

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

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ТА ВИМОГИ  
ДО ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНИХ РОБІТ**  
студентами освітньо-кваліфікаційного рівня магістра  
спеціальності 8.05030101  
Розробка родовищ та видобування корисних копалин  
(підземним способом)

Дніпропетровськ  
2013



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



ГІРНИЧИЙ ІНСТИТУТ  
Кафедра підземної розробки родовищ

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ТА ВИМОГИ  
ДО ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНИХ РОБІТ**  
студентами освітньо-кваліфікаційного рівня магістра  
спеціальності 8.05030101  
Розробка родовищ та видобування корисних копалин  
(підземним способом)

Дніпропетровськ  
НГУ  
2013

Методичні рекомендації та вимоги до виконання дипломних робіт студентами освітньо-кваліфікаційного рівня магістра з спеціальності 8.05030101 Розробка родовищ та видобування корисних копалин (підземним способом) / В.І. Бондаренко, С.Ф. Власов. – Д. : Національний гірничий університет, 2013. – 45 с.

Автори:

В.І. Бондаренко, д-р техн. наук, проф. (розділи 1 – 2).

С.Ф. Власов, д-р техн. наук, проф. (розділи 3 – 5)

Затверджено методичною комісією ДВНЗ «НГУ» (протокол № 1 від 29.03.2013) за поданням методичної комісії спеціальності 7(8)05030101 Розробка родовищ та видобування корисних копалин (протокол № 3 від 24.01.2013).

Методичні рекомендації включають необхідні для студентів матеріали до виконання роботи освітньо-кваліфікаційного рівня магістра. Видання містить основні засади створення роботи: мету, навчально-методичні завдання, організаційні моменти їх підготовки й захисту.

Більш детально розглянуто зміст кожної складової дипломної роботи й вимоги до її оформлення.

Адресовано студентам денної та заочної форми навчання спеціальності 8.05030101 розробка родовищ та видобування корисних копалин (підземним способом).

Відповідальний за випуск завідувач кафедри підземної розробки родовищ, д-р техн. наук, проф. Бондаренко В.І.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. ЗАГАЛЬНІ ЗАУВАЖЕННЯ.....	5
2. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА.....	7
2.1. Основні етапи виконання дипломної роботи магістра.....	7
2.2. Орієнтовна тематика дипломних робіт магістра.....	8
2.3. Структура дипломної роботи магістра.....	9
2.4. Вимоги до порядку викладу матеріалу пояснювальної записки ....	11
2.4.1. Вступна частина.....	11
2.4.2. Основна частина.....	13
2.4.3. Додатки.....	19
2.4.4. Розрахунки, виконані із застосуванням комп'ютерних програм.....	20
3. ОФОРМЛЕННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА.....	22
3.1. Загальні вимоги.....	22
3.2. Нумерація сторінок пояснювальної записки.....	23
3.3. Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів.....	23
3.4. Формули й рівняння.....	24
3.5. Ілюстрації.....	25
3.6. Таблиці.....	26
3.7. Переліки.....	27
3.8. Посилання.....	27
3.9. Скорочення.....	28
4. ПІДГОТОВКА ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА ДО ЗАХИСТУ..	29
5. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА.....	33
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	34
Додаток А. Приклад оформлення титульного аркуша.....	35
Додаток Б. Приклад оформлення завдання на дипломну роботу магістра	36
Додаток В. Приклад складання реферату на дипломну роботу.....	38
Додаток Г. Приклад оформлення рисунка.....	39
Додаток Д. Приклад оформлення відгуку на дипломну роботу магістра...	40
Додаток Е. Приклад оформлення рецензії.....	41
Додаток Ж. Приклади оформлення бібліографічного опису в переліку посилань.....	42

## ВСТУП

Дипломна робота магістра виконується на завершальному етапі навчального процесу під керівництвом провідного фахівця – викладача кафедри і базується на інструктивно-методичних матеріалах Міністерства освіти і науки України [1 – 4].

Метою написання роботи магістра є закріплення набутих умінь і навичок, адаптація теоретичних моделей та практичного досвіду до умов діяльності конкретного гірничодобувного підприємства.

У випускних дипломних роботах магістрів мають бути окреслені перспективні напрями видобування корисних копалин з використанням вітчизняного та закордонного досвіду і досягнень науки.

Випускна дипломна робота виконується кожним студентом самостійно. У ній повинні знайти відображення теоретичні, практичні знання, засвоєні в процесі навчання, та набуті вміння використовувати їх для вирішення конкретних завдань згідно з темою цієї роботи.

Дипломна робота магістра повинна базуватись на наукових засадах та мати аналітичні результати практичного спрямування. Вона має бути продовженням і завершенням окремих попередніх розробок студентів, виконаних під час підготовки курсових робіт, а також результатів участі у науково-дослідних роботах кафедри та в студентських конференціях під керівництвом провідних фахівців кафедри.

Метою даних методичних рекомендацій є практична допомога студентам спеціальності 8.05030101 розробка родовищ та видобування корисних копалин (підземним способом) у виконанні дипломної роботи магістра, зокрема при виборі теми, оформленні роботи та її захисті.

Кваліфікаційні роботи повинні виконуватися згідно з вимогами державних стандартів України. Ось з чому в цьому виданні викладено структуру та правила оформлення дипломних робіт магістрів з дотриманням ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіт у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення» [5], а також чинних стандартів Державного вищого навчального закладу «Національний гірничий університет» [6, 7].

Важливим інформаційним джерелом написання магістерської роботи є також «Довідник здобувача наукового ступеня. Збірник нормативних документів та інформаційних матеріалів з питань атестації наукових кадрів вищої кваліфікації» [8].

Правила й норми, викладені в цих рекомендаціях, слугують основою для здійснення нормоконтролю випускних дипломних робіт магістрів перед захистом їх на засіданні Державної екзаменаційної комісії (ДЕК).

При розробці методичних рекомендацій враховано досвід підготовки магістрів у Національній металургійній академії України, Дніпропетровському державному аграрному університеті та в Державному ВНЗ «Національний гірничий університет» на кафедрі відкритих гірничих робіт [9 – 11].

## 1. ЗАГАЛЬНІ ЗАУВАЖЕННЯ

Основна мета дипломної роботи магістра – підготувати студента до самостійної науково-педагогічної діяльності.

При виконанні дипломної роботи магістра її автор повинен набути таких навичок:

- аналізу науково-технічної літератури;
- формулювання завдань експериментального, конструкторського, проектного дослідження або математичного моделювання технологічного процесу;
- вибору оптимального шляху і методики виконання завдань;
- вирішення науково-технічних завдань з елементами наукової новизни;
- використання при вирішенні поставленого завдання найбільш ефективних математичних й експериментальних методів та їх реалізації за допомогою відомих комп'ютерних програм;
- узагальнення одержаних результатів.

### ***Випускна робота***

Рівень професійної діяльності магістра – дослідницький, а тому його дипломна робота повинна мати всі ознаки наукової праці з відповідним науковим результатом.

Відомо, що дипломна робота спеціаліста спрямовується на прийняття рішень, що базуються на складних, але відомих закономірностях та алгоритмах. У той час як основна ознака дипломної роботи магістра, крім єдності змісту, – це наявність науково обґрунтованих теоретичних або (та) експериментальних результатів і відповідних наукових положень, тобто раніше невідомого знання.

Таким чином, дипломна робота магістра – це кваліфікаційна робота, що передбачає нове вирішення актуального наукового завдання.

***Вирішення наукового завдання*** включає визначення предмета, ідею, мету досліджень та розробку методу їх реалізації, тобто конкретні шляхи досягнення наукових результатів. Унаслідок виконання поставлених завдань мають бути виявлені та описані в наукових положеннях нові закономірності досліджуваних процесів і явищ.

Наукове завдання може складатись із декількох окремих завдань, що підпорядковані основному (див. рис. 1).

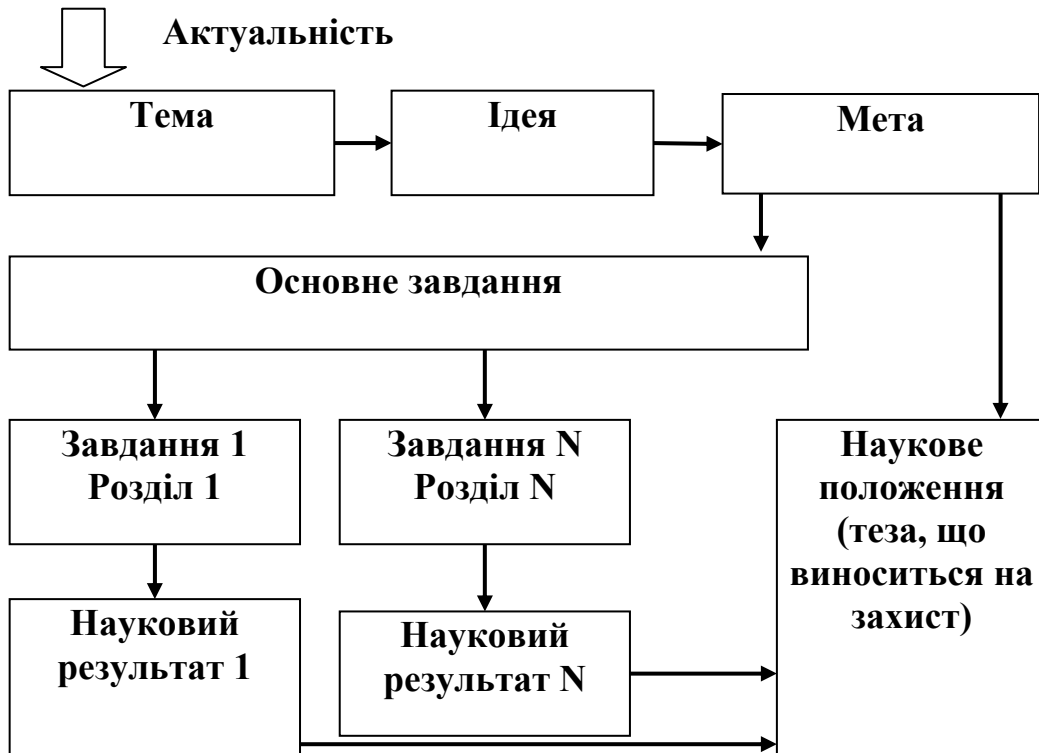


Рис. 1. Узагальнена структура дипломної роботи магістра

Окрім того, дипломна робота магістра включає такі основні елементи: об'єкт, предмет і методи дослідження, наукова новизна (наукові положення); достовірність одержаних результатів, їх практичне значення. Роз'яснення кожного з перелічених елементів наведено нижче ( п. 1.4.2).

Взагалі, навчальним планом для виконання магістерської роботи відведено четверту чверть 5 курсу, але з огляду на складність процесу її виконання, оформлення й захисту рекомендовано розпочати діяльність уже в першій чверті.



## 2. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА

### 2.1. Основні етапи виконання дипломної роботи магістра

1. Вибір теми роботи, подання відповідної заяви і затвердження теми та об'єкта дослідження.
2. Розробка завдання на дипломну роботу магістра і складання календарного плану її виконання.
3. Збір фактичного матеріалу під час переддипломної практики.
4. Проведення поглибленого аналізу та обробка фактичного матеріалу.
5. Опрацювання літературних джерел.
6. Обґрунтування напрямів вирішення завдання.
7. Проведення дослідження.
8. Виклад результатів дослідження в текстовій формі.
9. Написання першого варіанта роботи й подання її науковому керівникові.
10. Усунення недоліків і оформлення дипломної роботи.
11. Зовнішнє рецензування роботи.
12. Захист дипломної роботи магістра на засіданні ДЕК.

Вибір теми дипломної роботи магістра здійснюється студентами добровільно й за допомогою керівника від кафедри. Орієнтовну тематику дипломних робіт ОКР «Магістр» подано в наступному підрозділі цих методичних рекомендацій. Студент має право запропонувати тему дипломної роботи, не включену в рекомендований перелік. У цьому випадку тема повинна відповідати напряму наукових досліджень кафедри, а також кваліфікаційній характеристиці студента за спеціальністю. Офіційно вибрані теми дипломних робіт, погоджені з керівником і кафедрою, затверджуються наказом ректора. Одночасно затверджується керівник, а за необхідності – консультанти. Головне завдання викладачів на цьому етапі – прокоментувати кожну з тем, що цікавить студента, та зупинитись на тій, що найбільше відповідає його здібностям й уподобанням.

Під час виконання студентом дипломної роботи магістра керівник повинен:

- допомогти студенту розробити календарний план виконання її етапів;
- порадити студенту необхідну літературу та інші матеріали, що можуть бути використані під час написання дипломної роботи;
- надати студенту методичні рекомендації щодо виконання роботи;
- консультувати студента на всіх етапах роботи згідно із затвердженим на кафедрі індивідуальним графіком;
- періодично перевіряти виконання календарного плану та окремих етапів роботи;
- після закінчення оформлення роботи підготувати відгук;
- допомогти студенту скласти доповідь і підготувати його до захисту роботи на засіданні ДЕК.

Календарний план виконання дипломної роботи повинен відповідати темі дослідження й розкривати її особливості. Якщо зміст складеного студентом плану не сприяє досягненню поставленої в дипломній роботі мети або не відповідає висунутим до неї вимогам, то викладач вносить поправки і корегує його.

Не менш важливий етап – опрацювання літературних джерел. І тут студент має в першу чергу ознайомитися з публікаціями і розробками викладачів випускової кафедри за вибраною тематикою, потім з матеріалами фахових видань і міжнародних конференцій. Опрацьовуючи літературні джерела, необхідно конспектувати найбільш цікаві місця, дискусійні положення, методики розрахунків, формули і под. Для формування списку використаних джерел належить занотувати кожне опрацьоване видання із зазначенням прізвища та ініціалів авторів, назви книги (статті), міста й року видання, видавництва, кількості сторінок.

Матеріал, необхідний для написання дипломної роботи магістра, збирається під час проходження ним виробничої та переддипломної практики. Обсяг інформації, необхідної для написання дипломної роботи магістра, встановлюється науковим керівником.

## **2.2. Орієнтовна тематика дипломних робіт магістра**

1. Обґрунтування нового технічного рішення при створенні рамно-анкерного кріплення підготовчих штреків.

2. Обґрунтування технології зміцнення анкерами слабких порід навколо підготовчого штреку в зоні впливу очисних робіт.

3. Обґрунтування параметрів рамно-анкерного та анкерного кріплення підготовчих виробок з урахуванням впливу очисних робіт.

4. Обґрунтування вибору раціональних параметрів встановлення анкерного кріплення на базі дослідження його напружено-деформованого стану.

5. Дослідження напружено-деформованого стану елементів системи «масив – рамно-анкерне кріплення».

6. Обґрунтування параметрів підвищення стійкості підготовчих виробок на вугільних шахтах.

7. Обґрунтування параметрів очисних робіт, що забезпечують стійкість дільничних виробок.

8. Обґрунтування оптимальної довжини лави в умовах відпрацювання пласта  $C_8^H$  на ш. «Західно-Донбаська» ПАТ «ДТЕК Павлоградвугілля».

9. Обґрунтування параметрів матеріально-теплого балансу свердловинної підземної газифікації вугілля при відпрацюванні світи вугільних пластів.

10. Обґрунтування параметрів способу забезпечення стійкості капітальних виробок в умовах нестійких порід подошви.

11. Обґрунтування методів і засобів підвищення стійкості нарізних виробок в умовах інтенсивної дії буропідривних робіт (ЗАТ «Запорізький залізорудний комбінат»).

### 2.3. Структура дипломної роботи магістра

Дипломна робота магістра повинна мати дослідницький характер, а її мета – вирішення конкретних завдань гірничодобувного виробництва. Загальні вимоги до дипломної роботи магістра такі: структурно-логічна послідовність розміщення розділів і підрозділів; чіткість формулювань, що виключає можливість суб'єктивного неоднозначного їх тлумачення; переконливість аргументації; достовірність й обґрунтованість висновків та пропозицій. Орієнтовну структуру дипломної роботи магістра подано в табл. 1.1.

Таблиця 1.1

#### Структура дипломної роботи магістра

№ з/п	Елемент пояснювальної записки	Обсяг, стор.	Характеристика структурної частини
1	2	3	4
1	Титульний аркуш	1	–
2	Завдання	2	–
3	Реферат	1	Стисла характеристика суті й обсягу дипломної роботи
4	Зміст	1 – 2	Перелік розділів і підрозділів, а також пунктів і підпунктів, якщо вони мають заголовки, із зазначенням сторінок, на яких вони починаються
5	Перелік умовних позначень, символів, одиниць виміру, скорочень і термінів	0 – 2	Складають при необхідності або за рішенням керівника дипломної роботи магістра
6	Вступ	3 – 4	Містить визначення актуальності, ідеї, мети й завдання розробки, об'єкта й предмета дослідження, наукової новизни, практичної цінності, достовірності результатів, наукових положень і методів дослідження
7	Аналітична частина	15 – 20	Аналіз стану питання за літературними та іншими джерелами інформації, постановка на його базі завдання розробки, обґрунтування шляхів виконання завдання, використання методик, розрахунків, досліджень, моделей, схем тощо

Продовження табл. 1.1

1	2	3	4
8	Основна частина	30 – 50	Теоретичне, експериментальне, технічне або методичне обґрунтування виконання поставленого завдання (встановлення відповідних закономірностей, обґрунтування технологічних параметрів; поліпшення техніко-економічних показників тощо). Методика виконання розробок, обґрунтування моделі тощо. Результати наукових досліджень, методичних та інших розробок, порівняльний аналіз із визначенням рівня виконання поставленого завдання; рекомендації з упровадження або результати впровадження
9	Економічна частина	5 – 10	Якщо результати розробки будуть упроваджуватись у виробництво, то виконуються відповідні укрупнені економічні розрахунки. Якщо розробки мають пошуковий характер, то виконуються типові прогностичні розрахунки економічної їх ефективності або подаються відповідні калькуляції
10	Висновки	1 – 2	Стисле формулювання результатів виконаної дипломної роботи магістра із зазначенням наукової новизни, практичної цінності, обґрунтованості й достовірності наукових результатів
11	Перелік посилань	1 – 5	Список джерел, на які зроблено посилання в тексті дипломної роботи
12	Додатки	0 – 10	Результати проміжних і додаткових досліджень та розрахунків, варіанти трактування результатів досліджень: графіки, таблиці, схеми, моделі, опис методик, що не увійшли в основний текст дипломної роботи; результати перерахунків запропонованих варіантів індивідуальних завдань, інструкції, специфікації, документи, що підтверджують оригінальність, науково-технічний рівень розробок, їх наукову новизну та практичну цінність, результат апробації тощо

1	2	3	4
13	Загальний обсяг пояснювальної записки (без додатків)	80 – 100	Див. розділ 3
14	Графічна частина	–	Див. розділ 3

## 2.4. Вимоги до порядку викладу матеріалу пояснювальної записки

Пояснювальна записка зазвичай має такі складові:

- вступна частина;
- основна частина;
- додатки.

### 2.4.1. Вступна частина

Вступна частина містить такі структурні елементи:

- титульний аркуш;
- завдання на дипломну роботу магістра;
- реферат;
- зміст;
- перелік умовних позначень, символів, одиниць виміру, скорочень і термінів (за необхідності).

#### *Титульний аркуш*

Титульний аркуш – це перша сторінка пояснювальної записки.

У ньому містяться дані, розміщені в такій послідовності:

1. Відомості про вищий навчальний заклад, факультет і кафедру.
2. Повна назва документа (переноси частин слів у заголовках титульного аркуша не допускаються).
3. Підписи керівника й рецензента.
4. Рік складання пояснювальної записки.

Приклад оформлення титульного аркуша наведено в додатку А.

#### *Завдання на дипломну роботу магістра*

Завдання складає і видає керівник. Його оформляють на спеціальному бланку. Цей аркуш відповідає двом сторінкам тексту, які нумеруються відповідним чином.

У завданні має бути записано тему дипломної роботи, наведено вихідні дані, список питань, які належить розробити, і перелік необхідного до виконання графічного матеріалу. У завданні розміщують календарний план виконання етапів роботи.

Приклад оформлення завдання наведено в додатку Б.

### ***Реферат***

Реферат являє собою скорочений виклад обсягу й змісту дипломної роботи магістра з основними розробками та висновками.

Реферат розміщується на окремому аркуші після завдання на дипломну роботу магістра. Його складають для ознайомлення зі змістом роботи в цілому, тому він має бути стислим, інформативним і містити відомості, які дають змогу прийняти рішення про доцільність її виконання.

Отже, текст реферату повинен відобразити суть роботи, розкрити її основну ідею та практичне значення.

Реферат включає таку інформацію:

- відомості про обсяг пояснювальної записки, кількість рисунків, таблиць, додатків та кількість джерел згідно з переліком посилань;
- текст;
- перелік ключових слів.

Текст реферату дипломної роботи магістра має відобразити матеріал пояснювальної записки в такій послідовності (з відповідною рубрикацією):

- об'єкт дослідження або розробки;
- мета роботи;
- методи дослідження (якщо метод новий або розроблений студентом, то пояснюють його суть; коли ж метод широко відомий, то записують його назву);
- одержані результати, їх наукова новизна та практична значущість (описують конкретні результати роботи, серед яких основні теоретичні, експериментальні, розрахункові, виділяючи розробки, впроваджені у виробництво або виконані на рівні раціоналізаторських пропозицій, винаходів чи інші розробки, що виявились найважливішими у роботі).

Ключові слова, тобто визначальні для розкриття суті пояснювальної записки, подають після тексту реферату.

Цей перелік повинен містити від 5 до 15 слів (словосполучень), написаних в рядок великими літерами в називному відмінку через коми.

Для забезпечення стислості в рефераті слід використовувати вирази, вживані в наукових і технічних документах, стандартну термінологію, належить уникати маловідомих термінів і символів.

Рекомендується вживати стандартні скорочення й загальноприйняті в практиці підземної розробки родовищ абрєвіатури згідно із ДСТУ 3582 – 97,

ГОСТ 7.12-77 або відомі в міжнародній практиці. Використовують одиниці виміру чинної Міжнародної системи одиниць (СІ).

Обсяг реферату дипломної роботи магістра становить одну сторінку машинописного тексту, надрукованого через 1,5 інтервалу шрифтом 14-го кегля.

Приклад складання реферату на дипломну роботу магістра наведено в додатку **В**.

### ***Зміст***

Зміст розташовують після реферату, починаючи з нової сторінки.

До змісту включають: вступ; послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів (якщо вони мають заголовки) пояснювальної записки; висновки та рекомендації; перелік посилань, назви додатків і номери сторінок, які містять початок відповідного матеріалу.

### ***Перелік умовних позначень, символів, скорочень і термінів***

Усі прийняті в роботі малопоширені умовні позначення, символи, одиниці виміру, скорочення й терміни пояснюють у переліку, який вміщують одразу після змісту, починаючи з нової сторінки.

Незалежно від цього кожна перша поява такого елемента в тексті пояснювальної записки має супроводжуватись розшифруванням.

Перелік повинен розташовуватись у вигляді колонки, у якій ліворуч подають умовні позначення, символи, скорочення й терміни, а праворуч – їхнє тлумачення.

## **2.4.2. Основна частина**

Основна частина містить такі структурні елементи:

- вступ;
- опис розробки;
- висновки та рекомендації;
- перелік посилань.

### ***Вступ***

Вступ починають з окремої сторінки. У ньому насамперед слід розкрити:

- актуальність даної роботи та підстави для її виконання (оцінити сучасний стан питання, відзначаючи при цьому практично виконані завдання, а також недоліки, що існують у даній галузі, охарактеризувати внесок провідних фахівців у її розвиток; окреслити світові тенденції у виконанні поставлених завдань);

- об'єкт і предмет дослідження, ідею роботи;
- мету й завдання досліджень та сферу їх застосування;
- науковий результат, наукове значення, достовірність і практичну цінність отриманих результатів;
- сформульовані на базі досліджень наукові положення;
- використані в роботі методи дослідження.

**Актуальність теми**, тобто необхідність подолання основного протиріччя практики, коли треба щось зробити (побудувати, вирішити), але немає чим (не існує інструменту, методу, технології). Фактично це відповідь на питання: «Якій галузі виробництва або знань потрібні наукові результати, що передбачаються?».

Актуальність (наукову, економічну, соціальну) як критерій вибору теми обґрунтовують шляхом критичного аналізу та порівняння з уже наявними підходами до виконання завдання, оцінюючи доцільність роботи для розвитку певної галузі науки чи виробництва. З цією метою належить дати загальну характеристику завдання з урахуванням ступеня його розробки, зазначаючи, які питання вже вирішено, а які прогалини знань існують; оцінити внесок науковців і спеціалістів-практиків у розробку обраної теми (питання), зокрема відзначити основні здобутки попередніх дослідників теми; розкрити теоретичну й емпіричну базу дослідження.

**Об'єкт досліджень** – це та частина матеріального світу, яка привертає увагу дослідника. Іншими словами, процес або явище, що породжує проблемну ситуацію (протиріччя) і вибране для вивчення, перебуваючи в загальній сфері компетенції магістра відповідно до його кваліфікаційної характеристики.

**Предмет дослідження** відображає коло питань, що виникають у межах об'єкта, його досліджувані властивості й сферу застосування.

**Ідея роботи** являє собою науковий прогноз, гіпотезу, припущення про істотні взаємозв'язки між основними параметрами предмета досліджень. Сформульована ідея дозволяє визначити мету роботи й завдання досліджень для її досягнення.

**Мета** – це запланований конструктивний результат, що дозволяє створювати суспільно корисний продукт із кращими показниками якості. Мета будь-якої наукової роботи – пошук нових фактів, формулювання висновків, рекомендацій, закономірностей або уточнення відомих раніше, але недостатньо вивчених.

Мета формулюється на основі висунутої ідеї роботи. Структура мети трикомпонентна. *Перша частина* містить закономірності, що мають бути встановлені між параметрами чи елементами предмета досліджень. *У другій* – визначається ефект, який може бути отриманий при використанні виявлених закономірностей, а також шляхи досягнення цього ефекту. *У третій* – подається основний практич-



ний результат (за рахунок чого реалізується ефект), що забезпечується використанням встановлених закономірностей.

**Завдання досліджень** визначається після формулювання мети, його спрямовано на виявлення зазначених у меті закономірностей. Назва завдання досліджень визначається предметом і метою роботи.

**Науковий результат** відображає знання (концепцію, гіпотезу, класифікацію, закон, метод, спосіб, технологію, методика, алгоритм, речовину тощо). Це головне поняття наукової роботи. Наукові результати мають відповідати вимогам новизни, достовірності й практичної цінності.

**Наукова новизна** полягає в узагальненні суттєво значущих для науки результатів. Формулюється на базі наукових положень, що виносяться на захист, як констатація нових, уперше встановлених автором закономірностей без відображення внутрішніх зв'язків. Передбачає перетворення відомих даних, корінну їх зміну, розширення та доповнення, уточнення, конкретизацію, а також поширення відомих результатів на новий клас об'єктів і систем.

До нових не прийнято відносити результати, отримані аналогічно опублікованим, коли зміни здійснено за рахунок використання нових значень вихідних даних.

**Достовірність** (достатня точність) – це доказ того, що науковий результат за певних умов для названого класу об'єктів виконується будь-коли. З метою підтвердження достовірності використовують аналітичні, експериментальні й практичні методи.

**Практична цінність** – можливість використання результатів для виконання певних інженерних завдань.

**Наукові положення** являють собою науковий результат, сформульований у вигляді тез, що виносяться на захист. Це об'єднані однією загальною ідеєю вперше встановлені нові факти, що розширюють знання про навколишній світ або закономірності, котрі описують якісні чи кількісні взаємозв'язки між основними параметрами або елементами предмета. Наукове положення розв'язує протиріччя об'єкта досліджень, що виступає причиною постановки наукового завдання. Відсутність протиріччя свідчить про неактуальність теми досліджень.

**Методи дослідження.** Тут перелічують, які наукові підходи було використано для досягнення поставленої в роботі мети. Характеристика кожного методу має пов'язуватись із змістом роботи, тобто слід стисло, але по суті описати, які саме завдання досліджували за допомогою того чи іншого методу.

### **Опис розробки**

Пояснювальна записка дипломної роботи магістра – це виклад відомостей про предмет (об'єкт) дослідження або розробки, котрі є необхідними й достатніми для розкриття сутності даної роботи та її результатів.

Матеріал записки поділяють на розділи, які у свою чергу можуть поділятися на підрозділи й пункти. Пункти, якщо це необхідно, поділяють на підпункти.

Якщо в роботі необхідно подати певні докази (наприклад, математичні) або показати подробиці дослідження (розробки), то ці матеріали вміщують у додатках.

У пояснювальній записці належать користуватись одиницями виміру Міжнародної системи (СІ). Коли вимірювання виконано в одиницях інших систем, то обов'язкове їх переведення в чинну систему.

У тексті пояснювальної записки не допускається:

- використовувати для одного й того самого поняття різні близькі за значенням науково-технічні терміни, а також іншомовні назви за наявності рівнозначних відповідників в українській чи російській мові;
- уживати скорочення слів, крім встановлених правилами орфографії, а також відповідними державними стандартами;
- застосовувати математичні знаки без цифр (наприклад, №, %, = та ін.);
- користуватись аббревіатурними назвами стандартів (ГОСТ, ДСТУ, ТУУ, СОУ та ін.) без реєстраційного номера.

Уживаючи назви стандартів і технічних умов у тексті записки, допускається не зазначати рік надання їм чинності за умови запису цієї інформації в «Переліку посилань».

**Перший розділ – теоретичний.** Теоретичне обґрунтування теми має визначати роль і місце досліджуваних явищ і процесів у діяльності підприємств. Таким чином формують теоретичну базу вибраної теми, роблять критичний огляд літературних джерел, нових розробок, подають іншу інформацію, пов'язану з напрямом досліджень. На основі вивчення наукової та навчально-методичної літератури розкривають підходи різних авторів до виконання завдання, показують, у чому полягає подібність, а в чому відмінність їх поглядів, а також висловлюють власні погляди на підходи до вирішення поставлених питань.

У цьому розділі також аналізують вимоги чинних законів, постанов, указів та інших офіційно-розпорядчих і законодавчих документів, усієї нормативної бази стосовно поставленого в роботі завдання.

Теоретичне обґрунтування, сутність роботи, її значущість, методичні підходи до виконання завдань – усе це повинно мати певні елементи наукової новизни, полемічності, стверджувати власну позицію на шляхи досягнення мети розробки, що дає змогу перейти до виконання наступного розділу – конкретного аналітичного дослідження. Обсяг першого розділу не повинен перевищувати 25 % загального обсягу магістерської роботи.

Розробку теми необхідно починати з аналізу джерел спеціальної літератури. Тільки після цього студент може зробити висновок про ступінь розробки досліджуваного ним питання, та про доцільність подальшої роботи.

Виклад цього розділу слід починати з оцінювання сучасного стану та можливих напрямів розробки питання, що є предметом вивчення. Часто в науковій літературі висловлюються різні думки авторів на одну й ту саму проблему, не-

однозначні тлумачення результатів, протилежні висновки тощо. За таких умов огляд краще вести в дискусійному стилі, протиставляючи думки різних дослідників і супроводжуючи їх власними коментарями. Виконаний у такому ключі огляд літератури буде більш привабливим, цінним і змістовним.

В огляді літератури обґрунтовують вибрані напрями виконання дипломної роботи магістра. Таке обґрунтування буде повноцінним, якщо воно базується на доказах, фактах і висновках, зроблених під час огляду літератури, та коли в ньому враховано стан і конкретні виробничі умови підприємства, на матеріалах якого виконують дипломну роботу.

Теоретичний розділ повинен мати назву, у якій відображався б зміст завдання і тема дипломної роботи. Для більш ефективного й детального аналізу джерел літератури даний розділ доцільно поділити на 3 – 4 підрозділи, кожен з яких теж повинен мати свою назву й номер. Розділ і підрозділи нумеруються арабськими цифрами.

Огляд літератури може бути написаний кваліфіковано тільки після вивчення студентом не менше 50 – 60 джерел літератури різних видів. Студент має опрацювати монографії, збірники наукових праць, статті в періодичних виданнях, автореферати дисертацій, навчальні посібники.

Літературні дані потрібно викладати коротко, ясно, без перекичування позицій автора, повідомляючи лише типові, показові, що має відношення до теми дипломної роботи. Посилання на автора наводять у кінці абзацу цифрами в квадратних дужках. Якщо абзац починається з такого посилання, то наводять його ініціали й прізвище, а в дужках пишуть номер, під яким цю роботу занесено в список літератури.

Характеристику роботи кожного автора потрібно починати з нового абзацу.

В огляді літератури слід описувати тільки ті першоджерела, які вивчав студент, причому вони мають безпосереднє відношення до теми дипломної роботи магістра.

Зауважимо, що огляд належить писати за попередньо складеним планом, забезпечуючи тим самим системність, цільність і послідовність викладу та не допускати повторень. Критичні зауваження слід аргументувати посиланнями на джерела літератури. За наявності суперечливих думок авторів з того чи іншого питання потрібно зробити спробу виявити причину розбіжностей. Іноді це може пояснюватись похибками методичного характеру, використанням у проведенні експерименту застарілого обладнання, тощо.

**Другий розділ – аналітико-дослідницький.** Ця основна змістова частина у дипломних роботах магістрів повинна мати не менше трьох підрозділів. Забезпечуючи логічну послідовність процесу дослідження, даний розділ має стати перехідним до наступного третього розділу, у ньому зазвичай демонструють набуті теоретичні знання та вміння використовувати вибрані методи і певний методичний інструментарій.

На початку розділу подають опис, характеристику сучасного стану розроблюваної теми в застосуванні до об'єкта дослідження, результати діагностування діяльності підприємства під кутом зору вибраного напрямку дослідження. Далі проводять ґрунтовний аналіз питання, використовуючи накопичений фактичний матеріал та залучаючи всі теоретичні знання, певні наукові методи дослідження.

Виконані при цьому аналітичні розрахунки, таблиці, графіки, діаграми мають супроводжуватися тлумаченнями й висновками, які дозволяють визначати сутність управлінських процесів, що мають місце в організації, їх особливості, тенденції, а також створити базу для виявлення невикористаних резервів.

Аналізуючи завдання, необхідно враховувати позитивні та негативні чинники впливу.

Зрозуміло, що виконання другого розділу потребує збору реальних даних про діяльність підприємства під час переддипломної практики.

Джерелом інформації виступають планові та фактичні показники господарської діяльності, результати спостережень, опитувань і обстежень та застосування студентами інших методів отримання первинної інформації.

Особливе значення має правильне узагальнення накопиченого фактичного матеріалу, на базі якого виконують кваліфікаційний аналіз, обґрунтовують пропозиції.

З метою закріплення набутих навичок роботи на ПЕОМ та вмінь алгоритмізувати розрахунки обчислювальних програм кожен студент повинен використати комп'ютер для виконання й оформлення дипломної роботи.

Другий розділ має становити 30 – 35 % загального обсягу дипломної роботи магістра.

**Третій розділ є проектно-рекомендаційним.** Він має на меті розробку конкретних рекомендацій, пропозицій з удосконалення технічних рішень, спрямованих на підвищення ефективності підземної розробки родовищ корисних копалин із застосуванням основних теоретичних положень, методичних підходів та інструментарію, поданих у першому розділі, а також результатів проведеного в другому розділі дослідження.

Запропоновані вдосконалення та інновації мають супроводжуватись розрахунково-кількісним обґрунтуванням. Пропозиції студента щодо науково-практичного розкриття досліджуваної теми повинні відповідати критеріям оптимальності, цільової ефективності та практичного втілення. Обов'язково належить розрахувати очікуваний економічний ефект від упровадження запропонованих інновацій.

Обсяг третього розділу може становити до 30 % загального обсягу дипломної роботи магістра.

**Висновки й рекомендації** розміщують безпосередньо після основного тексту роботи, починаючи з нової сторінки. У них мають бути концептуально відображені основні результати виконаної роботи, які відповідають її темі й завданням. Найбільш важливі з них пропонують до впровадження у виробництво.

Кожен висновок необхідно довести, а пропозиції обґрунтувати, тобто підтвердити фактами реального виробництва.

Студент формулює висновки на підставі змісту другого й третього розділів роботи, розміщуючи їх у логічній послідовності. Як правило, вони являють собою 5 – 9 пунктів, пронумерованих арабськими цифрами. Кожен пункт повинен уміститися в межі одного абзацу, а висловлені в ньому думки викладатись конкретно, чітко, логічно, аргументовано з використанням по можливості цифрових даних. У висновках обов'язково необхідно відобразити достовірність й обґрунтованість результатів дослідження.

Після зроблених висновків студент повинен сформулювати конкретні пропозиції, які логічно випливають з матеріалів дипломної роботи магістра. Обсяг висновків і пропозицій – до 2 сторінок.

**Перелік посилань** оформлюють згідно з вимогами ДСТУ ГОСТ 7.1.:2006 (його застосування описано в Бюлетені ВАК України. – 2009. – № 5.) Приклади оформлення бібліографічного опису літературних джерел наведено в додатку **Ж**.

Перелік джерел, на які є посилання в основній частині пояснювальної записки, подають у кінці тексту, починаючи з нової сторінки.

Бібліографічні описи в цьому переліку посилань розміщують у порядку, за яким вони вперше згадуються в тексті роботи. Порядкові номери описів у переліку одночасно являють собою посилання в тексті (так звані номерні посилання).

У переліку посилань має бути не менше 50 – 60 літературних джерел, опублікованих переважно протягом останніх 10 років.

### 2.4.3. Додатки

Додатки оформлюються як продовження дипломної роботи магістра на наступних її сторінках.

Їх подають після переліку посилань.

У додатках вміщують матеріал, який:

- є необхідним для доповнення матеріалу пояснювальної записки, коли введення його в основну частину може змінити впорядковане й логічне уявлення про цілісність роботи;
- не може бути послідовно поданий в основній частині через великий обсяг або способи відтворення;
- може бути вилучений у разі поширення серед широкого кола читачів, але є необхідним для фахівців даної галузі.

До їх складу можуть бути включені:

- додаткові рисунки або таблиці, специфікації складальних креслеників;
- матеріали, які через великий обсяг, специфіку викладу або форму подання не можуть бути внесені до основної частини (наприклад, проміжні математичні докази, формули, розрахунки; протоколи випробувань,

інструкції, методики, опис комп'ютерних програм, розроблених у процесі виконання роботи та ін.);

- додатковий перелік джерел, на які не було посилань у пояснювальній записці, але які можуть викликати інтерес;
- опис нової апаратури й приладів, використаних під час проведення випробувань.

У тексті дипломної роботи на всі додатки мають бути посилання. Кожний додаток слід розташовувати на новій сторінці з написанням зверху посередині сторінки однойменної назви її позначення. Згідно з ДСТУ 3008-95 додатки слід нумерувати послідовно великими літерами української абетки, за винятком Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад: додаток А.

Додаток повинен мати заголовок, який друкують (записують) з великої літери окремим рядком симетрично тексту.

Як правило, додатки виконують на аркушах формату А4, але якщо розміщення матеріалу на таких аркушах викликає труднощі, то допускається використання аркушів формату А3 (згідно з ГОСТ 2.301-68).

За необхідності текст кожного додатка може бути поділений на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, які нумеруються у його межах. Перед номером ставлять позначення цього додатка (літеру) й крапку, наприклад, А.1 – перший розділ додатка А; Б.2.1 – підрозділ 2.1 додатка Б; Г.3.1.1 – пункт 3.1.1 додатка Г; Д.1.1.1.2 – підпункт 1.1.1.2 додатка Д.

Ілюстрації, таблиці, формули та рівняння, що можуть бути в тексті додатка, потрібно нумерувати в його межах, наприклад, рисунок Б.1 – перший рисунок додатка Б; таблиця А.5 – п'ята таблиця додатка А; формула (Г.2) – друга формула додатка Г.

Якщо в додатку подано тільки одну ілюстрацію, таблицю, формулу, лише одне рівняння, то їх нумерують, наприклад, рис. В.1, таблиця А.1, формула (Д.1).

Посилаючись у тексті додатка на ілюстрації, таблиці, формули, рівняння, рекомендується писати: «... на рис. В.1», «... в табл. А.1», «... за формулою (Д.1).», «... у рівнянні (Г.3).».

Джерела, що цитуються тільки в додатках, повинні розглядатися незалежно від згаданих в основній частині пояснювальної записки, причому їх перелічують наприкінці кожного додатка.

#### **2.4.4. Розрахунки, виконані із застосуванням комп'ютерних програм**

З метою скорочення непродуктивних витрат часу та підвищення точності обчислень різноманітні розрахунки настійно рекомендується виконувати, використовуючи комп'ютерні програми.

При цьому в тексті роботи формулюється постановка завдання та процес його виконання засобами програмного забезпечення з урахуванням таких умов:

- якщо було використано оригінальну програму, то відображають її алгоритм;
- у разі застосування стандартної програми, в тексті зазначають джерело її отримання, а саму програму не описують, до того ж вона повинна бути ліцензованою.

Усі вихідні дані, що були використані для комп'ютерних розрахунків, перелічують у тексті пояснювальної записки.

Якщо виконано одноразовий розрахунок, його результати наводять у тексті в зручній для аналізу формі. Оригінал машинного документа здебільшого оформлюють у вигляді додатка.

## 3. ОФОРМЛЕННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА

### 3.1. Загальні вимоги

Дипломна робота може бути написана українською або російською мовою. Титульний аркуш, завдання та реферат дипломної роботи виконують тільки українською.

Текст розміщують на одному боці аркуша паперу формату А4 (210 × 297 мм).

Пояснювальну записку виконують як правило шляхом комп'ютерного набору в текстовому редакторі Word, шрифтом TimesNewRoman 14-го кегля.

Обсяг дипломної роботи магістра становить 80 – 100 сторінок машинописного тексту (без урахування додатків), надрукованого через 1,5 інтервалу (не більше 30 рядків на сторінці за умови рівномірного її заповнення), з полями: ліве – не менше 30 мм, верхнє й нижнє – не менше 20 мм, праве – не менше 10 мм. Усі лінії, літери, цифри й знаки в тексті повинні бути однаково чорними.

Помилки, описки та графічні неточності, якщо їх небагато (2 – 3 на сторінці), допускається видаляти підчищенням або замазувати білою фарбою (коректором) і вносити виправлення на тому самому місці або між рядками. Їх колір не повинен відрізнятися від кольору записів і зображень решти тексту.

Прізвища, назви установ, організацій, фірм та інші власні назви у пояснювальній записці транслітеруються (перекладаються) мовою викладу, при цьому бажано наводити оригінальну назву в дужках при першій згадці найменування в тексті.

Скорочення слів і словосполучень, вживані у пояснювальній записці та в переліку посилань, мають відповідати чинним стандартам з бібліотечної та видавничої справи.

Структурні елементи пояснювальної записки «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ ВИМІРУ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕДАЦІЇ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ» не нумерують, а їх назви слугують заголовками до цих частин тексту.

Текст дипломної роботи магістра поділяють на розділи й підрозділи, кожен з яких повинен мати заголовок. Для їх наскрізної нумерації користуються арабськими цифрами. Заголовки розділів друкують великими літерами посередині рядка, без крапки в кінці й підкреслювання.

Кожний розділ дипломної роботи магістра починають з нової сторінки.

Пункти й підпункти теж можуть мати заголовки. Переноси частин слів у заголовках розділів не допускаються.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів пояснювальної записки слід починати з абзацного відступу й друкувати малими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, теж без переносу частин слів і без крапки в кінці.



Абзацний відступ має бути однаковим упродовж усього тексту пояснювальної записки й дорівнювати п'яти знакам.

Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою.

Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом, виконаним машинописним способом, має дорівнювати 3 інтервалам, так само, як і відстань між заголовками розділу й підрозділу.

Відстань між основними рядками заголовка, а також між двома заголовками приймають такою, як у тексті.

Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту або текст розташовано на наступній сторінці.

### **3.2. Нумерація сторінок пояснювальної записки**

Сторінки слід нумерувати арабськими цифрами, додержуючись наскрізного принципу впродовж усього тексту пояснювальної записки. Номер сторінки проставляють у її правому верхньому куті без крапки в кінці.

Титульний аркуш теж входить у загальну нумерацію сторінок пояснювальної записки. Номер сторінки на титульному аркуші, завданні дипломної роботи не проставляють, але враховують у загальному обсязі.

Рисунки й таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають у загальну нумерацію сторінок пояснювальної записки.

### **3.3. Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів**

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти пояснювальної записки слід нумерувати арабськими цифрами.

Розділи мають порядкову нумерацію в межах викладу суті роботи, їх позначають арабськими цифрами без крапки, 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. У кінці номера має стояти крапка, наприклад: «1.1.» (перший підрозділ першого розділу).

Нумерацію пунктів виконують у межах кожного підрозділу. Зокрема номер пункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. У кінці номера повинна стояти крапка, наприклад, «1.1.2.» і т. д., а потім у тому самому рядку йде заголовок пункту.

Якщо текст поділяють тільки на пункти, то їх слід нумерувати, за винятком додатків, однією арабською цифрою.

Підпункти нумерують у межах кожного пункту за тими самими правилами, що й пункти.

Цифрове позначення структурного елемента відокремлюють від його назви пробілом.

### 3.4. Формули та рівняння

Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, де їх згадано, посередині сторінки. Вище й нижче кожної формули або рівняння належить залишати один вільний рядок.

У формулах потрібно застосовувати позначення, встановлені відповідними державними стандартами.

Формули можуть бути виконані на комп'ютері з використанням символів висотою не менше 2,5 мм.

Пояснення символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули, якщо таких не подано раніше в тексті, мають бути наведені безпосередньо під формулою згідно з послідовністю їх появи у формулі чи рівнянні.

Перший рядок пояснення починають без відступу словом «де» без двокрапки після нього, а кожний елемент опису починають з нового рядка.

Наприклад:

Умова міцності гірської породи з урахуванням теорії граничних напружених станів Мора–Кулона записується в такому вигляді

$$1 \geq \frac{\sigma_1}{k_1 \sigma_{p\parallel}} - \frac{\sigma_3}{k_2 \sigma_{cm\perp}},$$

де  $\sigma_1, \sigma_3$  – головні напруження,  $\sigma_1 > \sigma_2 > \sigma_3$ , МПа;

$\sigma_{p\parallel}$  – межа міцності гірської породи на розтяг паралельно напластуванню, МПа;

$k_1$  – коефіцієнт структурного послаблення, що враховує зниження межі міцності на розтяг у масиві порівняно із зразком,  $k_1 = 0,6$ ;

$\sigma_{cm\perp}$  – межа міцності гірської породи на стиск перпендикулярно нашаруванню, МПа;

$k_2$  – коефіцієнт структурного послаблення, що враховує зниження межі міцності на стиск у масиві порівняно із зразком,  $k_2 = 0,8$ .

Переносити формули чи рівняння на наступний рядок можливо тільки на місці проставляння знака виконуваної операції, повторюючи його на початку наступного рядка. Якщо кінцевим знаком перед переносом формули буде множення, то застосовують символ « $\times$ ». У такому разі номер формули проставляють на рівні її останнього рядка. Вище й нижче кожної формули слід залишати один вільний рядок.

Формули, на які далі в тексті є посилання, слід нумерувати арабськими цифрами в межах розділу й записувати напроти виразу в круглих дужках біля правого поля аркуша.

Отже, позначення формул складається з двох чисел, номерів розділу й власне формули, розділених крапкою, тобто запис (2.1) означає першу формулу другого розділу. Посилання в тексті на порядкові номери формул дають у дужках, наприклад: «...у формулі (3.4)».

Формули, розміщені в додатках, мають нумеруватися окремо арабськими цифрами в межах певного додатка із зазначенням перед кожною цифрою літери, якою він названий, наприклад: формула (В.4).

Порядок запису в дипломній роботі математичних рівнянь такий самий, як і формул.

### 3.5. Ілюстрації

Кількість ілюстрацій має бути достатньою для пояснення тексту. Ілюстрації (кресленики, рисунки, графіки, схеми, діаграми) належить розташовувати безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці.

Виконання креслеників, рисунків, графіків, схем, діаграм, наявних у пояснювальній записці, має відповідати вимогам стандартів «Єдиної системи конструкторської документації» та «Єдиної системи програмної документації». На графіках, які містять експериментальні криві, слід наносити позначки результатів, які були одержані під час дослідів. Якщо на графік наносять сітку, то на координатних осях стрілок не ставлять. Коли ж на графіку сітки немає, тоді осі повинні закінчуватися стрілками. За наявності на осях поділок, необхідно подавати назви одиниць виміру (див. 3.45, додаток Г). На всі ілюстрації мають бути посилання в тексті.

Ілюстрації нумерують арабськими цифрами в межах розділу, за винятком тих, що наведені в додатках. Порядкове позначення складається з номерів розділу й рисунка, відокремлених крапкою, наприклад, запис рис. 2.1 означає перший рисунок другого розділу. Якщо в пояснювальній записці вміщено тільки одну ілюстрацію, її також нумерують.

Кожна ілюстрація повинна мати назву, яку розміщують під зображенням. За необхідності за назвою подають пояснювальні відомості (підрисунковий текст). Ілюстрація позначається словом «Рис.», яке разом із назвою розміщують після пояснювальних даних, наприклад: «Рис. 4.1. Найбільш імовірна зона посадки кріплення на жорстку основу». Після назви рисунка крапка не ставиться.

Між рисунками та основним текстом має бути відступ в один рядок.

При першому посиланні в тексті на рисунок рекомендовано зазначати його номер, наприклад: рис. 4.2, а в разі повторного посилання – додавати скорочене слово «дивись», наприклад: (див. рис. 5.1).

Приклад оформлення ілюстрацій наведено в додатку Г.

### 3.6. Таблиці

Цифровий матеріал, як правило, подають у вигляді таблиць. Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, де вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці мають бути посилання в тексті пояснювальної записки. Таблиці, за винятком поданих у додатках, слід нумерувати арабськими цифрами в межах розділу. Таблиці кожного додатка нумерують окремо арабськими цифрами, додаючи перед кожною буквою позначення додатка.

У межах розділу порядковому номеру таблиці передують номер розділу, відокремлений від першого крапкою, наприклад, таблиця 1.1 – перша таблиця першого розділу. Якщо в пояснювальній записці одна таблиця, її нумерують за тим же принципом.

Таблиця повинна мати назву, яку пишуть малими літерами (крім першої великої) і розміщують над її шапкою (заголовною частиною). Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці.

Слово «Таблиця» зазначають один раз справа над її назвою. Заголовки граф таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої, якщо вони утворюють із заголовком одне речення. Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть з великої літери. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць, а також її рядків крапки не ставлять. Назви заголовків і підзаголовків у графах уживають в однині.

Горизонтальні й вертикальні лінії, які розділяють рядки таблиці, а також лінії зліва, справа й знизу, що обмежують її текст, потрібно проводити обов'язково. Висота рядків таблиці – не менше 8 мм.

Таблиця 2.1

#### Коефіцієнт анізотропії для порід Західного Донбасу

Значення $K_a$	Кількість проб кожного літологічного типу, %		
	Пісковик	Алевроліт	Аргіліт
$K_a < 1,2$	78,40	13,55	6,20
$1,2 < K_a < 1,5$	7,20	44,50	18,75
$1,5 < K_a < 2,0$	7,20	24,45	17,90
$K_a > 2,0$	7,20	17,65	53,55

Якщо рядки або графи таблиці виходять за межі формату сторінки, то її поділяють на частини, розміщуючи одну частину під одною, або переносячи текст таблиці на наступну сторінку. При цьому в кожній частині таблиці повторюють її головку й боковик. Допускається, якщо таблиця не вміщується на формат А4, подавати її на аркушах формату А3 (297 × 420 мм).

При поділі таблиці на частини допускається її головку або боковик заміняти відповідно номерами граф чи рядків, які проставляють арабськими цифрами під відповідними назвами.

У цих випадках початок таблиці оформляють розглянутим вище способом, а над перенесеними на наступні сторінки частинами справа роблять напис «Продовження табл.» із зазначеннями номера.

Якщо в тексті таблиці наявні повтори однієї і тієї самої назви з одного слова, тоді допускається замінити його лапками, якщо – з двох і більше слів, то при першому повторенні його заміняють словами «Те саме», а надалі замість нього проставляють лапки. Не допускається ставити лапки замість повторюваних цифр, знаків, математичних і хімічних символів. У графах таблиці, де даних немає, ставлять прочерк (тире).

Графу «Номер за порядком» у таблицю не включають, нумеруючи при потребі її рядки. Одиниці виміру проставляють або в заголовках, або в підзаголовках, не виділяючи для цього окрему графу. Якщо всі параметри, подані в таблиці, вимірюються однією величиною, наприклад, тис. тонн, то їх скорочене позначення (тис. т) розміщують у кінці її назви.

Числові значення величин в одній графі повинні мати, як правило, однако-ву кількість знаків після коми. За відсутності окремих даних у таблиці слід ставити прочерк (тире).

Відстань між рисунком, таблицею і тестом, виконаним машинописним способом, має дорівнювати 1,5 інтервалу.

Після таблиці обов'язково наводять аналіз поданих показників.

### **3.7. Переліки**

Переліки за потреби можуть бути розміщені всередині пунктів або підпунктів. Після зауваження, що передує переліку, ставлять двокрапку.

Зазвичай кожна позиція переліку нумерується малою літерою алфавіту з дужкою, а за відсутності нумерації перед нею проставляють тире (в обох випадках це перший рівень деталізації матеріалу).

Кожний елемент першого рівня деталізації починається абзацним відступом, найчастіше з малої літери та закінчується крапкою з комою, а в кінці переліку ставиться крапка.

### **3.8. Посилання**

Посилання на літературні джерела в тексті пояснювальної записки являють собою занесені в квадратні дужки цифри, що відповідають порядковим номерам позиції у їхньому переліку, наприклад, «... у роботах [1 – 3]...».

Посилаючись на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, рисунки, таблиці, формули, рівняння, додатки, обов'язково зазначають їх номери.

При цьому рекомендовано вживати такі вислови: «... у розділі 2», « ... дивись 3.1», « ... за 2.1.3...», «... відповідно до 2.1.3.1...», « ... на рис. 1.1» або « 2.5», «... у табл. 4.1», «... (див. табл. 2.1)...», « ... за формулою (2.10)...», «...у рівняннях (2.12) – (2.18)...», « ... у додатку А».

### 3.9. Скорочення

Скорочуючи в тексті пояснювальної записки слова і словосполучення, належить користуватись їх переліком із ДСТУ 3582-97.

Умовні позначення у вигляді літер, графічних зображень або знаків мають відповідати вимогам відповідних державних стандартів.

Як правило, у дипломній роботі магістра майже всі слова пишуться повністю. Використання незагальноприйнятих або маловідомих скорочень має бути обумовлене під час першої їх появи в тексті. Нагадаємо такі найбільш поширені скорочення:

- окремих слів: рис. (рисунок), табл. (таблиця) – під час посилання в тексті; і т. д. (і так далі), та ін. (та інші), і под. (і подібне) – у кінці речення після переліку; р. (рік), рр. (роки), шт. (штук), тис. (тисячі), млн (мільйон), млрд (мільярд) – біля чисел;
- наукових ступенів і звань: канд. техн. наук (кандидат технічних наук), д-р техн. наук (доктор технічних наук), доц. (доцент), проф. (професор), акад. (академік) – поряд із прізвищами в тексті;
- назв наукових і навчальних закладів: ун-т (університет), ін-т (інститут), НДІ (науково-дослідний інститут) – біля їхніх оригінальних найменувань у списку літератури;
- назв видавництв навчальних закладів: Вид-во ДНУ (Дніпропетровського національного університету) – у разі їх подання в бібліотечному описі;
- написання скорочень назв одиниць виміру фізичних величин регламентується Міжнародною системою одиниць (СІ).

#### 4. ПІДГОТОВКА ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА ДО ЗАХИСТУ

Підготовлену до подання на розгляд ДЕК дипломну роботу слід відредагувати, акуратно оформити, переплести, а також поставити на титульному аркуші підписи студента, наукового керівника, завідувача кафедри.

Дипломну роботу магістра студент оформляє у вигляді розділів згідно з календарним планом, використовуючи при цьому норми й правила цих методичних рекомендацій. Керівник і консультанти дипломної роботи можуть здійснювати поетапну перевірку виконаних розділів.

Для остаточної перевірки роботу подають керівникові дипломного проектування в закінченому вигляді, зброшуровану, із проставленими на титульному аркуші підписами студента й консультантів окремих розділів (за необхідності).

Під час перевірки роботи керівник і консультанти відзначають чорнилом технічні й граматичні помилки, помилки в розрахунках та інші недоліки. Після чого студент не має права виправляти відзначені в роботі та в кресленнях помилки. Якщо подібні факти зафіксовано, то питання про можливість допуску такої кваліфікаційної роботи до захисту вирішується на засіданні випускової кафедри.

Після перевірки дипломної роботи керівник підписує її і складає письмовий відгук встановленої форми (див. додаток Д). У ньому не допускається жодних змін у формулюванні теми без затвердження наказом по університету.

Відгук супроводжує текст дипломної роботи. Його мета – документальне засвідчення виявлених у випускника здібностей, які державна екзаменаційна комісія має врахувати, оцінюючи дипломну роботу та розглядаючи питання про доцільність рекомендації дипломника для продовження навчання в аспірантурі. У зв'язку з цим відгук готується не стільки на дипломну роботу, скільки на її автора.

Відгук про автора дипломної роботи магістра, як правило, має висвітлювати такі аспекти:

- рівень творчого підходу дипломника до питань, які він досліджує, його здатність розуміти їх актуальність і значущість, готовність і вміння запропонувати власну тематику досліджень (назву теми, експерименти, моделі вирішення тощо), що характеризує світогляд та інтелектуальний потенціал майбутнього фахівця;
- уміння теоретично обґрунтувати дослідження дипломної роботи магістра;
- здатність забезпечити проведені в дипломній роботі дослідження інформаційними матеріалами;
- уміння інтерпретувати отриманий в процесі дослідження матеріал; підтверджувати свою позицію доказами, аргументувати висновки, передбачати тенденції розвитку процесів, виявляти чинники та рівень їх впливу на перебіг ситуації;

- здібності, продемонстровані автором під час виконання роботи, зокрема його сумлінність, дисциплінованість, ініціативність, відповідальність, комунікабельність, охайність, старанність тощо.

Крім того, науковий керівник дипломної роботи магістра у своєму відгуку має інформувати про обсяг пояснювальної записки і графічної частини роботи, відповідність їх завданню за всіма розділами роботи, стисло аргументувати її переваги й недоліки, оригінальність прийнятих рішень та можливе їх використання, якість оформлення пояснювальної записки і виконання графічної частини, загальну, спеціальну й виробничу підготовку автора роботи й ступінь самостійності її виконання. Оцінювання роботи відбувається за 4-бальною системою, тобто на «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно». Необхідно також відзначити, чи може вона бути допущена до захисту; чи заслуговує автор дипломної роботи присвоєння кваліфікації «магістр», висловити пропозицію керівника стосовно можливості рекомендації випускника до подальшого навчання в аспірантурі, а також стосовно перспектив впровадження результатів дослідження у виробництво.

У відгуку не повинно бути шаблонності, штампів, формалізму. Його пишуть у довільній формі, а підписуючи цей документ, науковий керівник має вказати власний науковий ступінь і вчене звання й поставити дату складання, а поряд з підписом чітко написати своє прізвище й ініціали.

Потім дипломна робота подається на перевірку відповідальній особі за нормоконтроль, яка встановлює:

- відповідність теми дипломної роботи та її частин затвердженому завданню й наказу по університету;
- правильність оформлення завдання на роботу, наявність у завданні дати й номера наказу ректора, підписів керівника та консультантів з усіх частин;
- відповідність обсягу пояснювальної записки і графічної частини встановленим нормам;
- правильність оформлення пояснювальної записки (дотримання вимог ДСТУ 3008-95 та цих методичних рекомендацій);
- правильність виконання основного напису на креслениках;
- правильність скорочень слів за ДСТУ 3582-97;
- наявність і правильність посилань на літературні джерела, стандарти й інші нормативні документи;

Усі зауваження працівник, відповідальний за нормоконтроль, записує чорнилом на полях пояснювальної записки і на креслениках. Під зауваженнями обов'язково має бути проставлено дату й підпис.

За обсягом відгук, як правило, обмежується 1–2 аркушами тексту, він може бути поданий у друкованій формі.

У разі виявлення під час нормоконтролю в дипломній роботі великої кількості грубих порушень і відхилень від установлених норм та правил, її не допускають до захисту. Питання про можливість доопрацювання дипломної роботи



й допущення її до захисту в поточному навчальному році або про перенесення захисту на наступний навчальний рік вирішується на засіданні випускової кафедри за участю керівника роботи, консультанта з розділу, у якому були виявлені грубі порушення й відхилення, та студента – автора роботи. Рішення кафедри затверджує перший проректор університету.

Після перевірки проведення нормоконтролю завідувач кафедри в присутності студента переглядає пояснювальну записку роботи та її графічну частину. На підставі ознайомлення з роботою та бесіди із студентом завідувач кафедри вирішує питання про допущення студента до захисту, причому коли дипломну роботу виконано на низькому рівні або несамостійно, то він приймає стосовно неї негативне рішення, а долю такої роботи розглядають на засіданні кафедри за участю керівника дипломного проектування. Протокол цього засідання подається на затвердження першому проректору.

Метою **рецензування дипломних робіт магістрів** є незалежне їх оцінювання, що відображає результат підготовки спеціалістів.

Контингент рецензентів формується в цілому із числа висококваліфікованих спеціалістів та керівників підприємств (організацій, закладів). Тоді ж, коли дипломна робота магістра носить пошуковий характер, до того ж у ній передбачено проведення наукових експериментів, рецензентами призначаються авторитетні у цій сфері науковці або практики.

Рецензія на дипломну роботу магістра повинна включати такі атрибути:

- прізвище, ім'я та по батькові рецензента, відомості про його посаду, науковий ступінь або кваліфікацію;
- об'єктивні дані про дипломну роботу магістра (структурна будова змісту, тобто кількість аркушів та використаних літературних джерел);
- актуальність теми дипломного дослідження;
- позитивні сторони роботи в плані постановки питання, формулювання вихідної гіпотези, глибини й обґрунтованості теоретичної частини, доцільності застосованих методів дослідження, виявлення закономірностей і тенденцій розвитку досліджуваних процесів, аргументації висновків та мотивування пропозицій, наукової новизни й практичної цінності тощо;
- недоліки роботи або зауваження критичного характеру (це може бути некомпетентність автора роботи в певних питаннях тематики дослідження, низька теоретична чи практична підготовка, суперечливість окремих положень, помилки, помарки в тексті тощо), причому цей момент обов'язковий;
- загальну оцінку роботи (відповідність вимогам, теоретична і практична цінність дослідження);
- конкретну оцінку дипломної роботи («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»);
- підпис рецензента, засвідчений печаткою організації, де він працює.

Приклад оформлення рецензії наведено в додатку **Е**.

Зміст рецензії на дипломну роботу магістра приймається до відома при роботі державної екзаменаційної комісії.

Належним чином оформлені відгук наукового керівника дипломної роботи та рецензія не підшиваються разом з аркушами дипломної роботи, а згортаються навпіл і вкладаються в спеціально наклеєну кишеньку на форзаці палітурки.

Випускова кафедра організовує, контролює та забезпечує виконання комплексу операцій і процедур підготовки дипломних робіт до передачі їх на розгляд державної екзаменаційної комісії. Заходи, спрямовані на реалізацію цих процедур, проводять наукові керівники, завідувач кафедри відповідно до колегіальних рішень її колективу.

## 5. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА

У цих методичних рекомендаціях скористаємось критеріями оцінювання дипломної роботи магістра, що розроблені фахівцями кафедри відкритих гірничих робіт [11].

Оцінка **«відмінно»** за дипломну роботу магістра ставиться, якщо:

- усі розділи роботи відповідають ДСТУ 3008-95 [5] і чинних стандартів Державного ВНЗ «НГУ» [6,7];
- отримані результати характеризуються науковою новизною (обов'язкова умова), підтвердженою відгуком керівника та рецензією, витягом із протоколу засідання кафедри з нагоди попереднього захисту роботи;
- отримані результати апробовані, про що свідчать публікації в наукових виданнях (рішення про прийняття до такої публікації) або участь у всеукраїнських студентських наукових конференціях та в конкурсах студентських наукових робіт;
- результати роботи мають практичне значення (обов'язкова умова), що підтверджено одним із таких способів: актами промислового впровадження; дослідно-промислової перевірки (експлуатації), випробувань (експериментів).

Оцінка **«добре»** за дипломну роботу магістра ставиться за таких умов:

- усі розділи роботи задовольняють вимоги державного стандарту [5] і чинних стандартів Державного ВНЗ «НГУ» [6,7];
- отримані результати відзначаються науковою новизною (обов'язкова умова), підтвердженою відгуком керівника та рецензією, витягом із протоколу засідання кафедри, де відбувався попередній захист;
- результати роботи мають практичне значення (обов'язкова умова), що підтверджено довідкою зацікавленого підприємства (організації) про можливе їх використання.

Оцінка **«задовільно»** за дипломну роботу магістра ставиться, якщо:

- усі розділи роботи відповідають вимогам державного стандарту [5] і чинних стандартів Державного ВНЗ «НГУ» [6,7];
- отримані результати містять елементи наукової новизни (обов'язкова умова), що підтверджено відгуком керівника і рецензією, витягом із протоколу засідання кафедри, на якому відбувся попередній захист роботи;
- отримані результати роботи включають елементи практичної значущості, що підтверджено довідкою зацікавленого підприємства (організації);
- отримані результати недостатньо обґрунтовані й достовірні або мають помилки непринципового характеру.

Оцінка **«незадовільно»** за дипломну роботу магістра не ставиться, бо в разі неякісного, неналежного виконання завдання дипломної роботи магістра студента не допускається до подальшого дипломування за результатами проміжного поточного контролю.

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Закон України «Про вищу освіту» (№ 2984-III) [Текст] / Верховна Рада України – Офіц. вид. – К. : Парламентське вид-во, 2002. – 69 с.
2. Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах. Наказ МОН України № 161 від 2 червня 1993 р. [Текст] / Міністерство освіти і науки України // Вища освіта України: Нормативно-правове регулювання. – К., 2003. – С. 413–431.
3. Рекомендації про порядок створення, організацію і роботу державної експертної (кваліфікаційної) комісії у вищих навчальних закладах України [Текст] (лист Міністерства освіти і науки України від 29.12.1993 № 83 – 5/1259).
4. Класифікатор професій ДК 003-95 (зміни та доповнення № 4) [Текст] – К. : Соцінформ, 2002. – 25 с.
5. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення [Текст] : ДСТУ 3008-95. – К. : Держстандарт України, 1995. – 29 с. (Національні стандарти України).
6. Кваліфікаційні роботи випускників. Загальні вимоги до дипломних проєктів та дипломних робіт: СВО НГУ КР-02 [Текст] / Розроб. : В.О. Салов, О.М. Кузьменко, В.І. Прокопенко. – Д. : Національний гірничий університет, 2002. – 52 с.
7. Нормативно-методичне забезпечення навчального процесу: СВО НГУ НМЗ-05 [Текст] / Упоряд. : В.О. Салов, О.І. Додатко, Т.В. Журавльова та ін. – Д. : Національний гірничий університет, 2005. – 140 с.
8. Довідник здобувача наукового ступеня: Збірник нормативних документів та інформаційних матеріалів з питань атестації наукових кадрів вищої кваліфікації [Текст] / ред. Р.В. Бойко; Мін-во освіти і науки України. – 3-тє вид., перероб. і доп. – К. : Толока, 2008. – 72 с.
9. Організація виконання кваліфікаційних робіт у Національній металургійній академії України [Текст] / В.П. Іващенко, А.К. Тараканов, А.М. Должанський та ін. – Д. : НМетАУ, 2007. – 73 с.
10. Методичні рекомендації з виконання дипломної роботи магістра напрямку 0305 «Економіка і підприємництва» за спеціальністю «Фінанси» ОКР-8.050104 «Магістр» денної та заочної форм навчання [Текст] / Ю.В. Масюк, Л.І. Катан, Л.І. Бровко, Л.О. Миронова. – Д. : ДДАУ, 2010. – 57 с.
11. Методичні рекомендації та вимоги до виконання дипломних робіт студентами освітньо-кваліфікаційного рівня магістра спеціальності 8.05030101 «Розробка родовищ та видобування корисних копалин», спеціалізації «Відкрита розробка родовищ» [Текст] / І.Л. Гуменик, В.В. Панченко, А.С. Лягутко. – Д. : Національний гірничий університет, 2012. – 36 с.

Додаток А  
Приклад оформлення титульного аркуша дипломної роботи магістра

\_\_\_\_\_  
(повне найменування вищого навчального закладу)

\_\_\_\_\_  
(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

\_\_\_\_\_  
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

**Пояснювальна записка**  
до дипломного проекту (роботи)

\_\_\_\_\_  
(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Виконав студент \_\_\_ курсу, групи

\_\_\_\_\_

напряму підготовки (спеціальності)

\_\_\_\_\_

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

\_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

Керівник \_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

Рецензент \_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

Дніпропетровськ  
2013

Додаток Б  
Приклад оформлення завдання на дипломну роботу магістра

Державний вищий навчальний заклад  
«Національний гірничий університет»

Факультет гірничий

Кафедра підземної розробки родовищ

Освітньо-кваліфікаційний рівень \_\_\_\_\_

Напрямок підготовки \_\_\_\_\_

(шифр і назва)

Спеціальність 8.05030101 Розробка родовищ та видобування корисних копалин (підземним способом)

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри ПРР  
**Бондаренко В.І.**

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

## З А В Д А Н Н Я

### НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТУ

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) \_\_\_\_\_

керівник проекту (роботи) \_\_\_\_\_

( прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, учене звання)

затверджено наказом вищого навчального закладу від

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ року № \_\_\_\_\_

2. Строк подання студентом проекту (роботи) \_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до проекту (роботи) \_\_\_\_\_

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

Продовження додатка Б

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням назв обов'язкових креслеників)

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка

Студент \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Додаток В  
Приклад складання реферату на дипломну роботу

РЕФЕРАТ

**Тема:** Обґрунтування оптимальної довжини лави в умовах відпрацювання пласта С<sub>8</sub> шахти «Західно-Донбаська» «ПАТ Павлоградвугілля».

Дипломна робота магістра: 75 с., 15 рис., 5 табл., 3 додатки, 70 джерел.

**Об'єкт** – геомеханічні процеси в системі, що містить шаруватий трансверсально-ізотропний масив гірських порід і кріплення очисних та підготовчих виробок.

**Предмет дослідження** – закономірності зміни довжини лави з урахуванням напружено-деформованого стану масиву гірських порід.

**Метою роботи** є обґрунтування довжини лави при відпрацюванні виїмкових стовпів пласта С<sub>8</sub> на шахті «Західно-Донбаська» з урахуванням впливу всієї товщі шаруватого анізотропного масиву гірських порід і силових параметрів кріплення очисної виробки.

**Методи дослідження** – комп'ютерне моделювання, що базується на числовому математичному методі скінченних елементів; теоретичні дослідження, які ґрунтуються на механіці суцільних середовищ, включаючи механіку гірських порід; теорія пружності анізотропного тіла й закони опору матеріалів; шахтні експериментальні дослідження.

Виконано огляд гіпотез і параметрів гірського тиску, який показав, що найбільш універсальною є гіпотеза плит на пружній основі; результати просторового моделювання дозволили обґрунтувати й розробити методику визначення раціональної довжини лави для конкретних гірничо-геологічних та гірничотехнічних умов; розраховано економічний ефект (унаслідок зміни довжини лави від 190 до 250 м при довжині виїмкового стовпа 1500 м), який становить 9,47 млн грн з урахуванням результатів дослідження за параметром конвергенції вмісних порід.

ГІРСЬКИЙ МАСИВ, НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН, ПРОСТОРОВЕ МОДЕЛЮВАННЯ, ТРАНСВЕРСАЛЬНО-ІЗОТРОПНИЙ МАТЕРІАЛ, КОНВЕРГЕНЦІЯ.



Додаток Г  
Приклад оформлення рисунка

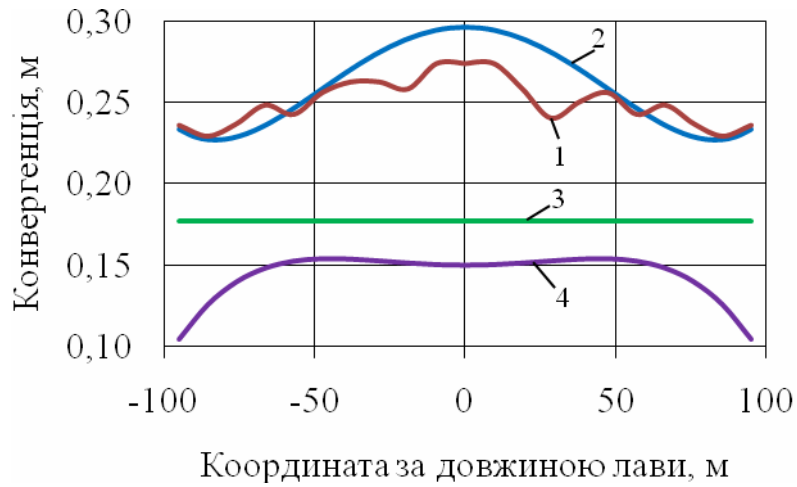


Рис. 3.45. Графік розподілу конвергенції по довжині лави, коли відхід від розрізної печі  $\Delta L = 55$  м:

- 1 – експериментальна крива; 2 – модель 1;  
3 – модель 2; 4 – модель 3

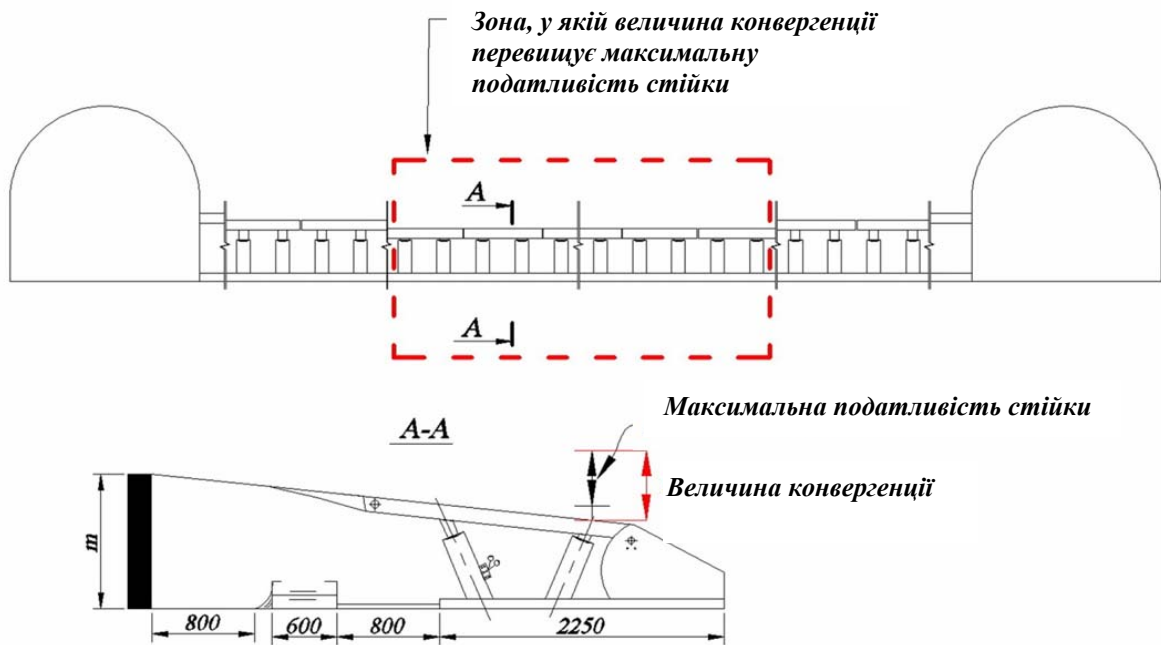


Рис. 4.1. Найбільш імовірна зона посадки кріплення на жорстку основу

## Додаток Д

Приклад оформлення відгуку на дипломну роботу магістра

### ВІДГУК

На дипломну роботу магістра студента (ки) групи \_\_\_\_\_  
Державного ВНЗ «Національний гірничий університет» за спеціальністю  
8.05030101 Розробка родовищ та видобування корисних копалин (підземним  
способом)

\_\_\_\_\_ (прізвище, ім'я та по батькові)

виконану за темою: \_\_\_\_\_

Обсяг пояснювальної записки і графічної частини:

записка 98 с.

таблиць 3

рисуноків 15

аркушів графічної частини 6

Загальна характеристика виконання роботи

(Актуальність теми, наукова новизна та практична значущість результатів дослідження, якість оформлення пояснювальної записки, відповідність оформлення графічної частини нормам ЄСКД, недоліки, характеристика загальної, спеціальної та виробничої підготовки автора дипломної роботи магістра, ступінь самостійності виконання, вміння користуватись літературними джерелами. Можливість упровадження запропонованих рекомендацій на підприємстві. Висновки про можливість допуску дипломної роботи до захисту на засіданні ДЕК)

Оцінка дипломної роботи магістра \_\_\_\_\_

Науковий керівник проф., д-р техн. наук \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

## Додаток Е

### Приклад оформлення рецензії

#### РЕЦЕНЗІЯ

на дипломну роботу магістра студента (ки) групи \_\_\_\_\_  
Державного ВНЗ «Національний гірничий університет» за спеціальністю  
8.05030101 Розробка родовищ та видобування корисних копалин (підземним  
способом)

\_\_\_\_\_ (прізвище, ім'я та по батькові)

Тема роботи \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, що  
виконана за матеріалами \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (назва організації (підприємства))

#### Приблизна схема рецензії:

1. Актуальність теми.

2. Стисла характеристика кожного розділу дипломної роботи: послідовність і логічність викладу, повнота й достовірність результатів дослідження, їх новизна, використання передового досвіду та прогресивних методів дослідження, прийняття самостійних рішень, значущість пропозицій, економічне обґрунтування прийнятих рішень, доцільність їхнього практичного використання, недоліки.

3. Якість оформлення роботи, таблиць, графіків, схем тощо.

4. Загальна оцінка дипломної роботи.

5. Висновок про можливість допущення дипломної роботи до захисту на засіданні ДЕК та оцінка роботи за чотирибальною системою: «відмінно», «добре», «задовільно» і «незадовільно».

Рецензент

Посада, місце роботи,

науковий ступінь,

вчене звання \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (печатка, підпис)

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

## Додаток Ж

### Приклад оформлення бібліографічного опису в переліку посилань

Характеристика джерела	Приклад оформлення
<b>Книги:</b> <b>Один автор</b>	Борисов, А.А. Расчеты горного давления в лавах пологих пластов [Текст] / А.А. Борисов. – М. : Недра, 1964. – 278 с.
<b>Два автори</b>	Баклашов, И.В. Механика горных пород [Текст] / И.В. Баклашов, Б.А. Картозия. – М. : Недра, 1975. – 271 с.
<b>Три автори</b>	Бурчаков, А.С. Технология и механизация подземной разработки пластовых месторождений [Текст] / А.С. Бурчаков, Ю.А. Жежелевский, С.А. Ярунин. – М. : Недра, 1992. – 415 с. Жуков, В.В. Напряженно-деформированное состояние слоистого массива [Текст] / В.В. Жуков, Е.В. Чернов, Г.Н. Довгенко. – Ленинград : Наука, 1973. – 132 с.
<b>Чотири автори</b>	Изучение проявлений горного давления на моделях [Текст] / Г.Н. Кузнецов, М.Н. Бутько, А.А. Филиппова, М.Ф. Шклярский. – М. : Углетехиздат, 1959. – 283 с.
<b>П'ять і більше авторів</b>	Единая методика шахтных испытаний механизированных крепей [Текст] / С.Т. Кузнецов, А.А. Орлов, В.Н. Хорин и др. – М. : ИГД им. А.А. Скочинского, 1966. – 12 с. Исследования прочности и деформируемости горных пород [Текст] / А.И. Берон, Е.С. Ватолин, М.И. Койфман и др. – М. : Наука, 1973. – 208 с.
<b>Без автора</b>	1. Правила безопасности в угольных шахтах [Текст]: НПА-ОП 10.0-1.01-10. – Утв. 22.03.10 № 62. – Изд. офиц. – К. : Госгорпромнадзор Украины, 2010. – 432 с. 2. Единые правила безопасности при взрывных работах [Текст]: НПАОП 08.0-1.02-92. – Офиц. изд. – К. : Квадро-Союз, 1993. – 172 с. Практика управления горным давлением [Текст] / под общ. ред. О. Якоби. – М. : Недра, 1987. – 566 с.
<b>Багатотомний документ</b>	Савельев, И.В. Курс общей физики [Текст]. Т.1. Механика. Молекулярная физика : учеб. пособие / И.В. Савельев. – 2-е изд., перераб. – М. : Наука, 1982. – 432 с.
<b>Матеріали конференцій, з'їздів</b>	Закономерности изменения состояния горного массива при отработке пологих пластов [Текст] / А.В. Савостьянов, В.И. Бузило, В.П. Сердюк, А.Г. Кошка // Материалы международной науч.-практ. конф. «Школа подземной разработки». – Д. : Національний гірничий університет, 2008. – С. 93 – 97.

Характеристика джерела	Приклад оформлення
<b>Тези конференцій</b>	Образование, наука, производство : пути углубления интеграции и повышения качества инженерного образования [Текст] : тез. докл. науч.-практ. конф. (окт. 2000) / отв. ред. В.Г. Вдовенко. – Красноярск : САА, 2000. – 53 с.
<b>Статті з журналів:</b>	Гончаров, В.А. Численная схема моделирования дозвуковых течений вязкого сжимаемого газа [Текст] / В.А. Гончаров, В.М. Кравцов // Журн. вычисл. математики и мат. физики. – 1988. – Т. 28, № 12. – С. 1858–1866.
<b>Стандарти</b>	<p>1. Графічні символи, що їх використовують на устаткуванні. Показчик та огляд (ISO 7000:2004, IDT): ДСТУ ISO 7000.2004. – [Чинний від 2006-01- 01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2006. – IV, 231 с. – (Національний стандарт України).</p> <p>2. Инструкция по проектированию, строительству и эксплуатации гидротехнических сооружений на подрабатываемых горными работами территориях [Текст] : СН 522-85.- Утв. Госстроем СССР 03.05.86. – Офиц. изд. – М. : Стройиздат, 1986. – 32 с.</p> <p>3. Вимоги щодо безпечності контрольно-вимірювального та лабораторного електричного устаткування. Частина 2-020. Додаткові вимоги до лабораторних центрифуг (EN 61010-2-020:1994, IDT) : ДСТУ EN 61010-2-020:2005. – [Чинний від 2007-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – IV, 18 с. – (Національний стандарт України).</p>
<b>Дисертації</b>	Коваль, А.И. Обоснование параметров охранных конструкций выемочных штреков для их повторного использования [Текст]: дис. ... канд. техн. наук / А.И. Коваль. – Д.: НГУ, 2008. – 187 с.
<b>Автореферати дисертацій</b>	Новосад І.Я. Технологічне забезпечення виготовлення секцій робочих органів гнучких гвинтових конвеєрів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.02.08 «Технологія машинобудування» / І.Я. Новосад. – Тернопіль, 2007. – 20 с.
<b>Авторські свідоцтва</b>	А. с. 1007970 СССР, МКИЗ В 25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов / В. С. Ваулин, В.Г. Кемайкин (СССР). – № 3360585/25-08; заявл. 23.11.81; опубл. 30.03.83, Бюл. № 12.
<b>Патенти</b>	Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / В.И.Чугаева; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. №23 (II ч.).

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Електронні ресурси	Богомольний Б.Р. Медицина екстремальних ситуацій [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. мед. вузів III–IV рівнів акредитації / Б.Р. Богомольний, В.В. Кононенко, П.М. Чуєв. – 80 Min / 700 MB. – Одеса : Одес. мед. ун-т, 2003. – (Бібліотека студента-медика) – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Систем. вимоги: Pentium; 32 Mb RAM; Windows 95, 98, 2000, XP; MS Word 97 – 2000. – Назва з контейнера.

### Примітки

1. Бібліографічний опис оформлюється відповідно до з ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання».

2. Опис складається з елементів, які поділяються на обов'язкові та факультативні. У бібліографічному описі можуть бути тільки обов'язкові чи обов'язкові та факультативні елементи. Обов'язкові елементи містять бібліографічні відомості, які забезпечують ідентифікацію документа, їх наводять у будь-якому описі.

3. Пробіли між знаками та елементами опису є обов'язковими, їх використовують для розрізнення знаків граматичної і так званої приписаної (прийнятої в документі) пунктуації.

**Бондаренко Володимир Ілліч**  
**Власов Сергій Федорович**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ТА ВИМОГИ**  
**ДО ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНИХ РОБІТ**  
студентами освітньо-кваліфікаційного рівня магістра  
спеціальності 8.05030101  
Розробка родовищ та видобування корисних копалин  
(підземним способом)

Редактор О.Н. Ільченко

Підп. до друку 04.04.2013. Формат 30×42/4.  
Папір офсет. Ризографія. Ум. друк. арк. 2,6.  
Обл.-вид. арк. 3,0. Тираж 30 пр. Зам №

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