (технологічну) частини і додатки.

*Вступна частина:*

- титульний аркуш;
- завдання на кваліфікаційну роботу;
- реферат;
- зміст;
- вступ.

*Основна частина:*

- теоретичний (загальний) розділ;
- технологічний розділ;
- охорона праці;
- економічний розділ;
- висновки;
- перелік посилань.

Додаток А. Матеріали дипломної роботи

Додаток ... Відгуки керівників розділів.

Додаток ... Відгук керівника кваліфікаційної роботи.

Додаток ... Зовнішня рецензія.

**Обсяг текстової частини рекомендується в межах 80-90 сторінок комп'ютерного набору шрифтом 14 кегль, 1,5 інтервал (не враховуючи додатків).**

**Титульний аркуш** є першою сторінкою дипломної роботи та оформляється за зразком, наведеним у додатку А.

**Лист завдання** містить інформацію про автора, керівника, консультантів та рецензента роботи, завдання на роботу та на її основні розділи, календарний план виконання роботи. Лист завдання оформлюється за зразком, наведеним у додатку Б.

**Реферат** розташовують з нової сторінки. Він має бути стислим, інформативним, з суттєвими відомостями про кваліфікаційну роботу та повинен містити:

- відомості про обсяг пояснювальної записки, кількість її частин, ілюстрацій, таблиць, додатків, джерел згідно з переліком посилань (відомості наводять, включаючи дані додатків);

- текст реферату;

- перелік ключових слів.

Послідовність викладення реферату:

- об'єкт дослідження або розроблення;

- мета кваліфікаційної роботи;

- результати та їх новизна;

- основні конструктивні, технологічні й техніко-експлуатаційні показники та характеристики;

- галузь застосування;

- економічна ефективність;

- значення роботи та висновки;

- прогностичні припущення про розвиток об'єкта дослідження або розроблення.

Ключові слова, що є визначальними для розкриття суті кваліфікаційної роботи, наводять після тексту реферату великими літерами в називному відмінку в рядок через коми, перелік їх повинен містити від 5 до 15 слів (словосполучень).

Обсяг реферату – не більше 500 слів. Реферат повинен уміщуватися на одній сторінці формату А4.

Приклад оформлення реферату наведено в додатку В.

**Зміст** вміщує назви всіх структурних складових дипломної роботи (вступ, назви розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів, які мають найменування, висновки, перелік посилань, назви додатків) із зазначенням номерів сторінок, з яких починається відповідна структурна складова роботи. Зміст розташовують з нової сторінки.

*У вступі визначаються:*

- зв'язок проблеми, яка вирішується, з об'єктом діяльності спеціаліста;

- сучасний стан проблеми (актуальність теми, ступінь розв'язання задач, технічні протиріччя, прогалини знань у даній галузі, нездійснені вимоги до виробів чи розробок наукового, організаційного або іншого характеру);

- мету, обґрунтування актуальності теми та прикладне значення роботи;

- конкретизацію постановки задачі кваліфікаційної роботи.

Рекомендований обсяг вступу – 2-3 сторінки.

Доцільно формувати зміст як таблицю з двох стовпчиків: у першому широкому розміщують номер і назву підрозділу, а у другому вузькому – номер

сторінки (межі таблиці – без контурів).

**Основна частина.** Текст пояснювальної записки викладають, поділяючи матеріал на розділи згідно із завданням. Назва розділу формулюється відповідно до конкретного підприємства, природоохоронних технологій, процесів, систем чи обладнання. Кожний розділ може поділятися на пункти або на підрозділи та пункти, а пункти, якщо це необхідно – на підпункти. Кожен пункт і підпункт повинен містити закінчену інформацію.

Розділи пояснювальної записки повинні бути об'єднані загальною метою, органічно пов'язані між собою та з графічною частиною і відповідними посиланнями. Суть розділів пояснювальної записки – викладання відомостей про об'єкт розроблення або дослідження, які необхідні й достатні для розкриття сутності кваліфікаційної роботи та її результатів, що за складністю відповідають вимогам відповідного освітньо-кваліфікаційного рівня.

Особлива увага приділяється новизні результатів відносно технічних аналогів, питанням сумісності, взаємозамінності, надійності, безпеки, екології, ресурсозбереження.

Пояснювальна записка не повинна містити дублювання, описового матеріалу, стереотипних рішень, які не впливають на суть кваліфікаційної роботи та висвітлення результатів, отриманих виконавцем особисто.

Основні розділи пояснювальної записки дипломної роботи повинні містити наступні органічно пов'язані складові частини – теоретичну, аналітичну і практичну.

Основна частина дипломної роботи поділяється на наступні розділи:

**1. ТЕОРЕТИЧНИЙ (ЗАГАЛЬНИЙ) РОЗДІЛ.** Включає аналіз та узагальнення зібраних на практиках матеріалів за обраною проблематикою, огляд літературних джерел, нових розробок, іншої наукової інформації, пов'язаної з темою дипломної роботи.

Теоретичний розділ повинен складатися з наступних підрозділів:

- *Характеристика промислового підприємства.* Наводиться стисла інформація про історію розвитку підприємства, його структуру, технологічні процеси, а також продукцію, що випускає підприємство. Обов'язково наводяться карти-схеми району розташування підприємства та його промислового майданчика.

- *Характеристика природно-кліматичних умов району розміщення промислового об'єкту.* Наводиться характеристика кліматичних умов, геологічного середовища, гідрогеологічної ситуації, характеристика ґрунтів, ландшафтів, рослинного та тваринного світу, лісистість території тощо.

- *Характеристика впливу промислового підприємства на стан об'єктів навколишнього середовища.* Наводиться характеристика виробничої схеми за стадіями технологічного процесу та аналіз об'єму використання природних ресурсів. За даними екологічного паспорта чи інших джерел екологічної інформації потрібно визначити кількість і склад твердих, рідких та газопилових викидів забруднюючих речовин, які потрапляють у природні екосистеми, а також розміри плати за користування природними ресурсами, у тому числі за дозволені й понадлімітні викиди й відходи.

- *Характеристика природоохоронних технологій та заходів, які реалізуються на підприємстві.* Наводиться загальна характеристика та ефективність природоохоронних технологій, які функціонують на промисловому підприємстві.

Наприкінці розділу наводять висновки про вплив промислового підприємства на екологічний стан об'єктів навколишнього середовища, наявність та ефективність природоохоронних систем й технологій. Визначаються шляхи удосконалення наявних на підприємстві систем очищення газопилових викидів, стічних вод, утилізації та знезараження відходів, рекультивації земель тощо.

Орієнтований обсяг текстової частини 20-30 сторінок друкарського тексту.

**2. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ.** В розділі виконується обґрунтування способів підвищення рівня екологічної безпеки виробничих процесів та технологічні розрахунки й обґрунтування технічних характеристик запропонованого рішення. Наводиться характеристика екологічних показників технологічного процесу та їх впливу на стан навколишнього середовища до та після впровадження запропонованого рішення.

З метою мінімізації наслідків дії досліджуваних виробничих процесів на об'єкти довкілля і взагалі на гідросферу, атмосферу, літосферу, в дипломній роботі доцільно розглянути перелічені далі природоохоронні заходи, а також описати природозберігаючі технології.

1. Очищення й утилізація стічних вод підприємства. Для пояснення цього процесу належить подати такий матеріал:

- балансову схему водопостачання й водовідведення;
- характеристику забруднюючих речовин;
- принципову схему водоочищення;
- схему раціонального використання очищеної надлишкової шахтної (кар'єрної) води, яка буде використана на протипожежне водопостачання поверхневих і підземних об'єктів, використання сторонніми споживачами тощо.

2. Очищення й зменшення газопилових викидів в атмосферу передбачає розробку й подання:

- схеми очистки в котельнях та на об'єктах поверхневого технологічного комплексу;
- характеристики забруднюючих речовин;
- заходів щодо зменшення шкідливих викидів із вугільних складів, породних відвалів, шламсховищ, хвостосховищ тощо.

3. Рекультивація порушених гірничою діяльністю земель і породних відвалів. Для реалізації цього процесу потрібно охарактеризувати:

- вилучені чи порушені виробничою діяльністю землі;
- оцінити ефективність відомих способів відновлення земель;
- визначити ефективність і надійність запропонованого способу відтворення угідь.

4. Природоохоронні технології на підприємстві.

Залежно від специфіки підприємства в цих технологіях можуть бути використані дані про дегазацію вугільних пластів, застосування пустої породи для закладання виробленого простору, а також запроваджені заходи безпеки при експлуатації родовища радіоактивних руд тощо.

Технологічний розділ повинен складатися з наступних підрозділів:

- Опис існуючих способів вирішення проблеми, формулювання технічних завдань. Конкретизація рішення з визначенням й обґрунтуванням оптимального способу (методу), мінімізуючого негативну дію на екологічний стан довкілля. Оцінка ефективності роботи природоохоронних пристроїв (пилогазоочисних споруд, станцій очищення стічних вод, рекультивації земель та утилізації відходів).

- Результати досліджень (моделювання процесів). Наводяться після їх математичної обробки. Рекомендується подавати їх в табличній формі та супроводжувати необхідними теоретичними поясненнями.

- Розроблення нового технічного рішення, спрямованого на поліпшення екологічних умов або стану екологічної безпеки. Здійснюється теоретичне та/або експериментальне обґрунтування заходів, що мають на меті поліпшення екологічного стану або екологічної безпеки на територіях, що знаходяться під впливом промислового (гірничого) підприємства. Конкретний зміст цього підрозділу залежить від теми дипломної роботи та запропонованих рішень, які повинні базуватися на сучасних досягненнях науки і техніки.

Наприкінці розділу треба зробити висновки відносно достовірності та можливої галузі використання отриманих результатів. Виконуються необхідні розрахунки відповідно до нормативних документів (інструкцій, правил та методик) щодо проектування систем очищення повітря, питної води, промислових стоків, порядку складання або захоронення відходів тощо.

Прогнозування ефективності прийнятих рішень (заходів) щодо покращення стану довкілля

Орієнтовний обсяг розділу 30-40 сторінок.

### **3. РОЗДІЛ «ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ».**

Завдання з розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» дається консультантом кафедри аерології та охорони праці та передбачає:

- оцінку тяжкості та напруженості праці, характеристику шкідливих та небезпечних виробничих факторів на робочих місцях;

- розробку конкретних організаційних, санітарно-гігієнічних, лікувально-профілактичних і технічних заходів щодо виробничої санітарії, гігієні праці, техніки безпеки та пожежної безпеки та дій у надзвичайних ситуаціях, спрямованих на поліпшення техніко-економічних та екологічних показників роботи підприємства.

Згідно з завданням студент збирає матеріал про конкретний природоохоронний технологічний процес, приділяючи увагу таким питанням: опис умов праці, шкідливих виробничих факторів, таких як метеорологічні умови (температура, вологість і швидкість руху повітря, теплове випромінювання на робочих місцях), присутність шкідливих газів, пари й

запиленість повітря робочої зони (основні джерела, концентрація навколо певних робочих місць; виробничий шум, вібрація (рівень, перелік обладнання та робочих місць з несприятливими умовами), освітлення (його види, типи світильників і рівень освітленості робочих місць) та ін.

Розділ повинен містити конкретний матеріал з охорони праці без загальних теоретичних положень, відомих правил і інструкцій. Всі рішення, які приймаються, повинні бути обґрунтовані розрахунками або посиланням на відповідні нормативні документи.

Розділ не повинен містити інформацію, що розглядалась в інших розділах дипломної роботи, необхідно зробити посилання на розділ, де приведені необхідні зведення або данні.

Орієнтований обсяг розділу 7-10 сторінок друкарського тексту.

**4. ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ.** В розділі визначають очікуваний ефект від впровадження на підприємстві запропонованих заходів з очищення стічних вод, очищення газопилових викидів, утилізації відходів, використання очищеної води у зворотній системі тощо.

Економічний розділ повинен включати наступні підрозділи:

- *Розрахунки капітальних витрат на придбання, встановлення та введення в експлуатацію обраного обладнання.* Капітальні витрати на впровадження запропонованого устаткування (балансова вартість) розраховуються виходячи із його ціни та витрат на монтаж.

- *Розрахунки експлуатаційних витрат на його щорічне обслуговування обраного обладнання.* Експлуатаційні витрати включають в себе витрати на електроенергію, газ, воду, витратні матеріали, необхідні для роботи обраного обладнання, на заробітну плату співробітникам, що обслуговують обладнання, нарахування на заробітну плату, амортизаційні відрахування в залежності від обраної природоохоронної технології.

- *Розрахунки сум екологічного податку що стягується за скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти, викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря, розміщення відходів у спеціально відведених для цього місцях чи на об'єктах до та після реалізації запропонованого в роботі технічного рішення.* Екологічний податок розраховується згідно з розділом VIII Податкового Кодексу України, виходячи з фактичних об'ємів скидів, викидів або обсягів відходів, ставок податку та коригуючих коефіцієнтів.

- *Розрахунок економії екологічного податку за рахунок зниження викидів, скидів, обсягів відходів, економії коштів за рахунок використання очищеної води у зворотній системі та ін.* Економія екологічного податку розраховується як різниця між сумою податку до впровадження запропонованого заходу і сумою податку після впровадження.

У разі скидання стоків підприємства з наднормативним вмістом забруднюючих речовин у міську каналізаційну систему, розраховуються суми плати за скид до та після впровадження заходу. Сума економії в даному випадку розраховується як різниця вказаних показників.

- *Розрахунок економічного ефекту впровадження природоохоронного заходу.* Економічний ефект визначається як різниця між щорічною сумою

економії екологічного податку і експлуатаційними витрати на реалізацію запропонованого рішення.

У разі, якщо передбачається виробництво і продаж будь-яких виробів, отриманих з відходів або з компонентів вилучених із стічних вод, то очікуваний економічний ефект від роботи запропонованого обладнання може бути збільшений на суму очікуваної виручки.

- *Розрахунок терміну окупності впровадження на підприємстві природоохоронного обладнання.* Визначається як відношення капітальних витрат до суми економічного ефекту. Термін окупності розраховують у випадку, якщо очікується позитивний економічний ефект від впровадження вибраного обладнання.

- *Аналіз економічної доцільності впровадження запропонованого у дипломній роботі рішення.*

Орієнтований обсяг розділу 6-8 сторінок друкарського тексту.

**ВИСНОВКИ.** Наводять безпосередньо після викладання розділів дипломної роботи, починаючи з нової сторінки.

У висновках дають оцінку одержаних результатів відносно аналогів, висвітлюють досягнутий ступінь новизни, практичне, наукове значення результатів, прогнозні припущення про подальший розвиток об'єкта дослідження або розроблення.

Текст висновків може поділятися на пункти. Орієнтовний обсяг висновків 1-2 сторінки.

**ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.** Використані при написанні розділів пояснювальної записки літературні джерела і нормативні документи включаються в загальний список літератури, а в тексті на них робиться посилання у встановленому порядку.

Перелік джерел, на які є посилання в основній частині, наводять з нової сторінки. Бібліографічні описи в переліку посилань подають у порядку, за яким вони вперше згадуються в тексті пояснювальної записки. Порядкові номери описів у переліку є посиланнями в тексті (номерні посилання).

За необхідності джерела, на які є посилання тільки в додатку, наводять в окремому переліку посилань в кінці додатку.

**ДОДАТКИ.** У додатках подають матеріал, який є необхідним для повноти пояснювальної записки і не може бути розміщений в основній частині через великий обсяг або спосіб відтворення.

Типи додатків:

- додаткові ілюстрації або таблиці;
  - проміжні математичні докази, формули, розрахунки;
  - протоколи випробувань;
  - методики;
  - опис комп'ютерних програм, розроблених при виконанні дипломної роботи;
  - додатковий перелік джерел, які можуть викликати інтерес;
  - опис нової апаратури і приладів, що використовувались.
- Останніми додатками мають бути відгук керівника кваліфікаційної роботи,



відгуки керівників розділів та зовнішня рецензія.

*Відгук керівника* обов'язково повинен містити характеристику доцільності (актуальності) і обґрунтованості прийнятих дипломником рішень, визначення рівня фахової підготовки, ерудиції, творчого потенціалу, ступінь самостійності у вирішенні поставлених задач та дотримання ним графіка дипломування, а також загальну рекомендовану оцінку за виконану дипломну роботу.

*Зовнішня рецензія* складається у довільній формі. Вона повинна містити:

- тему дипломної роботи, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень;
- обсяг дипломної роботи;
- актуальність теми, достатність її обґрунтування;
- відповідність дипломної роботи завданню;
- оцінку-характеристику основних розділів, їх практичну значимість та фаховий рівень;
- якість оформлення пояснювальної записки;
- критичні зауваження до дипломної роботи,
- загальну рекомендовану оцінку;
- прізвище, ім'я, по-батькові рецензента, його посаду, підпис, дату, печатку установи, де працює рецензент.

В тексті пояснювальної записки при розрахунках необхідно використовувати одиниці міжнародної системи СІ.

## **7. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ**

### **7.1. Загальні вимоги до оформлення пояснювальної записки**

Пояснювальна записка дипломної роботи виконується комп'ютерним способом на одному боці аркуша білого паперу формату А4 (210x297 мм).

Текст друкують через півтора інтервали шрифтом Times New Roman, 14 пт. Відстань між рядками – 1,5 комп'ютерних інтервали. Поля кожного аркушу: ліворуч, праворуч, зверху та знизу – не менше 20 мм. Абзацний відступ повинен бути однаковим для всього тексту роботи і дорівнювати п'яти знакам.

Друкарські помилки, описки чи графічні нечіткості, виявлені у процесі оформлення роботи, можна виправляти охайним підчищенням чи за допомогою коректора і нанесенням на тому ж місці або між рядками виправленого тексту (фрагменту малюнка) тим самим кольором, яким написаний текст.

Всі лінії, літери, цифри і знаки повинні бути однаково чорними.

Прізвища, назви установ, організацій, фірм та інші власні наводять мовою оригіналу. Допускається транслітерувати власні назви і наводити назви організацій у перекладі, додаючи (при першій згадці) назву оригіналу.

Заголовки структурних частин роботи «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ» друкують великими літерами напівжирним шрифтом симетрично до тексту (по центру).

Кожну структурну частину роботи треба починати з нової сторінки.

Текст розділів може складатись з підрозділів. Розділи і підрозділи повинні мати заголовки. Пункти і підпункти можуть мати заголовки.

Заголовки розділів слід розташовувати посередині рядка і друкувати великими літерами, жирним шрифтом, без крапки в кінці, не підкреслюючи. Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів слід починати з абзацного відступу і друкувати маленькими літерами жирним шрифтом, (звичайний текст), починаючи з першої великої, вирівнювання по ширині сторінки. Крапка у кінці заголовка не ставиться.

Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Робити переноси в словах заголовка розділу не допускається.

Відстань між заголовком і текстом, що розташований вище і нижче його, має відповідати одному міжрядковому інтервалу. Відстань між основами рядків заголовка, а також між двома заголовками, приймають такою, як у тексті.

Розташовувати заголовок підрозділу на одній сторінці, а текст підрозділу на наступній не можна, після заголовку підрозділу на сторінці повинно бути не менше ніж два рядка тексту підрозділу.

**Нумерація сторінок.** Сторінки нумерують арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації для всього тексту пояснювальної записки дипломної роботи. Номер сторінки проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

Титульний аркуш включають до загальної нумерації сторінок. Номер сторінки на титульному аркуші не проставляють.

Ілюстрації і таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок.

**Нумерація розділів, підрозділів, пунктів.** Структурні складові пояснювальної записки «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ» не нумеруються. Нумерація починається з першого розділу.

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти пояснювальної записки нумеруються арабськими цифрами. Розділи повинні мати порядкову нумерацію і позначатися арабськими цифрами з крапкою, наприклад, 1., 2., 3. і т.д.

Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу ставлять крапку, наприклад, 1.1., 1.2. і т.д.

Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу і порядкового номера пункту або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту ставлять крапку, наприклад, 1.1., 1.2. або 1.1.1., 1.1.2. і т.д.

Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.1.1., 1.1.1.2., 1.1.1.3. і т.д.

Якщо розділ, не маючи підрозділів, поділяється на пункти і далі – на підпункти, номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.3., 1.2.1. і т.д.

Якщо розділ або підрозділ складається з одного пункту або пункт складається з одного підпункту, його нумерують.

**Формули.** Формули розташовують окремим рядком. Переносити формулу на наступний рядок допускається тільки на знаках операцій, що виконуються, причому знак на початку наступного рядка повторюють. При перенесенні формули на знаку множення застосовують знак "×".

Формули нумеруються в межах розділу пояснювальної записки. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули, поділених крапкою. Порядкові номери формул позначають арабськими цифрами у круглих дужках з правого краю тексту.

*Наприклад:*

$$F \pm T - W - P = 0. \quad (1.1)$$

Декілька коротких однотипних формул поміщають одним рядком.

*Наприклад:*

$$N = F_o \frac{k_{\delta} v}{1000 \eta_o}, \quad N = |F_o| \frac{k_{\delta} v}{1000} \eta_o \quad (3.7)$$

Пояснення символів і числових коефіцієнтів, які входять у формулу, якщо вони не пояснені раніше в тексті, повинно бути подано безпосередньо під формулою. Пояснення подають у підбір з нового рядка, причому перший рядок пояснення повинен починатися зі слова «де» без двокрапки після нього.

*Наприклад:*

$$K_m = K_{нас} \cdot K_{\phi}, \quad (4.7)$$

де  $K_{нас}$  – коефіцієнт, що залежить від чисельності жителів населеного пункту;

$K_{\phi}$  – коефіцієнт, що враховує господарське значення населеного пункту.

**Примітки.** Примітки – це короткий запис, що слугує поясненням до тексту, таблиці або ілюстрації. Розміщують примітку з абзацу безпосередньо після тексту, таблиці чи ілюстрації і пишуть з великої літери.

Одну примітку не нумерують, а декілька – послідовно арабськими цифрами. Текст подають поряд.

**Ілюстрації.** Ілюстрації виконуються у вигляді креслень, ескізів, схем, графіків, діаграм, фотографій та ін. Вони умовно називаються рисунками.

Рисунки зазвичай виконують з використанням комп'ютерних програм та роздруковані на чорно-білому або кольоровому принтері.

Рисунки розміщуються, як правило, на окремих аркушах записки. Допускається розміщення на одному аркуші декількох рисунків або невеликих рисунків – безпосередньо в тексті записки. Рисунки розміщують безпосередньо після першого на них посилання (при розміщенні рисунка у тексті) або на наступній після першого посилання (при розміщенні рисунка на окремій сторінці).

При необхідності (велика ширина) рисунок, його номер, назву та підписунокні підписи дозволяється розташовувати вздовж довгої сторони окремого аркушу таким чином, щоб рисунок читався при повороті записки на

90 градусів за годинниковою стрілкою.

Рисунки нумеруються в межах кожного розділу двома цифрами, поділеними крапкою – номером розділу і порядковим номером рисунка.

На всі рисунки повинні бути посилання в тексті, наприклад, «принципова технологічна схема очищення дощових і талих вод подана на рис. 1.1».

Кожний рисунок повинен мати назву. Номер і назву пишуться звичайним шрифтом та розміщуються під рисунком по центру основного тексту. Після найменування рисунку крапку не ставлять. Слово «Рисунок», пишеться скорочено з крапкою перед номером рисунка, наприклад «Рис. 1.1.».

При необхідності під номером і назвою рисунка розміщують пояснення-розшифровку номерів позицій на кресленнях або ескізах, позначення кривих на графіках тощо. Пояснення пишеться шрифтом Times New Roman, 12 пт по ширині основного тексту.

*Наприклад:*

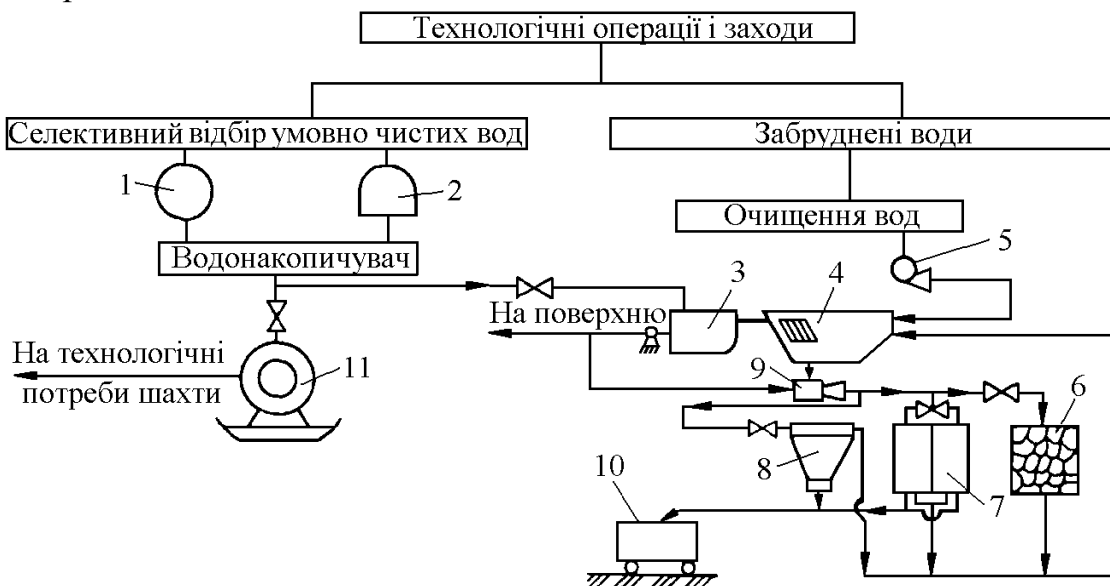


Рис. 1.1. Технологічна схема очищення забруднених потоків і відводу умовно-чистих шахтних вод на поверхню

1 – водоспускна свердловина; 2 – погашена виробка; 3 – водозбірник; 4 – відстійник; 5 – насос; 6 – вироблений простір; 7 – шламонакопичувач; 8 – згущувач; 9 – гідроелеватор; 10 – вагон; 11 – знезаражувальна установка

**Таблиці.** Цифровий матеріал зручно оформляти у вигляді таблиць. Таблиці нумерують у межах розділу записки (додатка). Номер таблиці складається з номера розділу (позначення додатка) і порядкового номеру таблиці, поділених крапкою. Якщо у тексті записки одна таблиця, то вона не нумерується.

На всі таблиці повинні бути посилання в тексті записки, наприклад: «...наведені в табл. 1.1 дані ...». Посилання на таблицю повинні органічно входити в текст, а не виділятися у самостійну фразу, яка повторює тематичний заголовок таблиці. Таблиці розміщують безпосередньо після першого на них посилання (при розміщенні таблиці у тексті) або на наступній сторінці після першого посилання (при розміщенні таблиці на окремій сторінці).

При необхідності (велика ширина) таблицю, її номер, назву та текст у

таблиці дозволяється розташовувати вздовж довгої сторони окремого аркушу таким чином, щоб вона читалася при повороті записки на 90 градусів за годинниковою стрілкою.

Кожна таблиця повинна мати назву, яку вказують над таблицею. Перед назвою таблиці пишуть слово «Таблиця» і її номер, який відділяють від назви за допомогою тире. Наприкінці назви крапка не ставиться.

Заголовки таблиці, її граф і рядків треба писати в однині без крапки в кінці з великої літери, а підзаголовки – з малої, якщо вони складають одне речення з заголовком, або з великої, якщо вони мають самостійне значення. Заголовки граф можуть бути записані паралельно рядкам таблиці чи перпендикулярно до них.

*Наприклад:*

Таблиця 2.3 – Назва таблиці

Фактор техногенезу	Кількісна характеристика		Ранжування
	Рівень дії	Специфіка реалізації	

Позначення одиниці фізичної величини, загальне для графи (рядка), зазначають у кінці її заголовка через кому, наприклад: «Тиск, Р, МПа».

Обмежувальні слова «понад», «не більше», «менше», «не менше», а також граничні відхилення, розміщують після позначення одиниці фізичної величини в кінці заголовка графи (рядка) або безпосередньо в графі таблиці після числа.

Числові значення в графах розташовують так: одиниці під одиницями, десятки – під десятками і т. д. Числові значення неоднакових величин центрують. При відсутності відомостей у графах ставлять знак (...), а якщо явище не спостерігається – тире (прочерк). Залишати клітинку порожньою не бажано.

Однотипні числові дані рекомендується округляти з однаковим ступенем точності в межах графи або рядка. Якщо число не округлене, в дробову частину десяткового дробу допускається додавати нулі.

Якщо висота таблиці перевищує одну сторінку, її продовження переносять на наступну сторінку. При цьому лінію, що обмежує першу частину таблиці знизу, не проводять, а над продовженням з правого боку пишуть «Продовж. табл. \_\_» (якщо таблиця не закінчується на листі та має продовження на наступному листі) або «Закінчення табл. \_\_» (якщо таблиця закінчується на листі) і зазначають її номер. При перенесенні таблиці допускається її заголовок замінювати номерами граф, відповідними до їх номерів в першій частині таблиці.

**Перелік посилань.** В пояснювальній записці повинні бути посилання на всі джерела, які використовувались. Посилатися слід, як правило, на джерело в цілому. При необхідності допускаються посилання на розділи, таблиці, ілюстрації чи сторінки джерела.

*Використання запозичених даних без зазначення розглядається як плагіат.*

Посилання на джерело наводиться у вигляді його порядкового номера в

переліку посилань, узятого в квадратні дужки. Якщо необхідно посилатися одночасно на декілька джерел, їх номери зазначають через кому чи тире.

Перелік посилань наводять з нової сторінки. Порядкові номери літературних джерел у списку є посиланнями в тексті (номерні посилання).

Бібліографічний опис джерела повинен відповідати вимогам ГОСТ 7.1–84, враховувати також вимоги ДСТУ 3582 – 97, забезпечувати можливість однозначної ідентифікації кожного із видань. Він має викладатись мовою джерела.

*Наприклад:*

**Закони, укази, постанови і т.д.:**

1. Конституція України [Текст]. – К. : Юрид. літ-ра, 1996. – 50 с.
2. Про оподаткування прибутку підприємств [Текст] : Закон України № 283/97 – ВР // Баланс. – 1998. – № 1. – С. 3–46.

**Книги:**

3. Гуминовые вещества [Текст]: моногр. / А.И. Гороя, Д.С. Орлов, О.В. Щербенко. – К. : Наук. думка, 1995. – 304 с.
4. Гуцуляк В.М. Ландшафтна екологія : Геохімічний аспект[Текст] : навч. посібник / В.М. Гуцуляк. – Чернівці : Рута, 2002. – 272 с.

**Статті в журналах або газетах:**

5. Суворов Н.В. Оптимизация сбора и вывоза ТБО в мегаполисе [Текст] / Н.В. Суворов, С.М. Лисицкая // Твердые бытовые отходы. – 2009. – № 12(42). – С. 12–16.

**Статті у наукових збірниках:**

6. Гороя А.І. Наукові основи використання цитогенетичних методів для біоіндикації стану об'єктів довкілля [Текст] / А.І. Гороя, А.В. Павличенко // Наук. вісник Чернів. ун-ту : зб. наук. праць. – Чернівці : Рута, 2008. – Вип. 417. Біологія. – С. 15–19.

**Дисертації:**

7. Павличенко А.В. Біоіндикаційна оцінка екологічного стану територій гірничопромислових центрів Дніпропетровської області [Текст] : дис...канд. біол. Наук : 03.00.16 /А.В. Павличенко. – Д., 2008. – 150 с.

**Авторські свідоцтва, патенти:**

8. Спосіб зниження токсичності ґрунтів [Текст] : / пат. 79802 Україна: МПК В 09 С1/00 / А. І. Гороя, В.Є. Колесник, В.М. Лапицький, А.В. Павличенко, О.О. Борисовська; заявник і патентовласник Держ. ВНЗ “Націон. гірничий ун-т”. – № а 200500899; заявл. 01.02.05; опубл. 25.07.07, Бюл. № 11.

**Стандарти:**

9. ГОСТ 7.1–84. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления [Текст]. – Взамен ГОСТ 7.1– 76; Введ. 01.01.86. – М. : Изд-во стандартов, 1986. – 70 с.

**Методичні матеріали:**

10. Біотехнології в екології. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт студентами напряму підготовки 6.040106 Екологія та охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування / А.І. Гороя, С.М. Лисицька, А.В. Павличенко, І.І. Клімкіна. – Д. : Національний

гірничий університет, 2011. – 42 с.

### **Електронні документи в Internet:**

11. Национальная электронная библиотека (Электронный ресурс) / Режим доступа: URL : <http://www.nns.ru/sources/index/html>. – Загл. с экрана.

12. Автореферати дисертацій: електронна наукова бібліотека НБУВ (Електронний ресурс) / Режим доступу: URL : <http://www.nbu.gov.ua/eb/>. – Загол. з екрана.

## **7.2. Вимоги до оформлення демонстраційного матеріалу**

Демонстраційний матеріал подається орієнтовно на 5-7 аркушах формату *A1* або на 9-11 слайдах із застосуванням редактора Power Point.

На демонстраційні плакати можуть виноситись такі елементи:

- математичні моделі або формули розрахунків;
- графіки та діаграми;
- таблиці;
- схеми;
- тематичні карти-схеми;
- види технологічного обладнання тощо;
- короткі текстові пояснення (не більше 20 % від загального об'єму демонстраційного матеріалу).

Всі плакати повинні мати заголовок, написаний без переносів і крапки в кінці. Нумерація плакатів здійснюється у правому верхньому куту в порядку їх згадування у доповіді. Формули, таблиці та ілюстрації повинні мати наскрізну нумерацію по всіх плакатах. Крім того, всі ці матеріали повинні мати заголовок. Заголовок розміщують над відповідним зображенням.

Лінії на картах і схемах, а також роздільні лінії, в таблицях повинні бути товщиною не менше 1 мм. Розмір шрифту, який рекомендується використовувати при підготовці демонстраційних матеріалів повинен бути не більше 18 пт. Помилки на слайдах (аркушах) є не допустимими.

При підготовці демонстраційного матеріалу рекомендується дотримуватися наступної структури:

- *титольний аркуш* (приклад оформлення наведено у додатку Г).
- *на першому плакаті (слайді)* відобразити *мету та завдання роботи*, загальну екологічну ситуацію на підприємстві, а також основні процеси й об'єкти, що суттєво впливають на довкілля.
- *на другому* – навести карту-схему району розміщення промислового об'єкту, ситуативний план підприємства, або технологічну схему виробничого процесу.

- *на решті плакатів (слайдів)* відповідно до завдання детально показати схему технологічного процесу зі специфікацією, відокремлюючи найбільш шкідливі його ланки й аналізуючи ефективність природоохоронної діяльності технологічного обладнання та ризику екологічної небезпеки; надати таблиці, діаграми і графіки, в яких є результати (показники) найбільш раціональних (оптимальних) технологічних та організаційних рішень згідно із завданням

дипломної роботи; представити у вигляді таблиць радикально нові або вдосконалені рішення щодо покращення показників екологічного характеру в технологічному процесі у порівнянні з існуючими, результати комплексної оцінки впливу підприємства на природне середовище з урахуванням заходів, запропонованих у роботі.

- на останньому – у вигляді таблиці наводиться еколого-економічна ефективність запропонованих технічних рішень.

Матеріал, поданий на слайдах, роздруковується на аркушах стандартного паперу формату *A4*, які скріплюються і готуються не менше як у трьох примірниках. Один примірник обов'язково нумерується, підписується у встановленому порядку і додається до пояснювальної записки як її невід'ємна частина, а решта – надається членам екзаменаційної комісії як ознайомлювальний матеріал.

Аркуші формату *A1* виконуються відповідно до ЄСКД з обов'язковим використанням і заповненням типового для дипломних робіт штампа, де зазначається тема дипломної роботи, прізвища автора, керівника і консультантів з їхніми підписами.

## **8. ЗАХИСТ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ СПЕЦІАЛІСТА**

Захист дипломної роботи є відповідальним етапом становлення фахівця-еколога. Студент захищає свою роботу, свої погляди, ідеї перед комісією з висококваліфікованих спеціалістів – ДЕК. Графік захисту дипломних робіт розробляється і затверджується в деканаті. Зміну встановлених термінів захисту дипломної роботи припускають тільки з дозволу декана та голови ДЕК у випадку пред'явлення мотивованого клопотання, підтриманого керівником і завідувачем кафедри.

Для розгляду і захисту кваліфікаційної роботи в ДЕК надаються такі документи:

- відомість складання державних екзаменів, екзаменів і заліків з теоретичних дисциплін, курсових проектів та робіт, практик;

- залікова книжка;

- примірник дипломної (кваліфікаційної) роботи з усіма підписами на титульному аркуші, завданні;

- письмовий відгук наукового керівника про актуальність роботи, її наукову та практичну цінність, уміння студента самостійно працювати з літературними (фондовими) та джерелами Інтернет, про власні здобутки та висновки студента;

- зовнішня рецензія фахівця-рецензента відповідної кваліфікації, в якій подається стисла характеристика кожного розділу роботи, дається оцінка якості виконання пояснювальної записки і графічної частини, зазначаються її позитивні сторони та основні недоліки, тобто загалом оцінюється робота;

- демонстраційний матеріал до дипломної роботи.

В ДЕК можуть бути подані також інші матеріали, що характеризують наукову та практичну цінність кваліфікаційної роботи – друквані статті за



темою роботи, документи, які підтверджують практичне застосування результатів, макети, зразки матеріалів, виробів тощо.

Захист кваліфікаційних робіт проводиться на відкритому засіданні ДЕК за участю не менше половини її складу при обов'язковій присутності голови. Засідання ДЕК проводяться як в НГУ, так і на підприємствах, в установах та організаціях, для яких тематика робіт становить науково-теоретичний або практичний інтерес.

Доповідь повинна бути ретельно продуманою. Рекомендовано завчасно підготувати текст доповіді, однак доповідати не дивлячись у записи. У доповіді необхідно уникати загальних тверджень, детальної характеристики природних умов району досліджень. Відповіді на запитання повинні бути конкретними, чіткими, без повторення того, про що говорилося в доповіді. Під час виступу необхідно використовувати демонстраційний матеріал (засоби подання інформації). Регламент виступу – до 10 хвилин.

Регламент засідань ДЕК встановлює її голова.

Рішення ДЕК щодо оцінки кваліфікаційної роботи, а також стосовно присвоєння випускнику освітнього рівня та кваліфікації, видавання йому державного документа про освіту і кваліфікацію приймається на закритому засіданні відкритим голосуванням звичайною більшістю голосів членів комісії, які брали участь у засіданні. Голос голови ДЕК є вирішальним при однаковій кількості голосів.

Засідання ДЕК протоколюється. У протокол вносять:

- оцінку виконання дипломної роботи;
- оцінку керівника кваліфікаційної роботи;
- оцінку захисту кваліфікаційної роботи;
- запитання до випускника з боку членів та голови ДЕК;
- окремі думки членів ДЕК;
- здобуті освітній рівень і кваліфікацію;
- назву державного документа про освіту і кваліфікацію (з відзнакою чи без відзнаки), що видається випускнику;
- інші відомості (реальність, комплексність тощо).

Протокол підписують голова та члени ДЕК, які брали участь у засіданні. Книга протоколів зберігається в установленому порядку.

Результати захисту кваліфікаційних робіт визначаються оцінками «відмінно» (за міжнародними стандартами це **90–100/A**), «добре» (**82–89/B** або **74–81/C**), «задовільно» (**64–73/D** або **60–63/E**) та «незадовільно» (**35–59/FX** або **1–34/F**) та оголошуються того ж дня після оформлення протоколів засідання ДЕК.

У випадках, коли захист кваліфікаційної роботи визнається незадовільним, члени ДЕК вирішують, чи може студент подати на повторний захист ту саму роботу з доопрацюванням або зобов'язаний опрацювати нову тему, визначену випусковою кафедрою.

Студент, який не захистив кваліфікаційну роботу, допускається до повторного захисту не менше ніж через рік протягом трьох років або може за індивідуальною програмою здобути освітньо-кваліфікаційний рівень

молодшого спеціаліста.

Після закінчення роботи ДЕК голова складає звіт та подає його до навчального відділу. У звіті аналізується актуальність тематики, якість виконання кваліфікаційних робіт, уміння випускників застосовувати знання при вирішенні виробничих проблемних ситуацій, недоліки в підготовці, рекомендації щодо вдосконалення навчального процесу.

Звіти голів ДЕК обговорюються на засіданні рад факультетів, методичних комісій з напрямів підготовки та за спеціальностями.

Результати державної атестації розглядаються на засіданні вченої ради ДВНЗ «НГУ».

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Наказ Міністерства освіти і науки України 24.05.2013 № 584 «Про затвердження Положення про порядок створення та організацію роботи державної екзаменаційної комісії у вищих навчальних закладах України». Офіційний вісник України від 05.07.2013 — 2013 р., № 48, стор. 83, стаття 1727

2. Складання списку літератури в навчальних виданнях : посіб. для наук.-пед. працівників [Текст] / В.О. Салов [та ін.]; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д. : НГУ, 2013. – 40 с.

3. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення [Текст]. – К. : Держстандарт України, 1995. – 38 с.

4. Виробнича і переддипломна практики спеціаліста. Методичні рекомендації для студентів спеціальності 7.04010601 «Екологія та охорона навколишнього середовища» / А.І. Горова, Е.Б. Устименко, А.В. Павличенко, С.М. Лисицька, А.А. Юрченко – Д.: Національний гірничий університет, 2013. – 22 с.

5. Салов В.О. Стандарт вищого навчального закладу. Кваліфікаційні роботи випускників. Загальні вимоги до дипломних проектів і дипломних робіт [Текст] / В.О. Салов [та ін.]; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д. : НГУ, 2002. – 52 с.

6. Овчарук О.В. Компетентний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: бібліотека з освітньої політики [Текст] / О.В. Овчарук. – К. : К.І.С., 2004. – 112 с.

7. Стандарт вищої освіти: СВО НГУ НМЗ–05. Нормативно-методичне забезпечення навчального процесу / Упоряд.: В.О. Салов, О.І. Додатко, Т.В. Журавльова, О.М. Кузьменко, В.О. Назаренко, А.В. Небатов, Т.Г. Ніколаєва, В.І. Прокопенко, Е.М. Шляхов. - Д.: Національний гірничий університет, 2005. - 139 с.

8. Методичні рекомендації до практичних занять з розрахунку промислової вентиляції з дисципліни «Охорона праці в галузі» та дипломного проектування для студентів усіх спеціальностей / В.І. Голінько, Я.Я. Лебедєв, С.О. Алексеєнко, В.Г. Марченко. – Д.: Державний ВНЗ «НГУ», 2013. – 34 с.

## Приклад оформлення титульного листа дипломної роботи

Міністерство освіти і науки України  
Державний вищий навчальний заклад  
"Національний гірничий університет"

Гірничий факультет (інститут заочної освіти)  
Кафедра екології

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**  
дипломної роботи  
спеціаліста

Галузь знань – 0401 "Природничі науки"  
(шифр і назва галузі знань)

Спеціальність – 7.04010601 "Екологія та охорона навколишнього  
середовища"  
(код і назва спеціальності)

Освітній рівень – спеціаліст  
(назва освітнього рівня)

кваліфікація – 2213.2 "Інженер з відтворення природних екосистем"  
(код і назва кваліфікації)

на тему: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Виконавець:**

Студент \_\_\_\_\_ курсу, групи \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка	Підпис
роботи			
розділів:			
Рецензент			
Нормоконтроль			

Дніпропетровськ  
201\_

## Приклад оформлення завдання на дипломну роботу

**Міністерство освіти і науки України  
Державний вищий навчальний заклад  
"Національний гірничий університет"**

ЗАТВЕРДЖЕНО:  
завідувач кафедри екології  
\_\_\_\_\_ Горова А.І.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ року

### ЗАВДАННЯ на дипломну роботу спеціаліста

студенту \_\_\_\_\_  
(група) \_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

**Тема дипломної роботи** \_\_\_\_\_

затверджена наказом ректора ДВНЗ "НГУ" від \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Розділ	Зміст	Термін виконання
Загальний	Охарактеризувати фізико-географічні умови району розташування підприємства ВАТ «Інтерпайп НТЗ». Оцінити вплив підприємства на компоненти навколишнього середовища. Проаналізувати існуючі на підприємстві природоохоронні технології	ДД.ММ. – ДД.ММ.РРРР
Технологічний	Запропонувати заходи з удосконалення елементів системи очистки газопилових викидів ВАТ «Інтерпайп НТЗ»	ДД.ММ. – ДД.ММ.РРРР
Охорона праці	Розробити заходи з охорони праці при виконанні природоохоронних заходів	ДД.ММ. – ДД.ММ.РРРР
Економічний	Розрахувати економічну доцільність впровадження розроблених заходів	ДД.ММ. – ДД.ММ.РРРР

Завдання видав \_\_\_\_\_  
(підпис) \_\_\_\_\_ (прізвище, ініціали)

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_  
(підпис) \_\_\_\_\_ (прізвище, ініціали)

Дата видачі завдання: \_\_\_\_\_

Термін подання дипломного проекту до ДЕК \_\_\_\_\_

**Приклад оформлення реферату дипломної роботи****РЕФЕРАТ**

Пояснювальна записка: 98 с., 14 рис., 21 табл., 1 додаток, 32 джерела.

**Об'єкт розроблення:** аспіраційна система очистки газопилових викидів.

**Мета дипломної роботи:** удосконалення конструкції аспіраційної системи очистки газопилових викидів металургійного підприємства, забруднюючі компоненти яких впливають на екологічний стан навколишнього середовища.

В дипломній роботі визначено технічні протиріччя відомих аналогів очищення атмосферного повітря від шкідливих речовин, наведено аналіз діючих методів та приладів, визначено нереалізовані конструкційні вимоги, конкретизовано задачі, спрямовані на пошук оптимального природоохоронного рішення з урахуванням останніх досягнень науки і техніки.

На основі виконаного аналізу розроблено спосіб фільтрування повітря з використанням високоефективних картриджних пиловловлювачів. Проведено розрахунки, що підтверджують працездатність запропонованої конструкції, робота якої спрямована на поліпшення екологічних умов та стану екологічної безпеки. Зроблено відповідні креслення.

Новизна технічних рішень полягає у використанні в конструкції картриджних пиловловлювачів та розробці ефективного способу керування аспіраційними процесами.

У розділі «Охорона праці» обґрунтовано заходи щодо безпечного монтажу, обслуговування та експлуатації аспіраційної системи колесопрокатного цеху.

В економічній частині наведено розрахунки та показано економічну ефективність впровадженню запропонованого технічного рішення.

Практичне значення роботи полягає у кардинальному підвищенні екологічної безпеки роботи аспіраційної системи з картриджними пиловловлювачами, можливості використання розробки на металургійних підприємствах, відсутності додаткових витрат енергії та низької собівартості виготовлення продукції за рахунок зниження плати за шкідливі викиди.

**МЕТАЛУРГІЙНІ ПІДПРИЄМСТВА, ГАЗОПИЛОВІ ВИКИДИ, ХІМІЧНІ ЗАБРУДНЮЮЧІ РЕЧОВИНИ, АСПІРАЦІЙНА СИСТЕМА ОЧИСТКИ, ПИЛОВЛОВЛЮВАЧ ВИХРОВИЙ, ПИЛОВЛОВЛЮВАЧ КАРТРИДЖНИЙ.**

**Приклад оформлення титульного листа демонстраційного матеріалу дипломної роботи**

Міністерство освіти і науки України  
Державний вищий навчальний заклад  
«Національний гірничий університет»  
Гірничий факультет (Інститут заочної освіти)  
Кафедра екології

**Демонстраційні матеріали до дипломної роботи спеціаліста  
на тему:**

**"Контроль та поліпшення екологічного стану навколишнього середовища на території ДП НПО "Павлоградський  
хімічний завод"**

Завідувач кафедри  
Нормоконтролер  
Керівник роботи  
Студент гр.

ПІБ  
ПІБ  
ПІБ  
ПІБ

Дніпропетровськ  
201\_

## ЗМІСТ

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ .....	3
2. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ .....	4
3. ТЕМАТИКА ДИПЛОМНИХ РОБІТ .....	6
4. ЗАВДАННЯ НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ .....	7
5. КЕРІВНИЦТВО ДИПЛОМНОЮ РОБОТОЮ .....	8
6. СКЛАДОВІ ЧАСТИНИ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ .....	9
7. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ .....	16
7.1. Загальні вимоги до оформлення пояснювальної записки .....	16
7.2. Вимоги до оформлення демонстраційного матеріалу .....	22
8. ЗАХИСТ РОБОТИ СПЕЦІАЛІСТА .....	23
Додаток А Приклад оформлення титульного листа дипломної роботи .....	26
Додаток Б Приклад оформлення завдання на дипломну роботу .....	27
Додаток В Приклад оформлення реферату дипломної роботи .....	28
Додаток Г Приклад оформлення титульного листа демонстраційного матеріалу дипломної роботи .....	29

**Горова Алла Іванівна**  
**Устименко Євгеній Борисович**  
**Колесник Валерій Євгенович**  
**Павличенко Артем Володимирович**  
**Лисицька Світлана Майорівна**  
**Борисовська Олена Олександрівна**  
**Юрченко Аннета Анатоліївна**  
**Деменко Ольга Володимирівна**

**ДИПЛОМНА РОБОТА СПЕЦІАЛІСТА.**  
**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**  
**ДЛЯ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ**  
**7.04010601 «ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»**

Друкується в редакційній обробці авторів

Підписано до друку 15.04.2014. Формат 30 x 42/4.  
Папір офсет. Ризографія. Ум. друк. арк. 1,7.  
Обл.-вид. арк. 1,7. Тираж 50 прим. Зам. №215

Державний ВНЗ «Національний гірничий університет»  
49005, м. Дніпропетровськ, просп. К. Маркса, 19.









