

**Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»**



**ФАКУЛЬТЕТ ПРИРОДНИЧИХ НАУК ТА ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра геології та розвідки родовищ корисних копалин**

**НАУКОВЕ ТА НОРМАТИВНЕ СУПРОВОДЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ
НАДРОКОРИСТУВАННЯ. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО
КОМПЛЕКСНОЇ ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ**

для магістрів спеціальності 103 «Науки про Землю»

**Дніпро
2022**

Рекомендовано до видання навчально-методичним відділом (протокол № 7 від 20.07.2022 р.) за поданням науково-методичної комісії зі спеціальності 103 Науки про Землю (протокол № 8 від 05.06.2022 р.).

Рузіна М.В.

Наукове та нормативне супроводження об'єктів надрокористування. Методичні рекомендації до комплексної практичної роботи для магістрів спеціальності 103 Науки про Землю [Електронний ресурс] / М.В. Рузіна, І.В. Жильцова, О.А. Терешкова, Є.В. Дементьєва. – Д.: НТУ «ДП», 2022. –16 с. Режим доступу: <http://ntu.org.ua> (дата звернення: 20.07.2022).

Автори: М.В. Рузіна, доктор геол. наук, проф. ;
І.В. Жильцова, канд. геол. наук, доц. ;
О.А. Терешкова, канд. геол. наук, доц. ;
Є.В. Дементьєва.

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 «Наукове та нормативне супроводження об'єктів моніторингу надрокористування».

Наведено теоретичні відомості щодо нормативно-правової бази, завдань та головних етапів проведення моніторингу об'єктів надрокористування. Методичні рекомендації розкривають методи створення своєчасного інформаційно-аналітичного забезпечення для прийняття рішень щодо процесів управління видобутком корисних копалин, запобігання розвитку небажаних техногенних та екологічних процесів, пов'язаних з експлуатацією родовища. Подано рекомендації до виконання і захисту практичних робіт. Встановлені критерії оцінювання звіту та захисту робіт.

Рекомендації орієнтовано на активізацію виконавчого етапу навчальної діяльності студентів.

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

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПІДГОТОВКИ ТА ВИКОНАННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ.....	5
<i>Теоретичні положення та методичні рекомендації щодо процесу досліджень.....</i>	6
<i>Головні розділи практичної роботи</i>	9
<i>Критерії оцінювання практичної роботи:.....</i>	10
<i>Запитання до захисту практичної роботи:</i>	11
ВИСНОВКИ	12
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	13
ДОДАТОК 1	14
ДОДАТОК 2	15

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 Ф5 «Наукове та нормативне супроводження об'єктів надрокористування» віднесено такі результати навчання:

ПР06	Вміти здійснювати екологічну оцінку, ліцензування, сертифікацію використання природних ресурсів, прогнозувати розвиток екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах природокористування.
ПР09	Розробляти та впроваджувати механізми територіального менеджменту, геопланування, здійснювати моніторинг регіонального розвитку, складати плани та програми
ПР13	Оцінювати еколого-економічний вплив на довкілля при впровадженні інженерних заходів та проектувати природоохоронні заходи.

Мета вивчення дисципліни – отримання студентами базових знань нормативно-правового забезпечення процесу управління природно-техногенною системою в сфері геологічного вивчення та раціонального використання надр.

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 (аналіз результатів геологічних, геофізичних, гідрогеологічних робіт на об'єктах надрокористування, моніторинг надр, вивчення процесів зміни компонентів природного середовища при розробці родовищ корисних копалин) процес засвоєння дисципліни передбачає вивчення геохімії, геології родовищ корисних, копалин, геолого-економічної оцінки родовищ корисних копалин

У відповідності до сучасних уявлень моніторинг надрокористування – система інформаційного забезпечення процесу управління природно-техногенною системою, що дає змогу оптимізувати її функціонування в заданих аспектах: екологічному, економічному, технічному.

Участь представників геологорозвідувальної галузі в процесі управління природно-техногенною системою здійснюється розробкою на основі постійних спостережень, оцінювання і прогнозування розвитку об'єкта, геологічно обґрунтованих управлінських рішень його оптимального функціонування.

Під системою моніторингу розуміють сукупність елементів, які формують структуру моніторингу: об'єкти моніторингу, суб'єкти моніторингу, комплекс моніторингових показників, моніторингову діяльність, інструментарій моніторингу.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПІДГОТОВКИ ТА ВИКОНАННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ

Тема: *«Проведення моніторингу надрокористування об'єкту видобування цегельної сировини у межах ділянки родовища глини»*

Об'єкт досліджень: ділянка надр, що надається у користування та визначена у дозволі, угоді, програмі робіт, а також зміни геологічного середовища в зоні очікуваного впливу робіт з користування надрами.

Предмет досліджень: нормативно-правова база проведення моніторингу надрокористування об'єкту видобування цегельної сировини у межах ділянки родовища.

Мета та завдання:

Метою практичної роботи є закріплення теоретичних знань, які були викладені в курсі «Наукове та нормативне супроводження об'єктів надрокористування» при вивченні тем «Нормативно-правове та методичне забезпечення об'єктів надрокористування», «Головні фактори стану надр та інших компонентів природного середовища при розробці корисних копалин», «Управління та коригування за результатами моніторингу надрокористування».

До завдань досліджень входить вивчення теоретичного матеріалу, аналіз даних щодо системного спостереження за об'єктом надрокористування і виконанням особливих умов, передбачених спеціальним дозволом на користування надрами.

Виконання особливих умов спеціального дозволу передбачає аналіз:

- 1) правил і стандартів користування ділянками надр;
- 2) якості продукції та робіт;
- 3) технології видобування й переробки корисних копалин;
- 4) порядку видобування корисних копалин, зокрема з метою запобігання негативним екологічним наслідкам і забезпечення безпеки забудованих територій;
- 5) видів, обсягів та строків виконання робіт на ділянці надр;

Підсумком виконаної роботи є розробка програми та обґрунтування етапів моніторингу об'єкту надрокористування.

Забезпечення навчальної дисципліни "Наукове та нормативне супроводження об'єктів моніторингу надрокористування" включає:

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

Результати навчання:

В результаті виконання практичної роботи магістранти повинні вміти створювати своєчасне інформаційно-аналітичне забезпечення для прийняття

рішень щодо забезпечення процесів управління видобутком, запобігання розвитку небажаних техногенних та екологічних процесів, пов'язаних з експлуатацією родовища, ослаблення негативних наслідків експлуатаційних робіт на масиви земельних порід, підземних вод, контроль за дотриманням умов, встановлених при наданні надр у користування.

Теоретичні положення та методичні рекомендації щодо процесу досліджень

Відповідно до рекомендацій з проведення моніторингу надрокористування, перелік питань, що потребують вивчення спеціалізованими підприємствами, для різних етапів (або стадій) робіт з вивченості родовищ різний. Для ділянок надр родовищ твердих корисних копалин (РТКК) такими етапами (стадіями) [1] є:

- пошуково-розвідувальні роботи на тверді корисні копалини;
- геологічне вивчення родовищ твердих корисних копалин у частині гідрогеологічних, інженерно-геологічних та еколого-геологічних досліджень;
- розробка родовищ твердих корисних копалин;
- еколого-геологічні роботи під час розробки.

Для практичного застосування в контексті виконання робіт з моніторингу надрокористування спеціалізованим підприємством ці етапи (та питання, що слід розглядати для кожного етапу) слід узгоджувати з видом користування надрами, зазначеним у спеціальному дозволі для кожного конкретного користувача надр.

Моніторинг надрокористування (МН) ділянок родовищ твердих корисних копалин має включати [1]:

1. Регулярні (системні) спостереження за геологічним середовищем у межах об'єкту надрокористування та окремими компонентами навколишнього природного середовища в межах зони впливу господарської діяльності, джерелами впливу; реєстрацію спостережуваних показників, обробку інформації.

2. Створення і ведення інформаційних фактографічних, картографічних баз даних з набором ретроспективної і поточної технологічної і геологічної інформації (за потреби й постійно діючою моделлю родовища), що дає змогу:

- оцінювати просторово-часові зміни стану геологічного середовища та пов'язаних із ним компонентів навколишнього природного середовища на основі отриманих у процесі моніторингу даних;
- обліковувати рух запасів корисних копалин, втрати при їх видобутку та переробці;
- обліковувати видобуті (переміщені) гірські породи;
- прогнозувати зміни стану об'єктів гірничих робіт і пов'язаних із ними компонентів навколишнього середовища під впливом видобутку корисної копалини, дренажних заходів, інших антропогенних чинників;

- попереджувати про імовірні негативні зміни стану геологічного середовища, необхідні коригування технології видобутку запасів корисних копалин;
- розробляти рекомендації щодо ліквідації наслідків аварійних ситуацій (мінімізації впливу), пов'язаних зі змінами стану геологічного середовища.

Моніторинг родовищ твердих корисних копалин має охоплювати як геологічне середовище у межах ділянки надр, визначеної спеціальним дозволом, так і зону очікуваного впливу робіт із користування надрами на геологічне середовище та інші компоненти навколишнього середовища.

Вплив комплексу гірничодобувного підприємства на стан геологічного середовища визначається переважно типом геологічного середовища та способом розробки ділянки надр. Наприклад, головні напрями впливу розробки родовища корисних копалин відкритим способом на стан навколишнього природного середовища показано на рис.1.

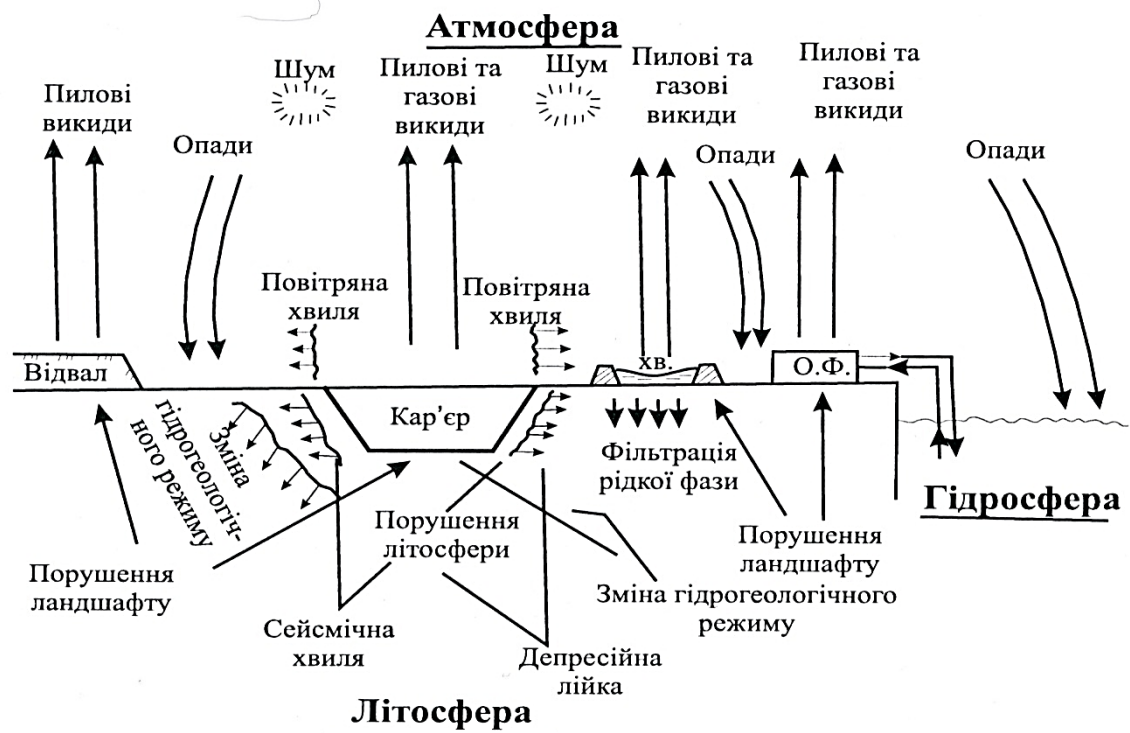


Рис.1 Вплив розробки кар'єру на стан навколишнього природного середовища (за М.С. Певзнером, 1990 [1])

Головні зміни навколишнього природного (у тому числі геологічного) середовища під час експлуатації родовища твердих корисних копалин відбуваються в напрямках:

I. Зміна гідрогеологічних умов під час розкриття й розробки родовищ твердих корисних копалин відбувається в 2 основних напрямках:

1.1 Зміна структури потоку підземних вод, умов їх живлення і розвантаження внаслідок відбирання водознижувальними і дренажними

системами, зниження рівнів підземних вод під впливом водовідбирання. Під час розкриття і розробки родовища спричинені:

- зниженням рівнів (напорів) підземних вод як у горизонтах залягання корисної копалини, так і в суміжних водоносних горизонтах;
- зменшенням або повним припиненням розвантаження підземних вод у річки або через випаровування з рівня ґрунтових вод (осушення водоносних пластів);
- зменшенням витрат (дебітів) або повним зникненням джерел;
- зменшенням витрат (дебітів) діючих водозаборів;
- зменшенням експлуатаційних запасів підземних вод.

1.2 Зміна якості підземних вод пов'язана з:

- надходженням у водознижувальні й дренажні системи некондиційних вод із глибоких водоносних горизонтів;
- забрудненням підземних вод у процесі проведення гірських робіт;
- надходженням у водоносні горизонти забруднених поверхневих вод і забруднювальних речовин із джерел забруднення на поверхні.

II. Зміна гідрогеологічних умов під впливом антропогенних джерел, безпосередньо не пов'язаних з видобуванням корисних копалин.

Зміна режиму і балансу підземних вод пов'язана з витокami з гідро відвалів, шламо- і хвостосховищ, ставків-відстійників, накопичувачів стічних вод, водонесівних комунікацій тощо.

Надходження забруднених поверхневих вод із зазначених споруд, а також атмосферних вод, що забруднюються під час руху крізь відвали гірських порід, промайданчики промислових підприємств, призводить до забруднення підземних вод, насамперед ґрунтового водоносного горизонту.

1.3 Зміна інженерно-геологічних і тектонічних умов, у тому числі розвиток небезпечних геологічних процесів, відбувається в таких напрямках:

1. Розвиток деформацій у масиві гірських порід і на земній поверхні внаслідок зміни напруженого стану, тріщинуватості, фізико-механічних властивостей порід, а також у результаті зсування порід над відпрацьованим простором і утворення мульд осідання;

2. Деформація масивів гірських порід і ґрунтів у прибортових і приборкових частинах кар'єрів, на схилах териконів, укосах відвалів, активізація природних і виникнення техногенних екзогенних геологічних процесів на прилеглих територіях у зв'язку з порушенням статичного положення гірських порід;

3. Осідання земної поверхні через ущільнення порід пори їх вторинній консолідації в процесі водозниження й осушення;

4. Виникнення або активізація карстово-суфозійних процесів у зв'язку зі збільшенням градієнта фільтрації потоку, інтенсифікацією розчинення карбонатних порід, винесенням пухкого заповнювача відкритих порожнин;

5. Випирання (деформація) ґрунту або днища гірничих виробок у результаті розвантаження напружень при спрацюванні масиву розміщених вище гірських порід і через набухання при зволоженні;

6. Активізація ендегенних процесів (техногенні землетруси, гірничі удари).

Зміни гірничо-геологічних, гідрогеологічних та інженерно-геологічних умов при розробці родовищ твердих корисних копалин взаємопов'язані, що необхідно враховувати при постановці і проведенні моніторингу.

III. Можливі зміни інших компонентів навколишнього природного середовища зводяться до таких основних напрямів:

1. Зменшення (періодичне припинення) стоку річок на окремих ділянках через скорочення природного розвантаження підземних вод у річки та залучення річкових вод у гірничі виробки;

2. Збільшення стоку річок на інших ділянках у зв'язку зі скиданням шахтних і кар'єрних вод;

3. Зміни природних ландшафтів, пов'язані зі зміною рівня ґрунтових вод у першому від поверхні водоносному горизонті, осіданням поверхні землі, зміною гідрографічної мережі, що можуть призвести до пригнічення або загибелі рослинності, переосушення сільськогосподарських земель, осушення боліт, або, навпаки, заболочування території;

4. Забруднення атмосферного повітря, ґрунтів хімічними і мінеральними речовинами пилових і газових викидів, а також вплив цього забруднення на тваринний і рослинний світ;

5. Забруднення поверхневих вод унаслідок скиду шахтних або кар'єрних вод, стічних вод супутніх виробництв, фільтрації через греблі хвосто- і шламосховищ, розвантаження у річки забруднених підземних вод.

Головні розділи практичної роботи

1. Аналіз вихідних даних: розділ містить інформацію щодо аналізу умов спеціального дозволу на користування надрами для об'єкту досліджень, програми робіт надрокористувача, строків виконання робіт з видобування корисних копалин, актів про виділення гірничого відводу, графічних матеріалів родовища та рекомендацій заходів, які необхідно провести для оперативного провадження моніторингу та наукового супроводження об'єкту надрокористування.

2. Геологічна вивченість ділянки родовища: розділ містить інформацію щодо географічного розташування родовища глини, інфраструктури, історії розробки, обсягів щорічного виробництва, розвіданих запасів.

3. Геологічна характеристика ділянки родовища: розділ містить інформацію щодо характеристики розрізу родовища, головних корисних копалин, якісних показників суглинків та глини родовища з обґрунтуванням придатності їх для виробництва керамічної цегли.

В розділі також надається характеристика результатів аналітичних досліджень складу мінеральної сировини, технологічних випробувань та обґрунтування параметрів придатності сировини для виробництва цегли.

4. Звітний баланс корисних копалин: розділ містить інформацію щодо документів звітності надрокористувача за формою 5 гр. (звітний баланс використання корисних копалин за поточний рік).

5. Гідрогеологічні умови ділянки родовища: розділ містить інформацію щодо водоносних горизонтів у межах родовища та прогнозування їх впливу на умови розробки родовища.

6. Гірничо-геологічні умови та система розробки родовища: розділ містить інформацію щодо способу розробки родовища та впливу гідрогеологічних й інженерно-геологічних умов на систему розробки родовища.

7. Еколого-геологічні особливості розробки родовища: розділ містить інформацію щодо аналізу даних екологічної картки родовища (розташування родовища відносно земель природоохоронного призначення, водоохоронної зони, впливу технології видобування на навколишнє середовище, відходів виробництва, вибухових робіт, супутніх корисних копалини, наявності екологічно-небезпечних компонентів, заходів рекультивації земель, радіаційного стану, фізичних та хімічних процесів техногенного впливу).

8. Завдання організації моніторингу та наукового супроводження: розділ містить інформацію щодо переліку завдань з формування сучасного інформаційно-аналітичного забезпечення Державної служби геології та надр України і надрокористувача при експлуатації ділянок родовища для прийняття рішень щодо забезпечення процесів управління видобутком, запобігання розвитку небажаних техногенних та екологічних процесів, пов'язаних з експлуатацією родовища, ослаблення негативних наслідків експлуатаційних робіт на масиви земельних порід, підземних вод, контроль за дотриманням умов, встановлених при наданні надр у користування.

9. Етапи організації моніторингу та наукового супроводження (МтНс): розділ містить інформацію щодо обґрунтування завдань головних етапів моніторингу об'єкту надрокористування (початкового, етапу створення інформаційної бази даних, етапу функціонування створеної системи МтНс).

Критерії оцінювання практичної роботи:

Практичне завдання полягає в розробці програми проведення моніторингу та наукового супроводження надрокористування родовищ твердих корисних копалин та складанні проекту робіт зі створення і проведення моніторингу надрокористування родовищ твердих корисних копалин. Вирішене **практичне завдання** оцінюється в 95 балів.

З кожної роботи здобувач вищої освіти отримує 5 запитань з переліку контрольних запитань. Кількість вірних відповідей визначають кількість отриманих балів.

Запитання до захисту практичної роботи:

1. У чому полягають мета та завдання моніторингу та наукового супроводження об'єктів надрокористування?
2. Які головні завдання системи спостережень на відкритих гірничих виробках?
3. Які головні завдання системи спостережень на підземних гірничих виробках?
4. Дайте визначення головних етапів проведення моніторингу та наукового супроводження об'єктів надрокористування.
5. Які існують підсистеми моніторингу об'єктів надрокористування?
6. Які головні нормативні документи визначають порядок та методику проведення робіт з моніторингу та наукового супроводження надрокористування?
7. Які спеціалізовані підприємства акредитовані Держгеолнадра України для проведення моніторингу та наукового супроводження об'єктів надрокористування?
8. У відповідності до яких нормативних документів проводиться моніторинг надрокористування?
9. Дайте визначення терміну «моніторинг надрокористування».
10. Головні функції спеціалізованих геологічних підприємств в процесі моніторингу надрокористування.

ВИСНОВКИ

У результаті виконання практичної роботи по дисципліні «Наукове та нормативне супроводження об'єктів надрокористування» магістри повинні:

- отримати сучасні базові знання нормативно-правового забезпечення процесу управління природно-техногенною системою в сфері геологічного вивчення та раціонального використання надр;

- здійснювати комплексний підхід при оцінці та обліку природно-екологічних, соціально-економічних, нормативно-правових питань об'єктів надрокористування;

- аналізувати результати геологічних, геофізичних, гідрогеологічних, дослідних робіт, надавати рекомендації щодо методики їх проведення;

- вміти проводити системні спостереження за геологічним середовищем у межах об'єкту надрокористування та окремими компонентами навколишнього природного середовища в межах зони впливу господарської діяльності, реєстрацію спостережуваних показників, обробку інформації.

- розробляти програму моніторингу та наукового супроводження надрокористування;

- використовувати результати моніторингу для підготовки висновків і пропозицій щодо оптимізації проведення всіх етапів, визначених програмою робіт, своєчасної розробки технічних рішень щодо запобігання несприятливому впливу робіт з користування надрами на навколишнє природне середовище.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базова література

1. Наукове супроводження геологічних об'єктів з метою оптимізації використання ресурсів надр /за ред. Г.І.Рудька. – Київ-Чернівці, 2015. -592с.
2. Конспект лекцій по дисципліні «Наукове та нормативне супроводження об'єктів моніторингу надрокористування – електронний ресурс. – сайт дистанційної освіти НТУ «Дніпровська політехніка». - <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=3523>

Допоміжна література:

1. Гошовський С.В., Красножон М.Д., Люта Н.Г. Мінерально-сировинна база України//Збірник наукових праць УкрДГРІ. -2014. - №2. – С.4-7.
2. Gleeson B., Lin A., Heanen J. A Framework for IP Based Virtual Private Networks/[електронний ресурс]. – Режим доступу : [URL:http://www.ietf.org/rfc/rfc2764.txt](http://www.ietf.org/rfc/rfc2764.txt).
3. Яковлєв Є.О. (2015) Асиміляційний потенціал геологічного середовища гірничодобувних регіонів України як провідний показник екологічних проблем надрокористування. Мінеральні ресурси України, 4, 37-43.
4. Рудько Г.І., Курило М.М., Радованов С.В. (2011) Геолого-економічна оцінка родовищ корисних копалин. К.: Вид-во «АДЕФ-Україна».
5. Природно-ресурсний аспект розвитку України. Проект програми ООН сприяння сталому розвитку в Україні. К.: Вид. дім “КМ Academia” (2001).
6. Коржнев М.М., Шеляг-Сосонко Ю.Р., Яковлєв Є.О. (2006) Природно-ресурсний фактор у виборі моделі розвитку України. Стратегічна панорама, 3, 27-34.
7. Коржнев М.М., Курило М.М. (2005) Економічна оцінка геологічного простору. Геолог України, 2, 77-82.
8. Коржнев М.М., Курило М.М. (2007) Мінерально-сировинна база України в умовах глобалізації. Стратегічна панорама, 2, 14-22.

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>

Зміст і оформлення звіту

Звіт з практичної роботи виконується на аркушах білого паперу формату А4 в друкованому (додаток 2) та в електронному вигляді. Обсяг тексту до 15 сторінок. Робота складається з наступних розділів:

1. Вступ.
2. Аналіз вихідних даних.
3. Геологічна вивченість ділянки родовища.
4. Звітній баланс корисних копалин.
5. Гідрогеологічні умови ділянки родовища.
6. Гірничо-геологічні умови та система розробки родовища.
7. Еколого-геологічні особливості розробки родовища.
8. Завдання організації моніторингу та наукового супроводження.
9. Етапи організації моніторингу та наукового супроводження (МтНс).

У кінці наводяться висновки і список літератури, використаної в процесі виконання роботи.

Титульний аркуш (приклад оформлення)

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 *«Наукове та нормативне супроводження об`єктів
надрокористування»*

Виконав (ла):
студент (ка) групи 103-20-1
Узунова О.А.

Перевірила:
д. геол.н., проф. Рузіна М.В.

Дніпро, 2022

Навчальне видання

Рузіна Марина Вікторівна
Жильцова Ірина Вікторівна
Терешкова Ольга Анатоліївна
Дементьєва Євгенія Вячеславівна

**НАУКОВЕ ТА НОРМАТИВНЕ СУПРОВОДЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ
НАДРОКОРИСТУВАННЯ. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДО КОМПЛЕКСНОЇ ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ**
для магістрів спеціальності 103 Науки про Землю

В редакції авторів

Підписано до видання 2.07.2022.
Електронний ресурс. Авт. арк. 0,66.

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