

**Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка»**



**ДНІПРОВСЬКА  
ПОЛІТЕХНІКА  
1899**

**Кафедра геології та розвідки родовищ корисних копалин**

**І.В.Жильцова, М.В. Рузіна, В.Ф. Приходченко**

**ЗАВДАННЯ ТА ФУНКЦІЇ ФАХІВЦЯ ПРИ ВИВЧЕННІ НАДР.  
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО КОМПЛЕКСНОЇ  
ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ  
для магістрів спеціальності 103 «Науки про Землю»**

**Дніпро  
2022**

*Рекомендовано до видання навчально-методичним відділом (протокол №9 від 20.09.2022) за поданням науково-методичної комісії зі спеціальності 103 Науки про Землю (протокол № 8 від 05.06.2022).*

**Жильцова І.В.**

Завдання та функції фахівця при вивченні надр. Методичні рекомендації до комплексної практичної роботи для магістрів спеціальності 103 Науки про Землю [Електронний ресурс] / І.В. Жильцова, М.В. Рузіна, В.Ф. Приходченко. – Д.: НТУ «ДП», 2022. – 20 с. Режим доступу: <http://nmu.org.ua> (дата звернення: 20.09.2022).

Автори:

І.В. Жильцова

М.В. Рузіна

В.Ф. Приходченко

Методичні матеріали призначено для самостійної роботи студентів спеціальності 103 Науки про Землю під час підготовки до практичних занять, виконання та захисту робіт з фахової дисципліни «Завдання та функції фахівця при вивченні надр».

Наведено теоретичні відомості щодо організації та проектування геологорозвідувальних, планування гірничопрохідницьких робіт, проведення аналізу геологічного вивчення родовищ з оцінкою перспектив їх розробки, визначення основних чинників стану надр та інших компонентів природного середовища та оцінки екологічних наслідків освоєння заданого родовища.

Подано рекомендації до виконання комплексної практичної роботи. Встановлені критерії оцінювання звіту та захисту роботи.

Рекомендації орієнтовано на активізацію виконавчого етапу навчальної діяльності студентів.

Відповідальна за випуск завідувачка кафедри геології та розвідки родовищ корисних копалин, канд геол. наук, доцент. І.В.Жильцова

## ВСТУП

В освітньо-професійній програмі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» спеціальності 103 «Науки про Землю» здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни Ф2 «Завдання та функції фахівця при вивченні надр» віднесено такі результати навчання:

ПР01	Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі.
ПР03	Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі.
ПР04	Розробляти, керувати та управляти проектами в науках про Землю, оцінювати і забезпечувати якість робіт.
ПР08	Знати основні принципи управління підприємств сфери природокористування, їхньої організації, виробничої та організаційної структури управління.

**Мета** вивчення дисципліни - формування компетентностей щодо застосування сучасних методів дослідження Землі та її геосфер у виробничій та науково-дослідницькій діяльності, вміння генерувати нові ідеї в науках про Землю та використовувати необхідні знання і практичні навички під час планування, організації та адаптації відомих методів в новій ситуації, пов'язаній з роботою за фахом. Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

Необхідно відзначити, що для вирішення завдань дисципліни необхідно ознайомити здобувачів вищої освіти з основними принципами організації та управління підприємствами сфери надрокористування у розвинених країнах світу та в Україні; навчити визначати актуальні екологічні проблеми, які необхідно вирішувати на етапі підготовки родовища до експлуатації та проводити оцінку екологічних наслідків освоєння родовищ корисних копалин; допомогти оволодіти навичками розробки та керування проектами в науках про Землю, навичками геолого-економічної оцінки та складання звітів в системі управління ресурсами рудних, нерудних та горючих корисних копалин. У рамках курсу викладено матеріали щодо визначення типів професійної діяльності фахівця геології, його функцій та завдань.

## **Методичні рекомендації з підготовки та виконання комплексної практичної роботи за темою «Геологічний супровід використання надр»**

**Об'єкт досліджень:** ділянка надр, що надається у користування та визначена у дозволі, угоді.

**Предмет досліджень** - геологічний супровід використання надр в межах заданої ділянки робіт.

### **Мета та задачі:**

Метою практичної роботи є закріплення теоретичних знань, які були викладені в курсі «Завдання та функції фахівця при вивченні надр» при вивченні тем «Геологічний супровід використання надр», «Основні принципи управління підприємств сфери природокористування, їхньої організації, виробничої та організаційної структури управління», «Актуальні екологічні проблеми, які необхідно вирішувати на етапі підготовки родовища до експлуатації».

До завдань досліджень входить ознайомлення з геологічними матеріалами, аналіз геологічних даних, розроблення планів геологорозвідувальних та гірничопрохідницьких робіт, проведення оцінки екологічних наслідків освоєння ділянки досліджень.

Забезпечення навчальної дисципліни «Завдання та функції фахівця при вивченні надр» включає:

- комплект презентацій в Microsoft Office Powerpoint;
- комплекти геологічних карт і схем;
- ресурси Інтернет.

## **1. Планування геологорозвідувальних робіт**

*План* – заздалегідь визначений порядок, послідовність здійснення геолого-розвідувальних робіт. Процес планування складається із розробки плану, організації його виконання та контролю за його втіленням.

При плануванні ГРР використовують техніко-економічні обґрунтування (ТЕО), які визначають доцільність проведення кожної наступної стадії ГРР:

– для розвіданих запасів корисних копалин складають техніко-економічне обґрунтування (ТЕО) постійних кондицій для їх підрахунку, яке визначає доцільність інвестування робіт з проектування та будівництва гірничо-добувного підприємства їх на основі;

– для попередньо розвіданих і розвіданих запасів корисних копалин складають техніко-економічну доповідь (ТЕД) про доцільність подальшої розвідки, в тому числі дослідно-промислової розробки родовища;

– обґрунтування доцільності інвестування пошуково-розвідувальних робіт на ділянках, перспективних щодо відкриття родовищ корисних копалин здійснюється на основі попередньо розвіданих запасів та кількісної оцінки ресурсів корисних копалин і надається у формі техніко-економічних міркувань (ТЕМ) про їх можливе промислове значення.

Головними документами планування ГРР на вітчизняних підприємствах, на основі яких здійснюється подальше проектування робіт, є геологічне завдання та пооб'єктні плани.

*Геологічне завдання* – це завдання на вивчення конкретного об'єкта, яке встановлюється на основі геологічних прогнозів чи передбачень, що вказують на залягання корисних копалин в надрах певної ділянки або з іншою метою. Геологічні завдання визначаються на основі коротко- і довготермінових державних та інших програм розвитку мінерально-сировинної бази. Ці документи повинні містити обґрунтування щодо необхідності виконання робіт, розрахунок їх орієнтовної вартості, відомості про терміни виконання та очікувані результати, прогнозний приріст запасів корисних копалин.

Геологічні завдання повинні бути чітко сформульовані, оскільки в подальшому вони необхідні для розробки планової і проектної документації геологічного підприємства. Істотні корективи в геологічні завдання можна вносити у випадках:

- отримання нових геологічних результатів;
- безперспективності подальших геологорозвідувальних робіт.

Основним документом, що визначає річні показники геологічних завдань і обсягів робіт для всіх геологічних підприємств, є пооб'єктний план геологорозвідувальних робіт. Всі інші показники діяльності геологічних підприємств повинні розроблятися, узгоджуватися і плануватися з врахуванням завдань цього документу.

*Пооб'єктний план* – це поіменний перелік геологічних завдань по об'єктам ГРР в показниках, які відносяться до планового календарного року. До пооб'єктних планів включають нові об'єкти ГРР і ті, на яких роботи будуть продовжуватися. Як правило, тут вказані роботи, які виконуються за рахунок Держбюджету і окремо - ті, що виконуються за рахунок інших джерел фінансування. Пооб'єктні плани складають по галузі, по геологічним підприємствам, та їх підрозділам.

В пооб'єктних планах показники систематизують відповідно до:

- джерел фінансування;
- видів корисних копалин;
- стадій ГРР;
- геологічних підприємств, які виконуватимуть ці роботи;
- об'єктам ГРР, якщо вони складають самостійний баланс.

**Завдання 1** Розробити поточний план геологічного підприємства систематизуючи геологорозвідувальні роботи за стадіями ГРР; по видам корисних копалин із зазначенням співвідношень категорій запасів і ресурсів. При цьому враховувати, що ГРР виконуються з метою приросту запасів корисних копалин для підприємств гірничо-металургійного комплексу.

**Вихідні дані:**

рекомендовані показники забезпеченості запасами окремих підприємств при розробці планів ГРР:

- для крупних підприємств алюмінієвої, мідної, свинцево-цинкової, нікелевої промисловості - 30-40 років;
- для крупних підприємств із видобутку вольфраму, молібдену, олова, ртуті – 20-30 років;
- для золоторудних підприємств – 15-20 років;
- невеликі підприємства із видобутку кольорових металів, золота, розсипних родовищ благородних і рідкісних металів – 5-10 років;
- при експлуатації вугільних шахт потужністю 0,6-0,9 млн.т/рік і кар'єрів (3 млн.т/рік) – 40-50 років;
- для підприємств промисловості будівельних матеріалів забезпеченість розвіданими запасами складає 40 років для крупних об'єктів, 20-30 – для середніх, 10-15 для невеликих;

Для нафтової (газової) промисловості забезпеченість запасами видобутку це показник, що характеризує тривалість періоду, протягом якого наявних запасів буде достатньо для підтримування досягнутого рівня річного видобутку нафти (газу), і визначається за формулою:

$$P = G/Q,$$

де  $G$  – видобувні запаси на початок року, млн. т (млрд. м<sup>3</sup>);  $Q$  – видобуток нафти (газу) за рік, млн.т/рік (млрд. м<sup>3</sup>/рік). У плануванні геологорозвідувальних робіт в нафтовій промисловості слід брати за категоріями  $A + B + C_1$  35-40 років, а в газовій промисловості 25-30 років.

Стадійність робіт, для яких складається план, та співвідношення категорій запасів корисних копалин визначається у відповідності до Інструкцій із застосування Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин.

## **Завдання 2** Складання геологічного завдання та пооб'єктних планів

Скласти геологічне завдання (у відповідності до форми приведеної в додатках 1, 2) для окремих об'єктів геологорозвідувальних робіт, враховуючи наступні вихідні дані:

- результати попередніх досліджень на об'єкті;
- вимоги до результатів і достовірності даних для окремих стадій ГРР.

## **2. Проектування гірничорозвідувальних робіт**

Всі гірничорозвідувальні роботи проводять у відповідності з затвердженим проектом - технологічним паспортом робіт. Проект гірничої виробки розробляється із визначенням технологічних, економічних і організаційних показників. При проведенні даного виду робіт використовують циклічну організацію виробництва.

*Прохідницький цикл* – сукупність періодично повторюваних виробничих процесів, які виконуються в заданій послідовності із визначеною швидкістю у відповідності з технологічним паспортом. Точне виконання графіка циклічності прохідницьких робіт забезпечує заплановану величину просування забою.

Проектування гірничопрохідницьких робіт полягає в розрахунку прохідницького циклу та складанню циклограм. *Циклограма* – це лінійний графік ор-

ганізації робіт в забої, в якому наведені послідовність і час виконання окремих процесів прохідницького циклу. Такі графіки поділяють за рядом ознак:

- за ступенем суміщення окремих процесів і операцій в часі (з паралельним, послідовним і комбінованим виконанням);
- за кількістю циклів на добу (одноциклічні і багатocyклічні);
- за кількістю забоїв, в яких працює одна бригада (одно- і багатозабійні).

В залежності від гірничо-геологічних умов, технологічної забезпеченості, особливостей геологічного завдання гірничорозвідувальні виробки можуть проходити за наступними схемами організації прохідницького циклу (рис. 1):

- 1) послідовне виконання виробничих процесів циклу в одному забої без їх суміщення в часі;
- 2) паралельне виконання основних виробничих процесів в одному забої із суміщенням їх в часі;
- 3) комбіноване виконання виробничих процесів в декількох забоях.

**Завдання 3.** Визначити кількісні параметри для розрахунку графіків організації прохідницьких робіт та схему організації прохідницького циклу за ступенем суміщення окремих процесів і операцій в часі. Скласти циклограму проходки гірничорозвідувальних виробок.

**Вихідні дані:** параметри горизонтальної підземної виробки (довжина, площа поперечного перерізу), категорія гірських порід, характер технологічних процесів проходки, норми часу за ЗУКН (табл. 1).

Таблиця 1 Вихідні дані для розрахунків

№	Категорія гірських порід	Параметри підземної горизонтальної виробки		Спосіб навантаження гірської породи (1- скреперами; 2- вручну)	Види і конструкції кріплення (за табл. )	Відстані між рамами, м
		довжина, м	площа поперечного перерізу, м <sup>2</sup>			
1	2	3	4	5	6	7
1	V	700	4,5	1	1	0,7
2	VI	750	5,0	1	2	0,8
3	VII	630	4,7	2	3	-
4	VIII	520	3,8	2	1	1,0
5	IX	570	3,7	2	2	1,1
6	X	700	4,6	1	3	-
7	XI	650	5,0	1	1	1,1
8	XII	450	3,9	1	2	0,9
9	XIII	800	4,8	2	3	-
10	XIV	770	3,5	2	1	0,9
11	XV	640	3,6	2	2	0,7
12	XVI	500	4,5	1	3	-
13	XVII	760	4,7	1	1	1,0
14	XVIII	850	3,8	2	2	0,85
15	V	680	5,0	2	3	-

Тривалість робочої зміни на відкритих роботах – 7,00 годин, на підземних роботах – 6,00 годин;

Розрахунок проводиться в наступній послідовності.

1. Визначається добове просування забою виробки:

$$l_d = \frac{V_m}{n_m}$$

де  $l_d$  – добове просування забою виробки;

$V_m$  – норматив (задана швидкість) проходки виробки за місяць, м;

$n_m$  – кількість робочих днів за місяць.

2. Розраховують кількість прохідницьких циклів на добу, добовий режим роботи:

$$q = \frac{l_d}{l_c}$$

де  $q$  – кількість прохідницьких циклів на добу;

$l_c$  – просування забою за один цикл.

При організації робіт для зручності отримане число округлюють до найближчого цілого, крім кратності робочих змін на добу за прийнятим режимом (при чотирьох змінах – 2, 4, 8, 12; при трьох змінах – 3, 6, 9, 12; при двох змінах – 2, 4, 6, 8).

3. Визначається максимально допустима тривалість циклу при заданій швидкості проходки виробки:

$$t_{max} = \frac{t_z \cdot n_z}{q}$$

де  $t_{max}$  – максимально допустима тривалість циклу

$t_z$  – тривалість робочої зміни;

$n_z$  – кількість робочих змін на добу.

Тривалість прохідницького циклу в проекті  $t_{pr}$  повинна задовольняти наступній умові:  $t_{pr} \leq t_{max}$

Якщо  $t_{max} = 3$  год, то за проектним графіком приймають 2 цикли за зміну; якщо  $t_{max} = 6$  год – один цикл; при  $t_{max} = 9-12$  год – два цикли на добу; при  $t_{max} = 18-24$  год – один цикл на добу.

4. Визначають норми часу для проходки 1 м виробки в заданих організаційно-технічних умовах та склад прохідницьких бригад.

5. Визначають витрати праці, які необхідні для виконання всіх робіт прохідницького циклу і для проведення 1 м виробки та загальні витрати для проходки всієї виробки. Норми часу на проходку підземних гірничорозвідувальних виробок містяться в додатках 3, 4, норми витрат праці в додатках 5, 6.

6. Визначають схему організації прохідницького циклу та вказують рекомендації щодо необхідності і можливості суміщення окремих процесів і операцій в часі (з послідовним, паралельним і комбінованим виконанням).

Зокрема, враховують, що час на провітрювання виробки після підривання встановлюють за паспортом, але не більше 30 хвилин. У випадках, коли за при-



йнятим режимом є міжзмінні перерви, заряджання, підривання і провітрювання може відбуватись в цей час. Можливості суміщення окремих виробничих процесів при різних схемах організації проходницького циклу приведені на рис. 1.

7. Складають циклограму проходки гірничорозвідувальних виробок.

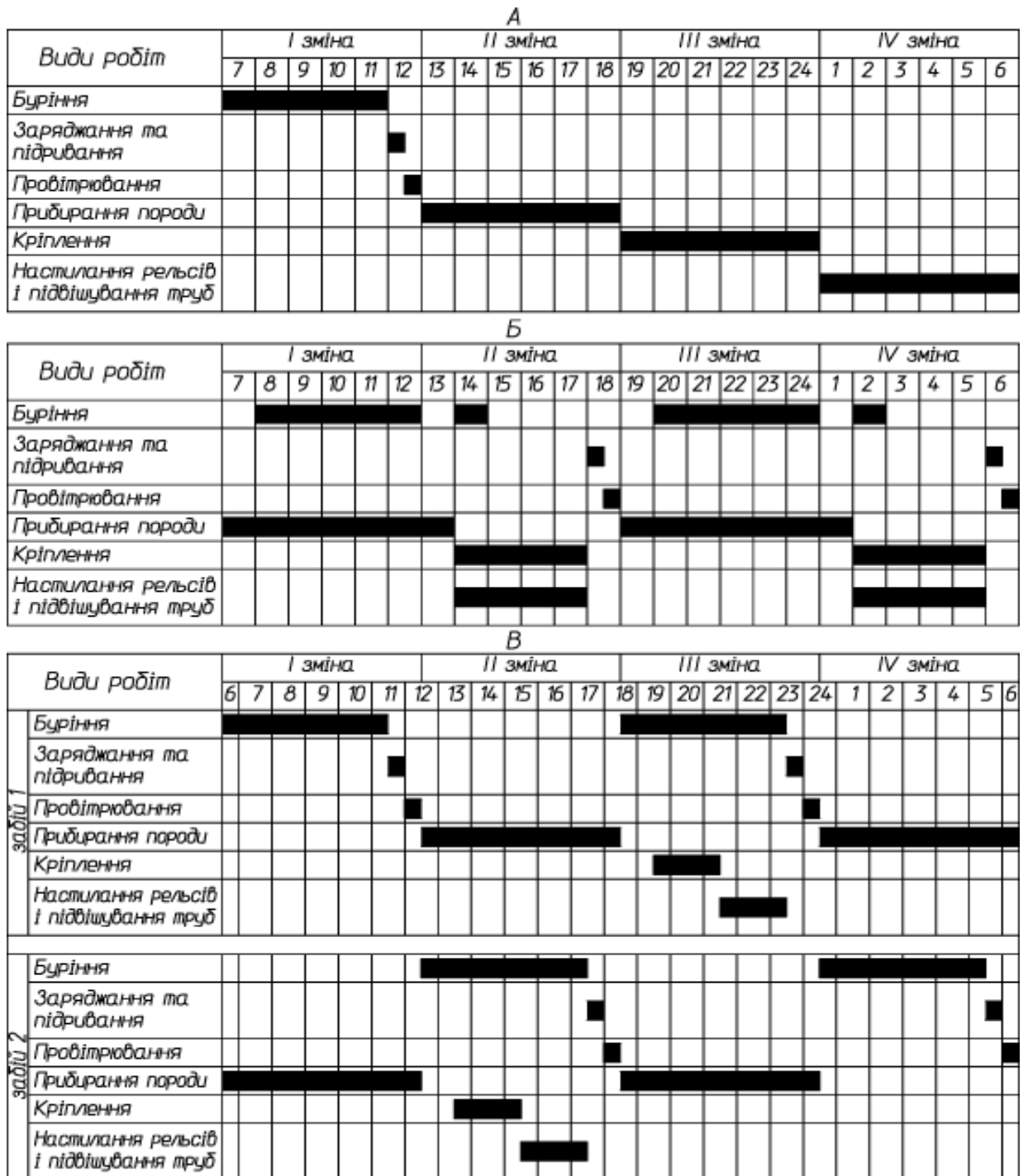


Рис.1 Циклограми проходки гірничорозвідувальних виробок при послідовному виконанні робіт (А), паралельному (Б), комбінованому (С) [2]

### 3. Оцінка екологічних наслідків освоєння ділянки дослідження

Оцінка впливів на надра часто ототожнюється або змішується з наслідками цих впливів на навколишнє середовище, включаючи інфраструктуру і людину, особливо при визначенні виникаючих і спричинених їм збитків. Насправді, ці процеси мають істотні відмінності, хоча і тісно пов'язані між собою. Наприклад, опускання поверхні на калійному родовищі, що призвело до значного екологічного, економічного та соціального збитків регіону і країні, стало наслідком збитків, завданих техногенезом геологічному середовищі, тобто маємо справу з різними, по суті, явищами. Оскільки вони можуть надати, та вже надають, істотний вплив на всю нашу життєдіяльність, виникає необхідність більш поглибленого і всебічного вивчення, визначення та оцінки процесів, що відбуваються.

Перше поняття стосується наслідків, що виникають в результаті техногенних впливів на геологічне середовище, яку з деякою часткою умовності допустимо ототожнити з поняттям «надра». Самі виникаючі наслідки позначимо терміном «геологічний збиток», тобто збиток, що наноситься геологічному середовищу (ГС) діяльністю людини.

Інше поняття включає сукупність наслідків, обумовлених реакцією ГС (надр) на вплив техногенезу, тому їх можна назвати «геотехногенними наслідками». Якщо вони мають негативний характер, що, як правило, і відбувається на практиці, то їх правомірно вважати «геотехногенним збитком».

Його складовими частинами є екологічні, економічні, соціальні та інші наслідки, що роблять негативний вплив на життєдіяльність людини і середовище її проживання, в т.ч. природну. До найбільш затребуваної сфери гірничопромислової діяльності відноситься розробка родовищ, головною метою якої є вилучення з надр корисної для суспільства частини речовини надр - мінеральних утворень. В цьому випадку надрам наноситься геологічний збиток (ГЗ), що виникає на різних стадіях і етапах розробки родовищ корисних копалин. При цьому можливі дії на ГС, використовуючи основні положення системи ОВД, можна поділити на 4 групи по об'єктивній класифікаційній ознаці, що відбиває характер (відмітна властивість, особливість) виробленого впливу на надра:

I група. Вилучення речовини надр, що призводить до зменшення його кількості.

II група. Порушення геологічного середовища. Воно може проявлятися у вигляді створення підземних порожнин, кар'єрів, котлованів, виїмок, траншей, заглиблень; перерозподілу полів напружень в гірському масиві в зоні ведення гірських розробок; порушення циркулюючих в надрах відносинах, газових, флюїдних, енергетичних та інших потоків; зміни гірничо-геологічних, структурних характеристик і властивостей геологічного середовища, що вміщує мінеральні утворення; зміни ландшафту території, зайнятої під геологічними і гірськими відводами, і т.п.

III група. Забруднення геологічного середовища (геомеханічне, гідрогеологічне, геохімічне, радіаційне, геотермічне, геобактеріологічне).

IV група. Комплексний вплив на надра, що виявляється при різному поєднанні впливів трьох вищенаведених груп.

Відповідно до існуючої практики експлуатації родовищ корисних копалин можливі впливи на ГС розглядаємо по трьох основних стадіях:

1 стадія - Вивчення геологічного середовища, в т.ч. їх складової частини - мінеральних утворень (родовищ корисних копалин).

2 стадія - Освоєння (експлуатація) родовищ корисних копалин.

3 стадія - Завершення освоєння (розробки) родовищ корисних копалин - ліквідація (консервація) гірничодобувних об'єктів.

На стадії вивчення надр, що проводяться з метою виявлення (пошуку) мінеральних утворень, впливу на геологічне середовище, з деякою часткою умовності, можна розділити за об'єктивним ознакою - ступеня фізичної цілісності ГС - на дві групи: вплив без істотного порушення цілісності ГС (1-а група) і впливу з порушенням цілісності і властивостей ГС.

До 1-ї групи впливів можна віднести пошукові та сейсморозвідувальні роботи, які практично не впливають на стан гірського масиву.

2-а група впливів обумовлена геолого-розвідувальними роботами (ГРР), здійснюваними за допомогою свердловин, гірничих виробок та інших робіт, які ведуть до зміни фізичної цілісності ГС. У цьому випадку можливі всі 4 вищевказаних видів впливів на ГС:

–вилучення речовини надр (при проходці геологорозвідувальних виробок і в меншій мірі - при вибурування свердловин);

–порушення геологічного середовища (при проходці гірських виробок з використанням вибухових речовин);

–забруднення (має місце лише в окремих випадках - при бурінні нафтових, газових та інших розвідувальних свердловин, при перетині підземних термальних, мінералізованих вод)

–комплексний вплив (зустрічається рідко - наприклад, при перетині геологорозвідувальної вироботки мінералізованого водного, газоносного горизонтів, флюїдних потоків).

Таким чином, можна констатувати, що на стадії вивчення надр впливу на ГС проявляються незначно, головним чином при розвідці і дорозвідці родовищ корисних копалин, проведених з використанням гірських виробок і, частково, при бурінні розвідувальних свердловин на рідкі та газоподібні вуглеводні.

**Завдання 4.** Провести оцінку екологічних наслідків освоєння ділянки досліджень на стадіях геологічного вивчення та освоєння родовища корисних копалин.

**Вихідні дані:** геологічна характеристика ділянки досліджень, план геологорозвідувальних робіт, поточний план геологічного підприємства.

#### ***Критерії оцінювання практичної роботи:***

Практичне завдання полягає в розробленні планів геологорозвідувальних та гірничопрохідницьких робіт, проведення оцінки екологічних наслідків освоєння ділянки досліджень. Вирішене практичне завдання оцінюється в 90

балів. Здобувач вищої освіти отримує 5 запитань з переліку контрольних запитань. Кількість вірних відповідей визначають кількість отриманих балів.

### ***Оформлення звіту***

Звіт з практичних роботи виконується на аркушах білого паперу формату А4 в друкованому та в електронному вигляді. Приклад оформлення титульного листа наведено в додатку 7. У кінці наводяться висновки і список літератури, використаної в процесі виконання роботи.

### ***Питання до захисту практичної роботи:***

- 1) В чому полягає основне завдання геологічного вивчення й видобування корисних копалин.
- 2) В чому полягає організація геологорозвідувальних робіт?
- 3) Яким чином проводиться оцінка перспектив розробки родовища?
- 4) Як збудована структура геологічної галузі?
- 5) Які основні завдання державного управління?
- 6) Охарактеризуйте стадії геологорозвідувальних робіт.
- 7) Яка мета державного обліку запасів корисних копалин?
- 8) Які екологічні проблеми необхідно вирішувати на етапі підготовки родовища до експлуатації.
- 9) Які екологічні проблеми необхідно вирішувати на етапі будівництва гірничодобувного підприємства.
- 10) Які екологічні проблеми необхідно вирішувати після закінчення експлуатації родовища.

### **Висновки:**

У результаті виконання комплексної практичної роботи по дисципліні «Завдання та функції фахівця при вивченні надр» магістри повинні:

- володіти навичками геологічного супроводу використання надр;
- володіти навичками розробки та керування проектами в науках про Землю, вміти оцінювати і забезпечувати якість робіт;
- вміти оцінювати ресурси та складати звіти в системі управління ресурсами рудних, нерудних та горючих корисних копалин;
- отримати сучасні базові знання забезпечення процесу управління природно-техногенною системою в сфері геологічного вивчення та раціонального використання надр;
- аналізувати результати геологічних, геофізичних, гідрогеологічних, дослідних робіт, надавати рекомендації щодо методики їх проведення;
- знати основні принципи управління підприємств сфери природокористування, їхньої організації, виробничої та організаційної структури управління;
- вміти визначати актуальні екологічні проблеми, які необхідно вирішувати на етапі підготовки родовища до експлуатації.

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Базова література

1. Конспект лекцій по дисципліні «Завдання та функції фахівця при вивченні надр» – електронний ресурс. – сайт дистанційної освіти НТУ «Дніпровська політехніка». - <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=3523>
2. Надрокористування в Україні /за ред.. О.В. Кирилюка, Г.І. Рудька - Чернівці: Букрек, 2019. – 688 с.

### Допоміжна література:

1. Збірник укрупнених кошторисних норм на геологорозвідувальні роботи (ЗУКН). Розділ 1. Геологозйомочні роботи.-К.:УкрДГРІ.-2003.-192с.
2. Збірник укрупнених кошторисних норм на геологорозвідувальні роботи (ЗУКН). Розділ 12. Гірничорозвідувальні роботи.-К.:УкрДГРІ.-2003.-192с.
3. Класифікація запасів і ресурсів корисних копалин Державного фонду надр. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України №432 від 5.05.1997р.-Київ: ДКЗ України при Міністерстві екології та природних ресурсів. – 1997.
4. Лузан В.В. Економіка і організація геологорозвідувального виробництва. - К.:Ніка-прінт”. - 2001. -300с.
5. Основи економічної геології. Навчальний посібник./ Коржнев М.М., Михайлов В.А., Міщенко В.С., Плотников О.В. та ін. К.: «Логос».-2006.-223с.
6. Положення про стадії геологорозвідувальних робіт на тверді корисні копалини / Гол. ред. Д.С.Гурський. – Київ: Комітет України з питань геології та використання надр. – 2000. – 20 с.
7. Рудько Г.І., Курило М.М., Радованов С.В. (2011) Геолого-економічна оцінка родовищ корисних копалин. К.: Вид-во «АДЕФ-Україна».
8. Кодекс України про надра //Відомості Верховної Ради (ВВР) 1994, N 36, ст.340;
9. Закон України Про державну геологічну службу України// Відомості Верховної Ради (ВВР), 1999, N 51, ст.456;

### Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
2. Державна служба геології та надр України / URL: <http://www.geo.gov.ua>
3. Загальнодержавна програма розвитку мінерально-сировинної бази України на період до 2030 року / URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3268-17#n14>

ЗАТВЕРДЖУЮ

\_\_\_\_\_  
(найменування посади керівника спеціально  
уповноваженого органу з геологічного  
вивчення надр та раціонального  
використання природних ресурсів)

\_\_\_\_\_  
(підпис) (ініціали та прізвище)  
\_\_\_\_\_ 200\_\_ р.

\_\_\_\_\_  
(найменування замовника робіт)

\_\_\_\_\_  
(найменування виконавця робіт)

\_\_\_\_\_  
(розділ плану, назва корисної  
копалини, найменування об'єкта)

\_\_\_\_\_  
(місцезнаходження об'єкта)

**ГЕОЛОГІЧНЕ (ТЕХНІЧНЕ) ЗАВДАННЯ**

на \_\_\_\_\_  
(найменування об'єкта і виду робіт)

Підстава для видачі геологічного завдання \_\_\_\_\_  
(назва, дата і номер документа)

1. Цільове призначення робіт, просторові межі об'єкта,  
основні оціночні параметри \_\_\_\_\_

2. Основні геологічні (технічні) завдання, послідовність і  
методи їх виконання \_\_\_\_\_

3. Очікувані результати та строки виконання робіт, форми  
звітної документації, найменування органу, який їх розглядає і  
затверджує

4. Додаткові умови \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(найменування посади)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(ініціали та прізвище)

ЗАТВЕРДЖУЮ

(найменування посади керівника спеціально уповноваженого  
органу з геологічного вивчення надр та раціонального  
використання природних ресурсів)

(підпис)

(ініціали та прізвище)

\_\_\_\_\_ 200\_\_ р.

### ПООБ'ЄКТНИЙ ПЛАН геологорозвідувальних робіт

\_\_\_\_\_ на 200\_\_ рік

(найменування виконавця)

Шифр об'єкта робіт	Розділ плану, назва корисної копалини	Орган, що затверджує проектно-кошторисну документацію, дата затвердження	Строк проведення робіт		Повна кошторисна вартість	Залишок кошторисної вартості на початок року	Обсяг видатків на рік	Орган, що приймає закінчені роботи	Геологічне завдання на рік, строки подання звітних матеріалів
			початок	завершення					

Геологорозвідувальні роботи, всього  
у тому числі:

\_\_\_\_\_ (найменування посади)

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (ініціали та прізвище)

## ДОДАТОК 3

Норми часу на проходку підземних гірничорозвідувальних горизонтальних виробок із застосуванням буро підричних робіт [4]. У бригадо-змінах на 1 м виробки

№	Спосіб навантаження гірської породи	Категорія гірських порід	Площа перерізу виробки, м <sup>2</sup>		
			2,1-3,0	3,1-4,0	4,1-5,0
1	а) скреперами	V	0,31	0,46	0,53
2		VI	0,32	0,47	0,54
3		VII	0,33	0,48	0,55
4		VIII	0,35	0,50	0,58
5		IX	0,37	0,52	0,60
6		X	0,39	0,55	0,64
7		XI	0,43	0,60	0,69
8		XII	0,47	0,65	0,74
9		XIII	0,52	0,71	0,81
10		XIV	0,57	0,77	0,88
11		XV	0,63	0,84	0,96
12		XVI	0,71	0,93	1,06
13		XVII	0,80	1,04	1,18
14		XVIII	0,89	1,15	1,31
15		XIX	1,02	1,29	1,48
16		XX	1,21	1,52	1,74
17	б) вручну	V	0,72	0,92	1,16
18		VI	0,73	0,93	1,17
19		VII	0,74	0,94	1,18
20		VIII	0,76	0,96	1,20
21		IX	0,88	1,13	1,42
22		X	0,91	1,16	1,45
23		XI	0,95	1,22	1,51
24		XII	1,00	1,27	1,56
25		XIII	1,18	1,51	1,86
26		XIV	1,23	1,57	1,93
27		XV	1,29	1,64	2,01
28		XVI	1,38	1,75	2,13
29		XVII	1,46	1,85	2,25
30		XVIII	1,56	1,96	2,37
31		XIX	1,57	2,11	2,54
32		XX	1,88	2,34	2,8



## ДОДАТОК 4

Норми часу на кріплення підземних гірничорозвідувальних горизонтальних виробок дерев'яними рамами [4]. У бригадо-змінах на 1 м виробки

№	Категорія гірських порід	Види і конструкції кріплення						3. Суцільне із забутовуванням порожнин (5 рам на 1м виробки)
		1. Врозбіг з повним затягуванням покрівлі та боків виробки і забутовуванням порожнин при відстані між рамами, м			2. Врозбіг з затягуванням і забутовуванням покрівлі виробки при відстані між рамами, м			
		до 0,70	0,71-0,90	0,91-1,10	до 0,70	0,71-0,90	0,91-1,10	
1	V-VIII	0,36	0,25	0,20	0,31	0,21	0,17	0,63
2	IX-XIII	0,40	0,27	0,22	0,34	0,23	0,18	0,71
3	XIV-XVIII	0,44	0,30	0,24	0,37	0,26	0,20	0,82

## ДОДАТОК 5

Норми витрат праці ІТП та робітників на проходку підземних горизонтальних гірничорозвідувальних виробок [4]. У людино-днях на 1 бригадо-зміну

№	Найменування посад, професій, категорія кваліфікації	Спосіб навантаження гірської породи			
		вручну		скреперами	
		Площа перерізу виробки, м <sup>2</sup>			
		2,1-4,0	4,1-5,0	2,1-4,0	4,1-5,0
1	Начальник дільниці	0,10	0,20	0,10	0,20
2	Інженер з гірничих робіт II категорії	0,04	0,08	0,04	0,08
3	Інженер-механік	0,04	0,08	0,04	0,08
4	Гірничий майстер	0,10	0,20	0,10	0,20
5	Прохідник V розряду	1,00	2,00	-	-
6	Підричник IV розряду	0,50	0,50	0,50	0,50
7	Електрослюсар (слюсар) черговий та з ремонту устаткування IV розряду	0,25	0,25	0,35	0,35
8	Коваль-бурозаправник IV розряду	0,04	0,06	0,06	0,12
9	Коваль ручного кування II розряду	0,24	0,48	0,24	0,48
10	Гірник підземний II розряду	0,62	1,14	0,34	0,72
11	Дорожньо-колійний робітник II розряду	0,10	0,45		

## ДОДАТОК 6

Норми витрат праці ІТП та робітників на кріплення підземних горизонтальних гірничорозвідувальних виробок [4]. У людино-днях на 1 бригадо-зміну

№	Найменування посад, професій, категорія кваліфікації	Спосіб кріплення	
		врозбіг	суцільно
		Площа перерізу виробки до 5 м <sup>2</sup>	
1	Начальник ділянки	0,20	0,20
2	Інженер з гірничих робіт II категорії	0,08	0,08
3	Гірничий майстер	0,20	0,20
4	Кріпильник IV розряду	2,00	2,00
5	Кріпильник III розряду	1,00	1,15

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний технічний університет  
“Дніпровська політехніка”

Факультет природничих наук та технологій  
Кафедра геології та розвідки родовищ корисних копалин

**Практична робота №**

з дисципліни

**«Завдання та функції фахівця при вивченні надр»**

»

Виконав (ла):  
студент (ка) групи 103м-22-1  
Узунова О.А.

Перевірила:  
Доцент Жильцова І.В.

Дніпро, 2022

Навчальне видання

**Жильцова** Ірина Вікторівна  
**Рузіна** Марина Вікторівна  
**Приходченко** Василь Федорович

**Завдання та функції фахівця при вивченні надр.  
Методичні рекомендації до практичних робіт  
для магістрів спеціальності 103 Науки про Землю**

В редакції авторів

Підписано до видання 20.09.2022.  
Електронний ресурс. Авт. арк. 1,3.

Підготовлено до виходу в світ  
у Національному технічному університеті  
«Дніпровська політехніка».  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842  
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19