

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

13.03 – КМР. 1795 «С» 2021.10.23.044 ПЗ

КОНЮШОК АЛІНИ ІГОРІВНИ

2022/р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет землевпорядкування
УДК 332.3:631.48 (477.41)

ПОГОДЖЕНО

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Декан факультету
землевпорядкування д.е.н., проф.

В.о. завідувача кафедри
земельного кадастру, к.е.н., доц.

Т.О. Євсюков

Н.В.Мединська

(підпис)

(ПІБ)

(підпис)

(ПІБ)

« _____ » _____ 2022 р.

« _____ » _____ 2022 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему «**НАУКОВІ ЗАСАДИ ГІРНИЧОТЕХНІЧНОЇ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ**

**ЗЕМЕЛЬ НА ПРИКЛАДІ ГЛИБОЦЬКОГО РОДОВИЩА ПІСКІВ
БОРИСПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**»

Спеціальність 193 «Геодезія та землеустрій»

(код і назва)

Освітня програма Геодезія та землеустрій

(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Гарант освітньої програми

доктор економічних наук, професор

А.Г. Мартин

Керівник магістерської роботи

доцент кафедри земельного кадастру,
к.е.н.

Н. М. Бавровська

Виконала

А. І. Конюшок

КИЇВ 2022

КАБІNET МІНІСТРІВ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет землепорядкування

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри
земельного кадастру,

к.е.н., доц.

Н.В.Мединська

2021р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТУ

Конюшок Алліні Ігорівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 193 «Геодезія та землеустрій»

(код і назва)

Освітня програма Геодезія та землеустрій

(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської роботи «Наукові засади гірничотехнічної рекультивациі земель на прикладі Глибоцького родовища пісків Бориспільського району Київської області»

затверджена наказом ректора НУБіП України від 23.10.2021 р. № 1795 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру

2022.11.14

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської роботи: робочий проект розробки та гірничотехнічної рекультивациі Глибоцького родовища пісків у Бориспільському районі Київської області

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Науково-методичні засади поняття рекультивациі земель
2. Характеристика об'єкта дослідження
3. Гірничотехнічна рекультивациа земель на прикладі Глибоцького родовища пісків Бориспільського району Київської області

Дата видачі завдання "10" грудня 2021 р.

Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи

Бавровська Н.М.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання

Конюшок А.І.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПОНЯТТЯ	9
РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ	
1.1. Нормативно-правове забезпечення проведення рекультивації земель	9
1.2. Науково-організаційні засади розроблення проекту рекультивації порушених земель	13
1.3. Аналіз досвіду експлуатації родовищ корисних копалин у взаємозв'язку із збереженням природних ресурсів	15
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ	20
2.1. Геолого-промислова характеристика Глибоцького родовища пісків Бориспільського району Київської області	20
2.2. Гірничотехнічні умови розробки родовища	26
2.3. Заходи з охорони надр при розробці родовища	29
РОЗДІЛ 3. ГІРНИЧОТЕХНІЧНА РЕКУЛЬТИВАЦІЯ	34
ЗЕМЕЛЬ НА ПРИКЛАДІ ГЛИБОЦЬКОГО РОДОВИЩА ПІСКІВ БОРИСПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	
3.1. Технологія гірничих робіт	34
3.2. Технічні умови на рекультивацію об'ємів робіт	38
3.3. Організація робіт по рекультивації земель та визначення об'ємів робіт	39
3.4. Заходи з охорони надр та навколишнього природного середовища	54
ВИСНОВКИ	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	62
ДОДАТКИ	68

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

НУБІП України

УРСР – Українська Радянська Соціалістична Республіка

КМУ – Кабінет Міністрів України

ВРУ – Верховна Рада України

НУБІП України

ЗУ – Закон України

КВЗУ – Класифікація видів земельних угідь

ВНП – Внутрішній національний продукт

УЩ – Український щит

НУБІП України

ДДЗ – Дніпровсько-Донецька западина

ДСТУ – Державний стандарт України

ДБН – Державні будівельні норми

ДКЗ – Державна комісія України по запасах корисних копалин

ІГЕ – Інженерно-геологічний елемент

НУБІП України

НПАОП – Нормативно-правові акти з охорони праці

ГРЩ – Ґрунтово-рослинний шар

ОНТП – Загальносоюзні норми технологічного проектування

СОУ – Стандарт Організації України

НУБІП України

МОЗ України – Міністерство охорони здоров'я України

НУБІП України

НУБІП України

ВСТУП

Актуальність дослідження. Земля – найцінніший ресурс, що

використовується людством, впродовж всього його існування. Наші земельні ресурси це не тільки засіб виробництва сільськогосподарської продукції чи

територія для проживання людей. Наші надра дуже багаті на корисні копалини.

В надрах України виявлено понад 20 000 родовищ і проявів з 117 видів корисних копалин, з яких близько 8 700 родовищ мають промислове значення [32]. Понад

3 000 родовищ з 99 видів корисних копалин освоєно промисловістю. За обсягом

розвіданих запасів вугілля, залізних, марганцевих і титано-цирконієвих руд, а

також графіту, облицювального каменю Україна належить до однієї з провідних країн світу.

Більшість корисних копалин видобувається відкритим, тобто кар'єрним, способом. Відбувається постійне збільшення видобувних площ, а як наслідок і

площі порушених земель по всій території України у промислових районах.

Кар'єрне видобування повністю знищує ґрунтовий покрив, а далі веде до дестабілізації екологічної рівноваги.

При здійсненні діяльності, пов'язаної з порушенням поверхневого шару

ґрунту, власники земельних ділянок та землекористувачі повинні здійснювати зняття, зберігання поверхневого шару ґрунту та нанесення його на ділянку, з якої він був знятий (рекультивация) [12]. Дана процедура здійснюється згідно з

встановленими нормативами та відповідно до розроблених робочих проектів землеустрою.

Відповідно до законодавства про надра гірничодобувні підприємства повинні провести рекультивацию порушених гірничими роботами земель, тобто привести їх у стан, який дозволяє використовувати ці землі в цілях народного

господарства. Рекультивация порушених земель - це комплекс організаційних,

технічних і біотехнологічних заходів, спрямованих на відновлення ґрунтового покриву, поліпшення стану та продуктивності порушених земель [12].

Наприкінці XX століття концепція гірничотехнічної рекультивациі була сформульована, як попередній етап у підготовці територій після закінчення розробки корисних копалин для різних видів подальшого освоєння.

Гірничотехнічна рекультивациа визначається як цикл гірничих робіт з підготовки порушених земель для використання в різних областях промислового і сільськогосподарського виробництва [48].

Роботи по рекультивациі виробленого простору виконуються після повної відробки кар'єру, термін служби якого також передбачається проектом. На першому етапі виконується попереднє планування поверхні, а на другому – остаточне планування поверхні.

Гірничі роботи при розробці родовища здійснюють негативний вплив на навколишнє середовище:

- порушується природний рельєф поверхні з утворенням виїмки;
- в місцях навантаження гірничої маси, на автодорогах при перевезенні корисної копалини виникає пилоутворення;
- працюючі механізми є джерелом шуму;
- при роботі механізмів виділяються токсичні гази.

Оцінки екологічних, соціальних і економічних наслідків проводиться з метою запобігання деградації навколишнього середовища, відновлення порушених внаслідок господарської діяльності природних систем, забезпечення еколого-економічної збалансованості майбутнього господарського розвитку, створення сприятливих умов для життя людей, вироблення заходів, що знижують рівень екологічної небезпеки такої діяльності.

При виконанні намічених проектами заходів з охорони повітряного і водного просторів, виконанні правил безпеки, охорони надр та інших нормативних документів рекультивациі земель забезпечується мінімальний вплив гірничих робіт на навколишнє середовище, запобігає його деградації.

Забезпечується екологічна безпечна господарська діяльність кар'єру, не порушуються сприятливі перспективи соціально-екологічного розвитку регіону, виключається загроза для життя і здоров'я населення.

В Україні відсутній єдиний підхід до розуміння проблеми рекультивації земель, адже зазвичай даним питанням нехтують. Саме тому проблема рекультивації порушених земель є досить актуальною і потребує державного врегулювання.

Завданням магістерського дослідження:

1. Проаналізувати та систематизувати існуючі законодавчі акти та нормативно-правові документи, а також теоретичні, методичні та практичні засади рекультивації земель в Україні;
2. Проаналізувати важливість державного регулювання рекультивації земель та їх подальше використання;
3. Дослідити проблематику та необхідність розробки робочого проекту землеустрою з метою відновлення земель.

Об'єктом магістерського дослідження Глибоцьке родовище пісків у Бориспільському районі Київської області.

Предметом дослідження є комплекс правових норм та принципів, які визначають природу, зміст правового регулювання проведення рекультивації порушених земель.

Для написання роботи було використано джерела законодавчої бази, підручники, технічні вимоги, навчальні посібники, матеріали конференцій, наукові статті та електронні ресурси, а також матеріали, надані ФОПом Брень Валерій Володимирович.

1. НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПОНЯТТЯ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ

1.1. Нормативно-правове забезпечення проведення рекультиваци земель

У чинному земельному законодавстві недостатньо врегульоване питання рекультиваци порушених земель, як наслідок постійно збільшуються видобувні площі, а звідси і площі порушених земель в Україні. Власники земельних ділянок та землекористувачі, які займаються діяльністю, що порушує ґрунтовий покрив, повинні здійснювати комплекс заходів, які називаються рекультивацию земель. Дана процедура здійснюється згідно з встановленими нормативно-правовими актами.

У науковій доктрині земельного права зазначається, що перші кроки у трансформації земельних відносин були зроблені в грудні 1990 року, коли Верховна рада УРСР прийняла новий Земельний кодекс УРСР та Постанову «Про земельну реформу» [40].

Після проголошення незалежності України у 1991 році процедура рекультиваци регулювалася виключно Земельним кодексом України, проте чіткого правового викладу щодо рекультиваци у ньому не було, більша увага приділялася охороні земельних ресурсів. Упродовж 1992-1996 років були прийняті: Кодекс України «Про надра» від 27 липня 1994 року [42], Постанова КМУ «Про затвердження положення про порядок надання гірничих відводів» від 27 січня 1995 року [33], Закон України «Про поводження з радіоактивними відходами» від 30 липня 1995 року [44], Постанова ВРУ «Про концепцію розвитку гірничо-металургійного комплексу України до 2010 року» від 17 жовтня 1995 року [41] та Постанова КМУ «Деякі питання поводження з радіоактивними відходами» від 29 квітня 1996 року [10]. В цих нормативно-правових актах згадано про обов'язковість проведення рекультиваци земель на порушених землях.

Новим етапом у дослідженні питанні рекультивації стало прийняття Конституції України, в якій сказано, що земля – основне національне багатство, що перебуває під особливою охороною держави [12].

Прийняття 25 жовтня 2001 року Земельного кодексу України відіграло важливу роль у правовому закріпленні рекультивації земель, де у окремій статті розглянуто це питання. Так відповідно до п. 1 ст. 166 ЗКУ «рекультивація» - комплекс організаційних, технічних і біотехнічних заходів, спрямованих на відновлення ґрунтового покриву, поліпшення стану та продуктивності порушених земель [12]. Згодом були прийняті Закони України «Про землеустрій», «Про охорону земель», «Про державний контроль за використанням та охороною земель».

В ЗУ «Про землеустрій» сказано, що фізичні та юридичні особи зобов'язані розробляти робочий проект землеустрою щодо рекультивації порушених земель перед проведенням робіт, що порушують ґрунтовий покрив.

Окремо слід відзначити ЗУ «Про охорону земель» від 2003 року, № 39. Цей Закон визначає правові, економічні та соціальні основи охорони земель з метою забезпечення їх раціонального використання, відтворення та підвищення родючості ґрунтів, інших корисних властивостей землі, збереження екологічних функцій ґрунтового покриву та охорони довкілля [43] та визначає питання рекультивації земель у статті 52, де вказано, що рекультивації підлягають землі, які зазнали змін у структурі рельєфу, екологічному стані ґрунтів і материнських порід та в гідрологічному режимі внаслідок проведення гірничодобувних, геологорозвідувальних, будівельних та інших робіт [43].

4 січня 2005 року був виданий Наказ Державного комітету України з земельних ресурсів щодо порядку видачі та анулювання спеціальних дозволів на зняття та перенесення родючого шару ґрунту земельних ділянок. Такий дозвіл видається на основі робочого проекту землеустрою, в якому описані умови зняття та збереження родючого шару ґрунту та порядок проведення рекультивації земель.

Існуючі державні стандарти у сфері раціонального використання і охорони земель, наприклад ДСТУ 17 5.3.04-83 «Охорона природи. Землі. Загальні вимоги щодо рекультивациі земель» [6], ДСТУ 17.5.3.06-84 «Охорона природи. Рекультивациія земель. Загальні вимоги до землювання» та багато інших стандартів [7].

Всі вони були створені у 60 -70 роках 20 століття тому є неактуальними і потребують узгодження з земельним законодавством.

Також у чинному законодавстві є Постанова КМУ «Про визначення розміру збитків, завданих унаслідок непроведення робіт з рекультивациі порушених земель» від 17 грудня 2008 р. № 1098. У ній вказано формулу, за

допомогою якої розраховуються розмір збитків унаслідок непроведення у визначений робочим проектом землеустрою щодо рекультивациі порушених земель строк робіт з їх рекультивациі. Відшкодування особами збитків, розмір яких визначено відповідно до цієї постанови, не звільняє їх від проведення в установленому порядку робіт з рекультивациі порушених земель [26].

Відповідно до постанови КМУ від 21 червня 2010 року була створена Державна інспекція з контролю за використанням та охороною земель, повноваженнями якої були виконання умов зняття, збереження і використання

родючого шару ґрунту під час проведення гірничодобувних, геологорозвідувальних, будівельних та інших робіт, пов'язаних з порушенням ґрунтового покриву, своєчасного проведення рекультивациі порушених земель в обсягах, передбачених проектом рекультивациі земель [45], згодом була

ліквідована, а на заміну їй був створений спеціалізований орган державної влади

на підставі Указу Президента України від 13 квітня 2011 року «Про державну інспекцію сільського господарства». Цей орган здійснював нагляд за виконанням умов зняття, збереження і використання родючого шару ґрунту під час проведення гірничодобувних, геологорозвідувальних, будівельних та інших

робіт, пов'язаних із порушенням ґрунтового покриву, своєчасного проведення рекультивациі порушених земель в обсягах, передбачених проектом рекультивациі земель [29].

Постанова КМУ від 30.05.2011 року № 615 «Про затвердження Порядку надання спеціальних дозволів на користування надрами» [35] визначає проведення рекультивациі земель для різних видів георозвідувальних робіт.

У 2012 році видано важливу Постанову КМУ від 17.10.2012 року за № 1051 «Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру» [34], у якій землям, що перебувають у стадії відновлення родючості, надано кол угіддя (згідно з КВЗУ).

Питання рекультивациі порушених земель переходить до повноважень Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру на підставі Постанови КМУ від 14.01.2015 за № 15 «Про Державну службу України з питань геодезії, картографії та кадастру», що є центральним органом виконавчої влади, діяльність якого спрямовується і координується Кабінетом Міністрів України через Міністра аграрної політики та продовольства і який реалізує державну політику у сфері національної інфраструктури геопросторових даних, земельних відносин, землеустрою, у сфері Державного земельного кадастру [30].

Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України 31.03.2021 № 669 «Про затвердження Правил виконання маркшейдерських робіт під час розробки родовищ рудних та нерудних корисних копалин» встановлює структуру маркшейдерської служби гірничого підприємства, організаційні та технічні вимоги до маркшейдерських робіт, порядок ведення та зміст маркшейдерської документації під час відкритого і підземного способів розробки родовищ рудних та нерудних корисних копалин, будівництва гірничих підприємств, використання надр у цілях, що не пов'язані з видобуванням корисних копалин [37]. Слід зазначити, що у даному нормативному акті питанню рекультивациі земель приділена особлива увага, зокрема маркшейдерським роботам під час рекультивациі земель.

Закон України № 1423-IX від 28.04.2021 року "Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо вдосконалення системи управління та дерегуляції у сфері земельних відносин" [27] анулює необхідність отримання спеціальних дозволів на зняття та перенесення ґрунтового покриву земельних

ділянок. А власники земельних ділянок та землекористувачі мають право здійснювати зняття та перенесення покриву земельних ділянок лише на підставі розробленого у встановленому законі порядку робочого проекту землеустрою.

Нова Постанова КМУ «Про затвердження Правил розроблення проектів землеустрою» набрала чинності 2 лютого 2022 року №86 [39]. Постанова фіксує вимоги щодо розроблення робочих проектів із метою рекультивації порушених земель, зняття та перенесення родючого шару ґрунту, консервації деградованих та малопродуктивних угідь, поліпшення сільськогосподарських і лісогосподарських угідь, захисту земель від ерозії, підтоплення, заболочення, вторинного засолення, висушення, зсувів, ущільнення, закислення, забруднення промисловими та іншими відходами, радіоактивними та хімічними речовинами.

1.2. Науково-організаційні засади розроблення проекту рекультивації порушених земель

Розробка проекту рекультивації земель – перший крок у організації робіт з відновлення ділянок з техногенно порушеними землями. Розробка такого проекту здійснюється на основі діючих екологічних, санітарно-гігієнічних, будівельних, водогосподарських, лісогосподарських і інших нормативів і стандартів з урахуванням регіональних природно-кліматичних умов і місця розташування даної ділянки [3, с. 19].

Від 1 червня 2022 року виконавчим органам сільських, селищних, міських рад дозволено виконувати делеговані повноваження з контролю з використання та охорони земель в межах їх громад: щодо виконання землевласниками та землекористувачами вимог щодо використання земель за цільовим призначенням, розміщенням, проектуванням, будівництвом, введенням в дію об'єктів, що негативно впливають на стан земель. Відповідно перевірка щодо розробки і наявності вищезазначених проектів, у разі взяття контролюючих функцій громади, буде на відповідальності відповідного виконавчого органу.

Постанова КМУ «Про затвердження Правил розробки проектів землеустрою» набрала чинності 2 лютого 2022 року №86 [39]. Правилами встановлюється комплекс якісних і кількісних показників, параметрів, що регламентують розроблення робочих проектів землеустрою.

Згідно з ними робочі проекти землеустрою розробляються:

– з метою здійснення заходів з рекультивації порушених земель, зняття та перенесення родючого шару ґрунту, консервації деградованих, малопродуктивних і техногенно забруднених земель, поліпшення стану сільськогосподарських угідь і лісових земель, захисту земель від ерозії, підтоплення, заболочення, вторинного засолення, висушення, зсувів, ущільнення, закислення, забруднення промисловими та іншими відходами, радіоактивними та хімічними речовинами;

– суб'єктом господарювання, що є виконавцем робіт із землеустрою відповідно до Закону України «Про землеустрій», згідно з договором про розроблення робочого проекту землеустрою, укладеним між замовником та розробником.

Робочий проект землеустрою включає:

- завдання на складання робочого проекту землеустрою;
- пояснювальну записку;
- характеристику природних та агрокліматичних умов відповідної території;
- матеріали ґрунтових та інших обстежень;
- матеріали геодезичних вишукувань та землевпорядного проектування;
- техніко-економічні показники робочого проекту землеустрою;
- проектні рішення з визначення комплексу заходів та обсягу робіт з охорони земель;
- розрахунки кошторисної вартості щодо впровадження запроєктованих заходів з охорони земель;
- плани агровиробничих груп ґрунтів та крутизни схилів (у разі потреби);
- плани запроєктованих заходів;

– матеріали перенесення проекту в натуру (на місцевість).

Виконання умов і проведення заходів, визначених робочими проектами землеустрою, здійснюється після передачі таких документів із землеустрою до Державного фонду документації із землеустрою та оцінки земель.

Проект землеустрою щодо рекультивациі земель передбачають два етапи рекультивациі: гірничотехнічна та біологічна. Гірничотехнічний етап включає проведення робіт щодо підготовки відпрацьованих після гірничих розробок земель до їх подальшого цільового використання. Під біологічним етапом рекультивациі земель розуміють комплекс біологічних заходів щодо відновлення родючості порушених земель, спрямовані на відтворення флори і фауни, навколишнього середовища, яке підлягає відновлювальним заходам [23].

Зняття та перенесення ґрунтового покриву без робочого проекту землеустрою або порушення порядку зняття, використання та збереження родючого шару ґрунту тягне за собою юридичну відповідальність – зокрема адміністративну, цивільну, кримінальну. Проте більшу мотивацію для розробки робочого проекту землеустрою є обов'язок порушника відшкодувати матеріальну шкоду, яка заподіяна земельній ділянці, в повному обсязі.

Робочий проект землеустрою розробляється на підставі рішення відповідного органу виконавчої влади або органу місцевого самоврядування, у випадку, коли ділянка перебуває у власності держави чи місцевої громади. Робочий проект наразі не підлягає погодженню та затверджується замовником розробки такого проекту.

1.3. Аналіз досвіду експлуатації родовищ корисних копалин у взаємозв'язку із збереженням природних ресурсів

Відновлення екологічної стабільності в регіонах гірничодобувних та гірничо-переробних підприємств потребує нових підходів, адже провідні світові компанії уже давно дотримуються екологічних стандартів в гірничій галузі і це є

їхнім пріоритетним напрямком розвитку. Хоч у теперішній час промислове навантаження на території України значно зменшилось, та наші території можна охарактеризувати як виснажені, де переважно застосовуються застарілі технології та обладнання. Це веде за собою зміни геологічного та гідрологічного середовища.

Вплив на навколишнє середовище починається з георозвідувальних робіт. Вирубування лісів і порушення рослинності відбуваються у районах відкритих розробок, місцях складування розкривних і вміщуючих порід та відвалів гірничопромислових відходів, прокладання доріг і будівництва споруд для обслуговування гірничовидобувних підприємств. Порушення земної поверхні відбувається також внаслідок розкриття корисних копалин у місцях створення кар'єрів, розташування стволів шахт і надшахтних споруд, під час підземного видобування корисних копалин [13].

У розвинених країнах світу переважаючою є звичайно концепція сталого розвитку, до якої прагне долучитися і наша країна. Концепція вимагає встановлення балансу між задоволенням сучасних потреб у взаємоз'язку із захистом інтересів майбутніх поколінь та передбачає безпечне і здорове навколишнє середовище. Так от частка гірничовидобувної промисловості у ВВП Франції, Німеччини, Австрії не перевищує 5 %, ці країни скорочують використання власних мінеральних ресурсів і натомість користуються імпортними благами.

Нині в Україні загальна площа порушених земель становить понад 265 тис. га, у т. ч. понад 82 тис. га зайнято торфорозробками. Щороку для потреб гірничовидобувної промисловості виділяють 7-8 тис. га, що належали переважно сільському або лісовому господарствам. Найбільш землеємною в Україні є гірничовидобувна промисловість. Так, при відкритому способі видобування на 1 млн т мінеральної сировини втрати земель складають:

- для марганцевої руди – 76-600 га;
- для залізної руди – 14-640 га;

• для вугілля – 2,6–43,0 га;
 • для нерудної сировини – 1,5–583 га.

При шахтному способі на 1 млн т вугілля під відвали і хвостосховища відводять близько 4,4 га земель [47].

Технологічні процеси розробок родовищ призводять до винесення на земну поверхню порід, що містять сполуки, які є токсичними для рослин, або ж ці сполуки утворюються внаслідок окислення на поверхні. Напрямок рекультиваци порушених територій обирають виходячи з властивостей та складу винесених на поверхню порід.

Порушені землі України характеризуються своєю значною площею та глибиною, відвали складають хаотично, у них перемішані різні породи (глин, вапняк, суглинки, сланці і т.д.). Відвали являють собою складні сильнопересічені форми рельєфу, серед яких високі насипи і глибокі западини.

І хоч в Україні поступово розв'язуються проблеми рекультиваци територій, що утворилися унаслідок екстенсивного розвитку промислових галузей, проте темпи рекультиваци земель в окремих регіонах є недостатніми для відтворення. Це не дає змоги повернути відпрацьовані землі попереднім землевласникам чи землекористувачам для подальшого їх використання за

призначенням. Але існують і вдачі випадки проведення рекультиваци в Україні, розглянемо їх нижче.

Найбільшого досвіду щодо рекультиваци земель в Україні набуто у вугільній промисловості. Наприклад у Дніпровському буровугільному басейні наносять шар родючого ґрунту, потім вносять вапно, буровугільну золу, а далі вирощують багаторічні трави. В межах вугільних кар'єрів створюють водойми, пасовища і ліси.

Досвід рекультиваци земель є в межах Донбасу і Львівсько-Волинського басейну. Рекультиваци підлягають землі, що порушені під час відкритих розробок родовищ залізних і марганцевих руд. На території Комиш-Бурунського металургійного комбінату, де порушено понад 4 300 га земель

сільськогосподарського призначення, на відвалах заплановано ухили до 5° і нанесено шар родючого ґрунту. Комбінат передав для сільськогосподарського використання понад 600 га відновлених площ, на яких отримали урожаї пшениці і зеленої маси кукурудзи. Тут також використовують відпрацьовані відвали для насадження садів. Вже через п'ять - сім років дерева і виноград почали плодоносити та давати добрий урожай [49].

Також прикладом вдалої рекультиваци є проект відновлення поверхні відвалів Аннівського кар'єру у Кривбасі. Він передбачав виїмку чорнозему, розміщення його у спеціальні склади з подальшим використанням для покриття, підготовлених для рекультиваци відвалів. Посаджені на відвалах клен, акація, тополя та інші дерева добре прижилися [24].

На Поліссі також є певний досвід вдалих рекультивацийних робіт на відпрацьованих торфовищах. Практично на всіх торфовищах проводять меліорацію, адже ці землі є перезволоженими за рахунок підземних вод.

Біологічній рекультиваци підлягають відвали розкривних порід, ґрунтово-природний субстрат яких після завершення експлуатації починає заростати природною рослинністю. У лісостеповій зоні природна рослинність на відвалах представлена бур'янами, наприклад – полин. У степовій зоні також переважає

бур'янова флора, яка відрізняється посухостійкістю. Природні рослинні угруповання на відвалах підприємств вугільної промисловості і кольорової металургії розвиваються значно повільнішими темпами, внаслідок токсичності, підвищеним вмістом деяких хімічних елементів. Так, наприклад, у Львівській області сьогодні є проекти, які передбачають формування ґрунтового і рослинного покривів у зоні діяльності гірничодобувних підприємств.

Залуження та заліснення з нанесенням ґрунтового шару найпопулярніший метод рекультиваци порушених земель в Україні. Напрямок відновлення територій визначають відповідно їх придатності до певного виду господарського освоєння: сільськогосподарського, лісогосподарського, водогосподарського, рекреаційного, природоохоронного, будівельного. В

перспективі – вибір правильної та технологічної рекультивації буде
беззаперечним стандартом для нашого українського надпокоління.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Геолого-промислова характеристика Глибоцького родовища пісків Бориспільського району Київської області

Глибоцьке родовище розташоване у Бориспільському районі Київської області на північ від с. Глибоке на 4 км та на відстані 2,8 км на південний захід від районного центру м. Бориспіль. Межами родовища є: на півночі та заході – охоронна зона кабелю зв'язку, на півдні – польова дорога, на сході – межа ділянки.

Земельна ділянка прямокутної форми, площа згідно спеціального дозволу становить 7,1900 га, площа кар'єрного поля – 7,1422 га.

Категорія земель: Землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення.

Вид використання: землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення (для розміщення піщаного кар'єру).

Цільове призначення: 11.01 Для розміщення та експлуатації основних, підсобних і допоміжних будівель та споруд підприємствами, що пов'язані з користуванням надрами.

Угіддя: 011.02 Землі під відкритими розробками, шахтами, кар'єрами, торфозробками та відповідними спорудами.



Рис. 2.1. Місце розташування земельної ділянки на території Глибоцької сільської ради Бориспільського району Київської області



Рис. 2.2. Випокійовання із кадастрової карти

Клімат району помірно – континентальний. Середньорічна температура повітря складає +8,1 С. Влітку переважно сонячно і тепло, вітри тут віють західні, а взимку помірно прохолодно з переважаючими північно-східними та східними вітрами. Сніг випадає наприкінці листопада – на початку грудня.

Трапляються короточасні відлиги з дощем та мокрим снігом.

Середньомісячна кількість опадів за теплої пори року з квітня по вересень складає 325 мм, з жовтня по березень - 195 мм, середньорічний показник – 520 мм.

Дана територія має досить гарну автомобільну мережу.

В геоморфологічному відношенні район родовища є третьою надзапальною терасою р. Дніпро. Воно розташоване у межах північно-східного схилу Українського щита – південно-західного борту ДДЗ. Будова верхньої частини земної кори двоповерхова. Нижнім структурним поверхом є кристалічний фундамент, верхнім – осадовий чохол, який залягає на денудованій та еродованій поверхні фундаменту, що занурюється в північно-східному напрямку. В структурі фундаменту виділяється два крупних геотектонічних елемента УЩ – Росинсько-Тикицький та Інгульський мегаблок – на стику яких і знаходиться родовище.

На підставі матеріалів глибокого буріння, геофізичних досліджень і загальних геологічних припущень в межах Бориспільського району виділені: докембрійські кристалічні породи, палеозойські (девон), мезозойські (юра, крейда) і кайнозойські (палеогенові і четвертинні) відкладення.

За результатом фізико-механічних досліджень, згідно з класифікацією ДСТУ Б В. 2.7-29-95 [11], в залежності від густини піски Глибочького родовища належать до класу щільних, групи важких, за походженням – природні, рядові, дуже тонкі за зерновим складом з високим та дуже високим вмістом пиловидних і глинистих частинок з низьким вмістом органічних домішок, обкочені за формою зерен, з великою порожнистістю та питомою поверхнею.

Згідно з нормами ДБН В.1.4-0.02-97 [9] пісок родовища відноситься до I класу і може використовуватися в усіх видах будівництва без обмежень.

За якісними показниками – зерновим, мінералогічним та хімічним складом піски Глибоцького родовища придатні до планування та рекультиваци території.

Палеогенові відклади також розкриті глибокими свердловинами на воду.

Вони представлені канівською, бучацькою, київською та харківською світами.

Потужність канівсько-бучакських відкладів досягає 79 м. Бучакські відклади в районі розкриті на глибині 78 м від поверхні. Відклади київської світи (мергель) розкриті на глибині 53,4 м від поверхні і мають загальну потужність 24,6 м.

Відкладення харківської світи в західній частині району розмиті ерозійними процесами. У північно-східній частині району вони представлені витриманою товщею сіро-зелених кварцово-глауконітових, слюдистих пісків, пісковиків і зелених піщанистих глин. Потужність харківських відкладів досягає 21 м.

В геологічній будові родовища на пройдену виробками глибину беруть участь відклади четвертинної системи. Геологічний розріз Глибоцького родовища наведений в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Геологічна будова родовища

Вік, індекс	Характеристика порід	Потужність порід на родовищі, м	
		від - до	середня
edH	Грунтово-рослинний шар представлений гумусовим, тонкозернистим піском, супіском	0,0 - 1,0	0,4
edvP1П-Н	Суглинок, супісок	1,1-2,2	1,5
a3 N	Піски кварцові від дуже тонкозернистих до дрібнозернистих		
	Всього	6,6-12,2	10,2

Грунтово-рослинний шар (edH) поширений всюди, крім площ розкритих кар'єром. Представлений гумусовим піском, супіском темно-сірого кольору.

Грунтово-рослинний шар неорний. Потужність шару 0,4 м.

Запісочний суглинок (edvPШ-H) змінюється до супіску буровато-жовтого кольору, пілуватий. Розповсюдженний повсюдно потужністю від 1,1 до 2,2 м, в середньому 1,5 м.

Алювіальні відклади (а31I) розповсюджені скрізь. Представлені пісками кварцовими, від дуже тонкозернистих до дрібнозернистих. Розкриті всіма свердловинами. Піски жовтувато-сірого до сірого кольору. Відмічаються окремо тонкі площадки глинистого матеріалу потужністю 2-5 см, або гнізда розміром 2-5 см. Піски косошаруваті.

Підстилаючими породами родовища є суглинки з тонкими прошарками піску та супіску, розкрита потужність пройденими свердловинами коливається від 0,4 до 5,0 м.

Дві свердловини (С-4, С-8) бурилися до рівня ґрунтових вод, які виявилися на глибині 16,2 та 13,3 м відповідно. Контур підрахунку запасів прийнятий по покрівлі підстилаючих порід значно вище рівня ґрунтових вод.

Географічні координати Глибоцького родовища пісків наведені у таблиці

22

Таблиця 2.2

Географічні координати Глибоцького родовища пісків

Номери кутових точок	Координати WGS 84		Координати Pulkovo 42	
	ПнШ	СхД	ПнШ	СхД
Точка 1	50° 18' 30,19"	30° 54' 58,64"	50° 18' 31"	30° 55' 05"
Точка 2	50° 18' 30,19"	30° 54' 59,64"	50° 18' 31"	30° 55' 06"
Точка 3	50° 18' 30,19"	30° 55' 01,64"	50° 18' 31"	30° 55' 08"
Точка 4	50° 18' 28,19"	30° 55' 04,64"	50° 18' 29"	30° 55' 11"
Точка 5	50° 18' 29,19"	30° 55' 10,64"	50° 18' 30"	30° 55' 17"
Точка 6	50° 18' 21,19"	30° 55' 15,64"	50° 18' 29"	30° 55' 22"
Точка 7	50° 18' 21,19"	30° 55' 12,64"	50° 18' 22"	30° 55' 19"
Точка 8	50° 18' 23,19"	30° 54' 58,64"	50° 18' 24"	30° 55' 03"

Корисна копалина представлена пісками четвертинного віку. Потужність корисної копалини коливається від 6,6 м до 12,2 м, при середній - 10,2 м. До розкривних порід на родовищі віднесений ґрунтово-рослинний шар, суглинки та шар зачистки корисної копалини. Потужність розкривних порід коливається від

1,5 м до 2,6 м, при середній – 1,9 м. Абсолютні відмітки поверхні району родовища змінюються в межах від 126,7 м до 132,4 м. Більша частина родовища представлена собою рівниною з абсолютними позначками 128-130 м. Родовище характеризується простими гідрогеологічними умовами, розробка корисної копалини проводиться вище рівня ґрунтових вод.

Запаси затверджені протоколом ДКЗ України №5125 від 03 липня 2020 року в кількості 586,1 тис. м³, в т.ч. по категоріях: А – 74,7 м³, В – 326,9 м³, С₁ – 184,5 м³.

Положення кар'єру на момент погашення приймається змішане. Верхня бровка видобувного уступу співпадає з контуром підрахунку запасів, а нижня бровка розташована всередині контуру. Верхня бровка розкривного уступу знаходиться з зовні контуру підрахунку запасів. Підлога кар'єру співпадає з контуром підрахунку запасів.

Запаси, що долучаються до розробки – 569,7 тис. м³

Втрати корисної копалини – 16,4 тис. м³ (2,8%)

Промисловий коефіцієнт розкриву – $0,226 \frac{\text{м}^3}{\text{м}^3}$

Обсяги розкривних порід в контурі кар'єрного поля, з урахуванням шару зачистки в покрівлі корисної копалини складають 134,2 тис. м³, в тому числі ГРШ – 28,6 тис. м³.

Режим роботи по видобуванню цілорічний (250 робочих днів на рік) в одну зміну, тривалість зміни 8 год, по розкривних роботах – сезонний (120 робочих днів на рік) в одну зміну, тривалість зміни 8 год.

Система розробки родовища транспортна, відкритим способом із паралельним переміщенням фронту робіт, який направлений із заходу на схід та внутрішнім відвалоутворенням.

2.2. Гірничотехнічні умови розробки родовища

Гірничотехнічні умови розробки родовища визначаються його рельєфом, потужністю і літологічною характеристикою розкривних порід, потужністю і складністю будови корисної копалини.

За геологічною будовою родовище складається з розкривних порід, які розкриті всіма виробками (грунтово-рослинний шар, піски з корінням трави, записочені суглинки) та корисної копалини, представленою пісками.

Грунтово-рослинний шар розкритий всіма гірничими виробками та має максимальну потужність 0,4 м. Суглинок також поширений повсюдно потужністю від 1,1 до 2,2 м, середня 1,5 м.

Корисна копалина представлена алювіальними пісками, від дрібних до дуже дрібних, потужністю від 6,6 до 12,2 м. Абсолютні відмітки підошви покладу корисної копалини прийнятої за дно корисної копалини коливаються від 117,1 до 119,1 м.

В інженерно-геологічному відношенні на родовищі (на глибину розробки) виділені три інженерно-геологічні елементи:

ІГЕ, № 1. Грунтово-рослинний шар потужністю 0,1 м.

ІГЕ № 2. Записочені суглинки потужністю до 2,2 м.

ІГЕ № 3. Піски алювіальні, сухі потужністю до 12,2 м.

Інженерно-геологічні умови родовища прості. Граніці кар'єру в плані при розробці ділянки робіт визначаються контуром розвіданих запасів в межах геологорозвідувальних виробок з врахуванням розносу бортів кар'єру на момент погашення в контурі ділянки геологічного вивчення.

Із метою забезпечення повноти видобування корисної копалини і зменшення її втрат, приймається внутрішня фіксація бортів проектного кар'єру на момент погашення по корисній копалині, при якій верхня бровка кар'єру співпадає з контуром, що проведений між крайніми свердловинами, які ввійшли в підрахунок запасів. При побудові проектного контуру кар'єру на момент

погашення кути укосів по корисній копалині та породам розкриття приймаються рівними 30° .

Верхня границя підрахунку запасів проходить по покрівлі покладу піску.

Підошва кар'єру відповідає нижній границі підрахунку запасів на горизонті підрахованих запасів.

Розробка родовища приймається в контурі затверджених запасів по площі і на глибину. Контур проектного кар'єру опирається на контур площі спеціального дозволу з врахуванням охоронної зони лінії зв'язку (2,0 м згідно з

Наказом Державного комітету України по нагляду за охороною праці від 6 жовтня 1997 року № 257 [36]) та внутрішнього розносу бортів кар'єру відносно площі спеціального дозволу.

При побудові проектного контуру кар'єру на момент погашення кути укосів видобувних уступів кар'єру по розкритих породах та корисній копалині приймаються рівними 30° . Проектна відмітка з дна кар'єру приймається на контакт з підстилаючими породами.

Вихідні промислові запаси в межах кар'єрного поля визначені за результатами геологорозвідувальних робіт. Видобувні запаси корисної копалини визначаються як різниця між запасами в контурі кар'єру і втратами.

При розробці корисної копалини передбачаються наступні види втрат:

1) шару зачистки покрівлі піщаних порід з метою запобігання засмічення корисної копалини розкритими породами. Товщина шару зачистки приймається рівною 0,1 м. При площі кар'єру по верхній бровці піску 67318 м^2 , втрати при зачистці покрівлі корисної копалини (2.1) складуть:

$$0,1 \times 67318 = 6,7 \text{ тис. м}^3 \quad (2.1)$$

1) шару недобору корисної копалини з метою запобігання засмічення корисної копалини підстилаючими породами. Товщина шару недобору

приймається рівною 0,2 м. При площі кар'єру по підшві 48298 м², втрати при залищенні шару недобору (2.2) складуть:

$$0,2 \times 48298 = 9,7 \text{ тис. м}^3 \quad (2.2)$$

Втрати в бортах проектного кар'єру не розглядаються, оскільки вони прийняті за результатами побудови проектного кар'єру

Середньо експлуатаційний коефіцієнт розкриття визначається за формулою

(2.3):

$$K_e = \frac{B_3 - B_r}{A_n - A_r} = \frac{134,7 - 10,23}{569,7 - 0,8} = 0,218 \quad (2.3)$$

де B_3 - загальний об'єм розкритих порід, тис. м³;

B_r - об'єм розкритих порід, який знімається за період підготовки родовища до експлуатації, тис. м³;

A_n - видобувні запаси корисної копалини, тис. м³;

A_r - об'єм корисної копалини, який знімається за період підготовки родовища до експлуатації, тис. м³

Баланс запасів корисної копалини і об'єми розкритих порід в границях розробки родовища наведені в таблиці 2.3

Таблиця 2.3

Баланс запасів корисної копалини і об'єми розкривних порід родовища

№	Показники	Один. виміру	Величина
1	Підраховані запаси корисної копалини	тис. м ³	586,1
2	Втрати корисної копалини	тис. м ³	16,4
2.1	Група D (шар недобору)	тис. м ³	9,7
2.1.1	Група 2 (шар зачистки)	тис. м ³	6,7
3	Промислові запаси корисної копалини	тис. м ³	569,7
4	Об'єми розкривних порід в контурі родовища	тис. м ³	127,5
5	Збільшення об'єму розкривних порід за рахунок шару зачистки покрівлі корисної копалини	тис. м ³	6,7
6	Об'єми розкривних порід в контурі кар'єру, всього	тис. м ³	134,2
6.1	у т.ч. ґрунтово-рослинний шар	тис. м ³	28,6
7	Промисловий коефіцієнт розкриву	м ³ /м ³	0,236
8	Середньо експлуатаційний коефіцієнт розкриву	м ³ /м ³	0,218

2.3. Заходи з охорони надр при розробці родовища

У законодавстві України передбачені принципи, що регулюють основні засади і окремі правові принципи державної політики у сфері охорони земель, вони окреслюють пріоритет норм екологічної безпеки у належному використанні землі, та відшкодування спричинених збитків за порушення законодавства України про охорону земель [2].

Заходи з охорони надр розроблені відповідно до кодексу України «Про надра» і забезпечують охорону споруд та природних об'єктів від шкідливого впливу гірничих робіт, а також виконання всіх нормативних вимог з охорони надр.

Головними вимогами в частині охорони надр для гірничих робіт є:
 • забезпечення повного комплексного геологічного вивчення надр;

• дотримання встановленого порядку надання надр у користування;
 • недопущення самовільного користування надрами;
 • запобігання шкідливому впливу робіт, пов'язаних із використанням надр;

• недопущення вибіркового видобування корисної копалини, а також зниження якості сировини (незмінених порід) при веденні буровибуховних робіт;
 • охорона родовища від затоплення, обводнення і інших чинників, що знижують промислову цінність родовища або ускладнюють його розробку;

• відновлення земель, порушених гірничими роботами.
 Погашення бортів кар'єру проведено при кутах, які забезпечують їх тривалу стійкість.

Повинні бути передбачені заходи по безпечному веденню гірничих робіт

згідно з НПАОП 0.00-1.24-10 [19].

Природоохоронні заходи направлені на відновлення земель, порушених гірничими роботами, з метою використання їх у народному господарстві.

Відпрацьовану ділянку передбачено рекультивувати:

- вироблений кар'єр, зовнішній відвал, проммайданчики – під пасовище;

- укоси кар'єру та зовнішнього відвалу - під чагарники.

Землі, порушені гірничими роботами при розробці ділянки, представлені виробленим кар'єром, який являє собою котлован глибиною до 41 м, шириною 250-300 м, довжиною 500 м.

Відмітка дна кар'єра від 314,0 до 336,0 м.

Укоси кар'єру складені: піском, суглинками, глиною та ґрунтово-рослинним шаром.

Розкривні породи розміщуються у зовнішньому та внутрішньому відвалі та використовуються при рекультивації. Поверхня відвалів рекультивується під пасовище.

Природні умови з рельєфу навколишньої поверхні повністю забезпечують безаварійні обставини в районі робіт. Прийняті в проекті рішення повністю забезпечують протирозійні та водоохоронні заходи, щодо охорони та відтворення земельних ресурсів у районі.

При складанні проекту рекультивації родовища були враховані інтереси місцевих державних організацій, в тому числі:

- повернення земель в господарський обіг;
- рекультивація порушених розробкою земель.

В районі родовища не відзначені шляхи міграції тварин та птахів, тому спеціальні заходи з охорони тваринного світу проектом не передбачаються. При рекультивації кар'єру не виділяються токсичні речовини, які могли б негативно впливати на землі, розташовані навколо кар'єру.

У зв'язку з розробкою в кар'єрі стійких нетоксичних порід аварійні ситуації при рекультивації ділянки малоймовірні. Зсувів не спостерігається і не очікується.

Для контролю за станом повітря проводиться відбір проб для аналізу повітря на вміст в ньому шкідливих газів та пилу відповідно до НПАОП 0.00-5.32-79. «Інструкція з контролю вмісту пилу на підприємствах гірничорудної і

нерудної промисловості (копальнях, кар'єрах, геологорозвідувальних роботах, збагачувальних, агломераційних і дробильно-сортувальних фабриках)» [20]

Для контролю за станом води проводиться аналіз кар'єрної води, на вміст в ній розчинних часток (речовин) та мінеральних часток, вміст яких не повинен перевищувати граничнодопустимих концентрацій.

Контроль за виконанням рекультиваційних робіт здійснюється органами Держнагляду.

На кар'єрі повинні бути:

1. звіт про геологічну розвідку родовища;
2. акт передачі родовища;
3. протокол затвердження запасів;
4. спеціальний дозвіл на користування надрами;

5. робочий проект розробки та рекультивації родовища;
 6. гірничий та земельний відводи;
 7. затверджений річний план розвитку гірничих робіт;
 8. інша встановлена геологічна та маркшейдерська документація.

Робота маркшейдерської служби кар'єру організовується відповідно до «Правил виконання маркшейдерських робіт під час розробки родовищ рудних та нерудних корисних копалин» [25].

Розрахунок штату маркшейдерської служби розраховується за формулою

(2.4):

$$N = (N_1 + N_2) \cdot k_1 = (0,2 + 0,424) \cdot 1 = 0,624 \text{ ч.}, \quad (2.4)$$

де N_1 – кількість дільничих маркшейдерів на проведенні гірничих робіт

(2.5):

$$N_1 = \frac{\sum t \cdot r_i}{p} = \frac{1 \cdot 1}{5} = 0,2 \text{ ч.}, \quad (2.5)$$

де $t = 1$ – кількість екскаваторів у технологічному процесі;

$r_i = 1$ – коефіцієнт;

$p = 5$ – приведене нормативне число при виїманні гірничої маси висотою уступу до 10 м.

N_2 – кількість дільничих маркшейдерів на проведення рекультивації (50 га

– 1 маркшейдер, інших роботах (для спостереження за станом бортів кар'єру, відвалу – на 5 постів – 1 маркшейдер);

Рекультивация – до 1,2 га в рік – 0,024 ч.

Інші роботи – 2 пости – 0,4 ч.

$N_2 = 0,424 \text{ ч.}$

$k_1 = 1$ – коефіцієнт на трудомісткість робіт

Згідно з розрахунками, приймаємо штат маркшейдерської служби кар'єру - 1 особа.

Приміщення маркшейдерської служби й оснащення її інструментом та обчислювальною технікою повинні відповідати вимогам Інструкції. При складанні щорічних планів розвитку гірничих робіт контрольною величиною втрат є проектні втрати. Визначення, розрахунок і оцінки достовірності розмірів фактичних втрат повинна виконувати маркшейдерська служба підприємства.

При виконанні намічених проектом заходів з охорони повітряного та водного басейнів, виконанні правил охорони праці, охорони надр, БНіПів та інших нормативних документів, рекультивациі земель забезпечується мінімальний вплив робіт на навколишнє середовище, запобігає деградації навколишнього середовища, забезпечується екологічна безпечна господарська діяльність, не порушуються сприятливі перспективи соціально-екологічного розвитку регіону, виключається загроза для життя та здоров'я населення.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

3. ГІРНИЧОТЕХНІЧНА РЕКУЛЬТИВАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ НА ПРИКЛАДІ ГЛИБОЦЬКОГО РОДОВИЩА ПІСКІВ БОРИСПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

3.1 Технологія гірничих робіт

Враховуючи гірничо-геологічні умови родовища, потужність розкривних порід та корисної копалини, фізико-механічні властивості порід, технологічні особливості добування піску, а також досвід експлуатації аналогічних родовищ, приймається транспортна система розробки відкритим способом з паралельним переміщенням фронту робіт, який направлений з заходу на схід із внутрішнім відвалоутворенням.

При розробці родовища до досягнення проектною відмітки дна кар'єру розкривні породи розміщуються в тимчасові відвали розкривних порід, які розташовуються в межах гірничого відводу та по периметру кар'єрного поля. Для подальшого їх постійного складування використовуються площі у відпрацьованому просторі кар'єру.

Максимальна висота уступу проектом прийнята для горизонту м'яких розкривних порід 2,6 м, для горизонту ГРШ 0,4 м, для піску 6 м.

Технологічна схема добувних робіт (видобуток піску) включає:

- безпосередню екскавацію корисної копалини і транспортування автомобільним транспортом споживача.

- розробка та вантаження пісків проводиться безпосередньо із цілика в автотранспорт.

Виконання добувних робіт прийнято одноківцевим екскаватором KOMATSU PC290NLC-8 типу «зворотна лопата», транспортування автосамоскидами споживача вантажопідйомністю 5-33 т, допоміжне устаткування - бульдозер - ДЗ-110 на базі трактора Т-130.

Технологічна схема зняття та розробки ґрунтово-рослинного шару (ГРШ) включає:

зняття ґрунтового-рослинного шару проводиться бульдозером ДЗ-110 на базі трактора Т-130 та складування його у тимчасові бурти (штабелі); навантаження ГРЩ однокіпцевим екскаватором KOMATSU PC290NLC-8 типу «зворотна лопата» в автотранспорт MAN TGX 18.400 з самоскидним напівпричепом Meiller MHKS 41/3;

перевезення його на місце зберігання; розміщення та складування ГРЩ на складі постійного зберігання із використанням автотранспорту MAN TGX 18.400 з самоскидним напівпричепом Meiller MHKS 41/3.

Технологічна схема м'яких розкривних робіт включає:

- розкривні породи - безпосередню екскавацію порід екскаватором KOMATSU PC290NLC-8 типу «зворотна лопата» і перевезення їх у зовнішній відвал автомобільним транспортом MAN TGX 18.400 з самоскидним напівпричепом Meiller MHKS 41/3;

- шар зачистки покрівлі корисної копалини розробляється бульдозером у штабель біля укосу розкривного уступу, відвантаження екскаватором KOMATSU PC290NLC-8 типу «зворотна лопата» разом з розкривними породами в автомобільний транспорт та перевезення у відвал.

Виходячи із заданої виробничої потужності кар'єру і прийнятої технологічної схеми проведення гірничих робіт ефективно застосування на добувних її розкривних роботах бульдозерів потужністю 130 к.с., однокіпцевих екскаваторів типу «зворотна лопата» із ковшем місткістю 2,02 м³ у комплексі з автомобільним транспортом, вантажопідйомністю 5-33 т.

Параметри системи розробки прийняті згідно з вимогами норм технологічного проектування:

- ОНТП 18-8. Норми технологічного проектування підприємств промисловості нерудних будівельних матеріалів [21];

- ЗНТП 18-85. Загальносоюзні норми технологічного проектування підприємств нерудних будівельних матеріалів [22];

СОУ-Н-МПП. Норми технологічного проектування гірничодобувних підприємств із відкритим способом розробки родовищ корисних копалин [50];

- Правила охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом [38].

Елементи системи розробки мають наступні параметри:

- висота уступу на кар'єрі родовища визначається за фізико-механічними властивостями порід, типом та параметрами гірничого обладнання і необхідністю забезпечення висоти уступів до лінії підрахунку запасів;

виходячи з вказаних параметрів, висоти уступів приймаються: для ГРПН - 0,4 м, для м'якого розкриву до 2,2 м, добувного до 6 м;

- ширина робочого майданчика розраховується з урахуванням безпечного розміщення обладнання, комунікацій та транспорту, технологічна дорога - двосмугова, розташовуватиметься на поверхні уступу;

для відводу води з поверхні проїжджої частини дороги передбачається нахил узбіччя і канава (з поздовжнім нахилом до 0,003). Канава розташовується вздовж автодороги з боку нижнього горизонту з поздовжнім нахилом до місця скидання води на уступі. Вода по канаві направляється на

нижній горизонт для фільтрування.

- схема подачі автотранспорту під навантаження до екскаватора - тупикова, або кільцева;

- зачистка майданчика у вибої і під'їзних шляхів від просипу та шматків гірничої породи здійснюється бульдозером протягом зміни.

Проектом приймаються наступні значення кутів укосів розкривних та добувних уступів:

Кут укосу робочого уступу:

- уступ ґрунтово-рослинного шару - 45°
- уступ м'якого розкриву - 60°
- уступ добувний - 50°

Кут укосу неробочого уступу:

- уступ ґрунтового-рослинного шару - 30°
- уступ м'якого розкриву - 30°
- уступ добувний - 30°

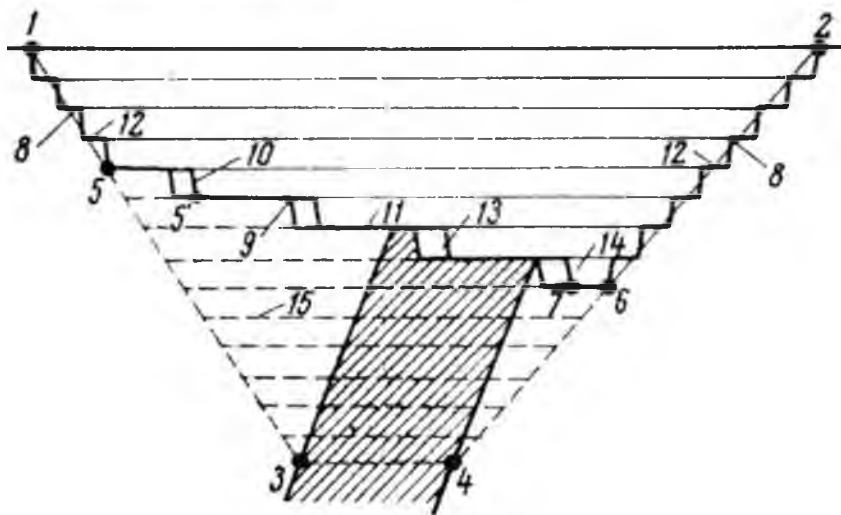


Рис. 3.1. Елементи кар'єру

Елементи кар'єру: 1-2 і 3-4 – верхній і нижній кінцеві контури кар'єру; 1-3 і 2-4 – кінцеві контури бортів кар'єру; 1-5 і 2-6 – неробочі борти кар'єру; 5-7 – робочий борт кар'єру; 6-7 – підшва кар'єру; 8 – неробочі уступи; 9 – робочі уступи; 10 – відкоси уступів; 11 – робочі площадки; 12 – берми; 13 – заходки; 14 – траншея [5].

Термін служби кар'єру визначається за формулою (3.1):

$$T = \frac{V_{п.з.}}{Q} = \frac{569,7}{125} = 4,6 \text{ років} \quad (3.1)$$

де T – термін служби кар'єру, років;

$V_{п.з.}$ – промислові запаси, 569,7 тис. м³;

Q – річна потужність підприємства по корисній копалині, 125,0 тис. м³.

Приймаємо термін служби кар'єру – 4,6 років.

3.2. Технічні умови на рекультивацию

Рекультивация земель, порушених гірничими роботами, проводиться згідно з вимогами «Гірничого закону України», «Кодексу України про надра», «Земельного кодексу України», Закону України «Про охорону земель», ДСТУ та інших нормативних документів щодо проектування рекультиванні земель.

Після відпрацювання запасів родовища пісків планується рекультивация земель, порушених проведенням гірничих робіт при розробці кар'єру.

Рекультивация порушених земель відповідно до вимог здійснюється в два наступних етапи: гірничотехнічна і біологічна.

Гірничотехнічна рекультивация полягає в вищоложуванні укосів кар'єру, нанесенням ґрунтово-рослинного шару на рекультивовану поверхню кар'єру та зовнішніх відвалів розкривних порід. Біологічна рекультивация полягає в насадженні лісових культур та посів трав.

Після відпрацювання запасів ділянка родовища буде мати замкнутий котлован у формі неправильного прямокутника шириною 183-233 м та довжиною 330 м. Відмітка дна кар'єра від 117,1 до 119,1 м, а глибина кар'єру відносно навколишньої місцевості коливається від 8,5 м до 13,6 м. Площа кар'єру по верхній бровці на момент відпрацювання запасів становитиме 7,1422 га. Площа внутрішніх відвалів розкривних порід складає 5,2381 га.

Гірничотехнічна рекультивация порушених земель на ділянці родовища включає наступні роботи:

1. Розміщення розкривних порід у внутрішньому відвалі розкривних порід.
2. Виположення бортів кар'єру.
3. Улаштування запобіжного валу висотою 2 м по периметру виположеного укосу кар'єру.
4. Нанесення ґрунтово-рослинного шару на рекультивовану поверхню кар'єру та зовнішніх відвалів розкривних порід
5. Планування поверхні відвалу

Наступним етапом рекультивациі є біологічна рекультивациа - засадження лісових культур і посів багаторічних трав.

3.3. Організація робіт по рекультивациі земель та визначення об'ємів робіт

Відповідно до характеру порушених земель при розробці родовища та технічними умовами на їх рекультивациа в склад робіт по рекультивациі включено:

Гірничотехнічна рекультивациа

1) Розкривні породи розміщуються у зовнішніх та внутрішніх відвалах - в ході розкривних робіт розкривні породи безпосередньо вивозяться на місце відвалоутворення, ці об'єми не включаються до складу робіт по рекультивациі.

Об'єм відвалів складає: 110880 тис.м³ розкривних порід. Тимчасові відвали ГРШ об'ємом 30,03 тис. м³.

2) Виположення бортів кар'єру:

- частково в північній частині родовища виположуються бульдозером шляхом зрізки та підсипки порід до кута 25°;

- всі інші укоси виположуються шляхом підвезення розкривних порід з тимчасового відвалу до нижньої бровки укосу та переміщенням бульдозером розкривних порід на укис.

Об'єм порід при виположуванні бортів кар'єру складає 16,904 тис м³, цей об'єм робіт включається до складу робіт по рекультивациі. Об'єм розкривних порід, що зрізаються та підсипаються складає 1,465 тис. м³, а об'єм порід, якого не вистачає, підвозиться автотранспортом та переміщуються на укис складає 15,439 тис. м³.

Зрізка та переміщення виконується бульдозером ДЗ - 110 на відстань 15 - 25 м (в середньому 20 м).

Змінна продуктивність бульдозера ДЗ - 110 при виположуванні борту кар'єру розраховується за формулою (3.2) та становить:

$$Q_6^{\text{грш}} = \frac{3600 \cdot t_{\text{зм}} \cdot v_n \cdot k_B \cdot k_{\text{ухл}}}{T_{\text{ц}} \cdot k_p} = \frac{3600 \cdot 8 \cdot 2,93 \cdot 0,8 \cdot 1,3}{46,0 \cdot 1,05} = 1817,0 \frac{\text{М}^3}{\text{зм}} \quad (3.2)$$

де $t_{\text{зм}} = 8$ год – тривалість зміни;
 v_n – об'єм породи в відвалі в розпушеному стані, який переміщується лемехом бульдозера, м^3 , що розраховується за формулою (3.3) та становить:

$$V_n = \frac{h_B^2 \cdot l}{2 \cdot \text{tg} \alpha} = \frac{1,31^2 \cdot 3,42}{2 \cdot \text{tg} 45} = 2,93 \text{ м}^3 \quad (3.3)$$

де $h_B = 1,31$ м – висота відвалу бульдозера;

$l = 3,42$ м – довжина ножа бульдозера;

$\alpha = 45^\circ$ – кут укусу відвалу;

$k_B = 0,80$ – коефіцієнт використання обладнання в часі;

$k_{\text{ухл}} = 1,3$ – коефіцієнт, що враховує ухил на ділянці робіт;

$k_p = 1,05$ – коефіцієнт розрихлення ґрунту;

$T_{\text{ц}}$ – тривалість циклу роботи бульдозера, що розраховується за формулою (3.4) та становить:

$$T_{\text{ц}} = \frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{l_1+l_2}{v_3} + t_n = \frac{10,0}{1,0} + \frac{10,0}{1,2} + \frac{10,0+10,0}{1,2} + 10,2 = 46 \text{ с} \quad (3.4)$$

де $l_1 = 10,00$ м – довжина шляху різання;
 $v_1 = 1,0$ м/с – швидкість бульдозера при зрізанні;

$l_2 = 10,00$ м – відстань транспортування порід;

$v_2 = 1,2$ м/с – швидкість руху завантаженого бульдозера;

$v_3 = 1,2$ м/с – швидкість руху порожнього бульдозера;

$t_n = 10,2$ с – час одного повороту бульдозера.

Зайнятість бульдозера при викопуванні бортів кар'єру (3.5) складе:

$$16904:1817,0 = 9,3 \text{ маш/зм} \quad (3.5)$$

Об'єм розкривних порід в кількості 15,439 тис. м³ вантажиться екскаватором KOMATSU PC290NLC-8 в автотранспорт MAN TGX 18.400 з самоскидним напівприцепом Meiller MHKS 41/3.

Змінна продуктивність (норма виробітку) екскаватора KOMATSU PC290NLC-8 при навантаженні м'яких розкривних порід в автотранспорт MAN TGX 18.400 з самоскидним напівприцепом Meiller MHKS 41/3 визначається за формулою (3.6) при умові забезпечення безперервної подачі автотранспорту під навантаження:

$$Q_{зм} = \frac{(T_{зм.} - T_{п.з.} - T_{о.п.}) \cdot Q_k \cdot n_k}{T_{з.г.} + T_{у.з.}} \text{ м}^3, \quad (3.6)$$

$$Q_{зм} = \frac{(480 - 35 - 10) \cdot 1,7 \cdot 11}{4 + 0,3} = 1892 \text{ м}^3$$

де $Q_{зм}$ – змінна виробнича продуктивність екскаватора, м³

$T_{зм.} = 480$ – тривалість зміни у хвилинах, хв;

$T_{п.з.} = 35$ – час виконання підготовчих та кінцевих операцій, хв;

$T_{о.п.} = 10$ – час на особисті потреби, хв;

Q_k – об'єм гірничої породи в цілику в одному ковші, м³ (3.7):

$$Q_k = E \cdot K_u = E \cdot \frac{K_n}{K_p} = 2,02 \cdot \frac{1,05}{1,25} = 1,7 \text{ м}^3 \quad (3.7)$$

де $E = 2,02$ – ємність ковша екскаватора, м³;

$K_n = 1,05$ – коефіцієнт наповнення ковша екскаватора;

$K_p = 1,25$ – коефіцієнт розпушення породи у ковші екскаватора;
 n_k – число ковшів, які навантажуються у самоскид (по вантажопідйомності) (3.8):

$$n_k = \frac{C_m}{Q_k \cdot \gamma} = \frac{33}{1,7 \cdot 1,8} = 10,8 \text{ ковшів} \quad (3.8)$$

$\gamma = 1,8 \text{ т/м}^3$ – об'ємна вага м'яких розкривних порід в цілику;

$n_{к.м.}$ – число ковшів, які навантажуються у автосамоскид (по ємності кузова) (3.9):

$$n_{к.м.} = \frac{V_m}{E_k \cdot K_p} = \frac{28}{2,02 \cdot 1,25} = 11 \text{ ковшів} \quad (3.9)$$

Приймаємо кількість 11 ковшів при навантаженні м'яких розкривних порід в автосамоскиди.

Показник $T_{з.с.}$ – час завантаження одного самоскиду розраховується за формулою (3.10):

$$T_{з.с.} = \frac{n_{к.м.}}{n_{ц.}} = \frac{11}{3,7} = 4,0 \text{ хв} \quad (3.10)$$

$n_{ц.} = 3,7$ – кількість циклу екскавації за хвилину;

$T_{у.з.} = 0,3$ – час установлення самоскидів під завантаження, відповідно до типової схеми під'їзду, хв.

Зміна продуктивності екскаватора по розкривним породам становить 1892 м^3 .

Розрахункова зайнятість екскаватора KOMATSU PC290NLC-8 при навантаженні м'яких розкривних порід з тимчасового відвалу для виположення бортів кар'єру (3.11):

$$15439:1892=8,2 \text{ маш/зміну} \quad (3.11)$$

Доставка м'яких розкривних порід до нижньої брівки борта кар'єру прийнята автотранспортом MAN TGX 18.400 з самоскидним напівпричепом Meiller MHKS 41/3. Норма виробітку автотранспорту MAN TGX 18.400 з самоскидним напівпричепом Meiller MHKS 41/3 – 1287,0 м³/зміну, а розрахункова зайнятість при перевезенні складе (3.12):

$$15439:1287,0 = 12,0 \text{ маш/зміну} \quad (3.12)$$

3) Улаштування запобіжного валу висотою 2 м по периметру виположених уступів.

Об'єм порід для улаштування запобіжного валу по периметру виположених уступів складає 6810 м³, цей об'єм робіт включається до складу робіт по рекультивації. Розробка м'яких розкривних порід ґрунту І групи з тимчасового відвалу розкривних порід (розміщений на поверхні) та вантаження екскаватором у автотранспорт.

Змінна продуктивність (норма виробітку) екскаватора KOMATSU PC290MLC-8 при завантаженні ГРЩ в автотранспорт MAN TGX 18.400 з самоскидним напівпричепом Meiller MHKS 41/3 визначається за формулою (3.6) при умові забезпечення безперервної подачі автотранспорту під завантаження:

$$Q_{зм} = \frac{(T_{зм} - T_{п.з.} - T_{о.п.}) \cdot Q_k \cdot n_k}{T_{з.в.} + T_{у.з.}}, \text{ м}^3, \quad (3.6)$$

$$Q_{зм} = \frac{(480 - 35 - 10) \cdot 1,7 \cdot 11}{4 + 0,3} = 1892 \text{ м}^3$$

де $Q_{зм}$ – змінна виробнича продуктивність екскаватора, м³;

$T_{зм} = 480$ – тривалість зміни, хв.

$T_{н.з.} = 35$ – час виконання підготовчих та кінцевих операцій, хв;

$T_{о.п.} = 10$ – час на особисті потреби, хв;

Q_k – об'єм гірничої породи в цілику в одному ковші, м³ (3.7):

$$Q_k = E \cdot K_u = E \cdot \frac{K_H}{K_p} = 2,02 \cdot \frac{1,05}{1,25} = 1,7 \text{ м}^3 \quad (3.7)$$

де $E = 2,02$ – ємність ковша екскаватора, м³;

$K_H = 1,05$ – коефіцієнт наповнення ковша екскаватора;

$K_p = 1,25$ – коефіцієнт розпушення породи у ковші екскаватора;

n_k – число ковшів, які навантажуються у самоскид (по вантажопідйомності) (3.8):

$$n_k = \frac{C_m}{Q_k \cdot \gamma} = \frac{33}{1,7 \cdot 1,4} = 13,8 \text{ ковшів} \quad (3.8)$$

$\gamma = 1,4 \text{ т/м}^3$ – об'ємна вага ГРШ в цілику;

$n_{к.м.}$ – число ковшів, які навантажуються у автосамоскид по ємності кузова

(3.9):

$$n_{к.м.} = \frac{V_m}{E_k \cdot K_p} = \frac{28}{2,02 \cdot 1,25} = 11 \text{ ковшів} \quad (3.9)$$

Показник $T_{з.с.}$ – час завантаження одного самоскиду розраховується за формулою (3.10):

$$T_{з.с.} = \frac{n_{к.м.}}{n_{ц.}} = \frac{11}{3,7} = 4,0 \text{ хв} \quad (3.10)$$

$n_{ц.} = 3,7$ – кількість циклу екскавації за хвилину;

$T_{уз.}$ – час установлення самоскида під завантаження, відповідно до тупикової схеми під'їзду, хв.

Зміна продуктивності екскаватора по ГРШ становить 1892 м^3 .

Розрахункова зайнятість екскаватора KOMATSU PC290NLC-8 при навантаженні ГРШ з тимчасового відвалу для влаштування запобіжного валу по периметру виположення уступів (3.13) складе:

$$6810:1892=3,6 \text{ маш/зміну} \quad (3.13)$$

Доставка ґрунту до місця відсіпки запобіжного валу прийнята автотранспортом MAN TGX 18.400 з самоскидним напівпричепом Meiller MHKS 41/3. Норма вироботку автотранспорту MAN TGX 18.400 з самоскидним

напівпричепом Meiller MHKS 41/3 – $1287,0 \text{ м}^3/\text{зм.}$, а розрахункова зайнятість при перевезенні ГРШ з тимчасового відвалу для улаштування запобіжного валу по периметру виположення уступів (3.14) складе:

$$6810:1287,0 = 5,3 \text{ маш/зміну} \quad (3.14)$$

При змінній нормі виробітку бульдозера $790 \text{ м}^3/\text{зміну}$ для улаштування запобіжного валу по периметру виположених уступів (3.15) потрібно:

$$6810:790 = 8,6 \text{ маш/зміну} \quad (3.15)$$

Залишок ГРШ після улаштування запобіжного валу складає $23\,220 \text{ м}^3$.

4) Нанесення ГРШ на укіс виположених уступів кар'єру

Розрахунок площі укосів виположених уступів кар'єру, на яку буде нанесено ГРШ наведено в таблиці 3.1

Таблиця 3.1

Визначення площі укосів кар'єру

№	Показники	Од. виміру	Значення	Примітки
	Верхня бровка, довжина	м	1120	
1	Площа проєкції	м ²	23102	
	Площа поверхні	м ²	25491	
	Всього площа укосів кар'єру	м ²	25491	

Об'єми витрат ГРШ при укладанні на укоси кар'єру наведені в таблиці 3.2

Таблиця 3.2

Об'єми витрат ГРШ при укладанні на укоси кар'єру

№	Показники	Од. виміру	Значення
1	Площа, S	тис.м ²	25,491
2	Висота, h	м	0,81
3	Об'єм, V	тис.м ³	7,902
4	Залишок ГРШ	тис.м ³	15,318

Зміна продуктивності бульдозера ДЗ-110 при укладанні ГРШ на схили кар'єру становить 1817,0 м³/зм.

Зайнятість бульдозера при укладанні ГРШ на схили кар'єру (3.16) складе:

$$7902 : 1817,0 = 4,4 \text{ маш/зміну} \quad (3.16)$$

5) Нанесення ГРШ на поверхню зовнішніх відвалів розкривних порід, підшову кар'єру та проммайданчик кар'єру

Об'єми витрат ГРШ при нанесенні на поверхню зовнішніх відвалів розкривних порід, підшову кар'єру, проммайданчика кар'єру наведено в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Об'єми витрат ГРШ при нанесенні на поверхню зовнішніх відвалів розкривних порід, частини проммайданчика кар'єру та в'їзд в кар'єр.

№	Показники	Од. виміру	Значення
Зовнішні відвали розкривних порід			
1	Площа, S	тис.м ²	48,882
2	Висота, h	м	0,31
3	Об'єм, V	тис.м ³	15,153
Частина проммайданчика кар'єру			
4	Площа, S	тис.м ²	0,281
5	Висота, h	м	0,4
6	Об'єм, V	тис.м ³	0,112
В'їзд в кар'єр			
7	Площа, S	тис.м ²	0,132
8	Висота, h	м	0,4
9	Об'єм, V	тис.м ³	0,053
10	Всього ГРШ	тис.м ³	15,318
11	Залишок ГРШ	тис.м ³	0,0

При змінній нормі виробітку бульдозера 790 м³/зміну при переміщенні ГРШ зайнятість його складе при нанесенні на поверхню зовнішніх відвалів розкривних порід, частини проммайданчика та в'їзд в кар'єр (3.17):

$$15318:790=19,4 \text{ маш/зміну} \quad (3.17)$$

б) Планувальні роботи

Планування призначене для остаточного оформлення проектного рельєфу.

При цьому площа планування зовнішніх відвалів розкривних порід, частини проммайданчика та в'їзд в кар'єр складе - 49295м² а планувальних роботах використовується бульдозер ДЗ-110. Зміна продуктивності бульдозера ДЗ-110 при планувальних роботах вираховується за формулою (3.18) та становить:

$$Q_{\text{Б}}^{\text{пл}} = \frac{3600 \cdot F}{m \left(\frac{L}{v_r} + t_{\text{п}} \right)} \cdot T_{\text{зм}} \cdot K_{\text{в}} = Q_{\text{Б}}^{\text{пл}} = \frac{3600 \cdot 120,9}{2 \left(\frac{50}{1,2} + 10 \right)} \cdot 8 \cdot 0,8 = 26957 \frac{\text{м}^2}{\text{зм}} \quad (3.18)$$

де: F – площа планування за один прохід бульдозера, м^2 (3.19):

$$F = (b \sin \alpha - 0,5) \cdot L = (3,42 \sin 45^\circ - 0,5) \cdot 50 = 120,9 \text{ м}^2 \quad (3.19)$$

$L=50$ м – довжина планованої ділянки на один цикл;

$v=1,2$ м/с – швидкість руху бульдозера;

$m=2$ – кількість проходів бульдозера по одному місцю;

$t_{\text{п}}=10$ с – час одного повороту бульдозера;

$b=3,42$ – довжина ножа бульдозера;

$\alpha=45^\circ$ – кут укосу відвалу;

$T_{\text{зм}}=8$ год – тривалість зміни;

$K_{\text{в}}=0,80$ – коефіцієнт використання обладнання в часі;

При змінній нормі виробітку $26957 \text{ м}^2/\text{зміну}$ зайнятість його при

плануванні зовнішніх відвалів розкривних порід, частини проммайданчика кар'єру та в'їзд в кар'єр складе (3.20):

$$49295:26957=1,8 \text{ маш/зміну} \quad (3.20)$$

7) Навантаження та перенесення ГРШ з бурта на рекультивувемі ділянки

Змінна продуктивність екскаватора KOMATSU PC290NLC-8 по навантаженню ГРШ в автотранспорт MAN TGX 18.400 з самоскидним

напівпричепом Meiller MHKS 41/3 становить 1892 м^3 . Об'єм ГРШ для рекультивації внутрішніх відвалів розкривних порід, частини проммайданчика кар'єру та в'їзд в кар'єр складе (3.21):

$$15318:1892=\text{маш/зміну} \quad (3.21)$$

Норма виробітку автотранспорту MAN TGX 18.400 з самоскидним напівпричепом Meiller MHS 41/3 при транспортуванні ГРЩ на відстань 0,5 км складає – 1287 м³/зміну, а розрахункова зайнятість складе (3.22):

- при рекультивациі зовнішнього відвалу розкривних порід

$$15318 : 1287 = 11,9 \text{ маш./зміну} \quad (3.22)$$
 Обсяги робіт по рекультивациі порушених розробкою земель приведені в

таблиці 3.4

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Таблиця 3.4

Обсяги робіт по рекультивациі					
№	Найменування робіт	Застосоване обладнання	Змінна продуктивності	Об'єми робіт	Витрати робочого часу, маш/зміну
1	2	3	4	5	6
Гірничотехнічна рекультивациа					
1	Виположування відкошу бортів кар'єру до кута 25°				
	Зрізка та переміщення порід бульдозером на відстань в середньому 50 м	D33-110	1817 м ³	16904 м ³	9,3
	Розробка м'яких розкривних порід з тимчасового відвалу та вантаження екскаватором у автотранспорт	KOMATSU PC290NLC-8	1892 м ³	15439 м ³	8,2
	Транспортування ГРШ на відстань до 0,5 км	MAN TGX 18.400 з Meiller MFKS 41/3	1287 м ³	15439 м ³	12,0
2	Улаштування запобіжного валу висотою 2 м по периметру виположення уступів				
	Розробка ГРШ з тимчасового відвалу та вантаження екскаватором у самоскиди	KOMATSU PC290NLC-8	1892 м ³	6810 м ³	3,6
	Транспортування розкривних порід на відстань до 0,7 км	MAN TGX 18.400 з Meiller MFKS 41/3	1287,0 м ³	6810 м ³	5,3
	Прийом ґрунту на відвалі	D3-110	790 м ³	6810 м ³	8,6
3	Нанесення ГРШ				
	На схили кар'єру	D3-110	1817 м ³	7902 м ³	4,4
	На поверхню внутрішніх відвалів розкривних порід, частини проммайданчику кар'єру та в'їзд в кар'єр	D3-110	790 м ³	15318 м ³	19,4

Закінчення таблиці 3.4

1	2	3	4	5	6	
4	Планувальні роботи Внутрішні відвали розкривних порід, частина промайданчика кар'єру та в'їзд в кар'єр	ДЗ-110		26957 м ²	49295 м ³	1,8
5	Навантаження та перевезення ГРЩ з бурта на рекультивуєму ділянку					
	Розробка ГРЩ та вантаження екскаватором у автотранспорт	KOMATSU PC290NLC-8		1892 м ³	15318 м ³	8,1
	Транспортування ГРЩ на відстань до 0,5 км	MAN TGX 18.400 з Meiller MHS 41/3		1287,0 м ³	15318 м ³	11,9

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Кількість техніки, що буде зайнята при проведенні гірничотехнічної рекультивації:

- бульдозер ДЗ-110 – 1 шт;

- екскаватор KOMATSU PC290NLC-8 – 1 шт;

- автотранспорт MAN TGX 18.400 з самоскидним напівпричепом Meiller

MNKS 41/3 – 1 шт.

Для виконання усього об'єму робіт при проведенні гірничотехнічної рекультивації необхідно витратити:

- бульдозер – 44,0 маш/зміну;

- екскаватор – 20,0 маш/зміну;

- автосамоскид – 30,0 маш/зміну.

Роботи з гірничотехнічної рекультивації виконуються у теплу пору року, тривалість проведення робіт – 44 дні.

Режим роботи на кар'єрі при рекультивації сезонний 44 робочих дні на рік в одну зміну, тривалість зміни – 8 год.

Рекультивація зовнішнього відвалу буде виконана протягом 2 місяців після повної відсіпки зовнішнього відвалу.

Роботи по рекультивації відпрацьованого кар'єру, частини проммайданчика кар'єру будуть завершені після повного відпрацювання кар'єру протягом 2 років.

Організація праці робочих в кар'єрі цим проектом вирішується в повній відповідальності з технологією виробництва гірничих робіт, з додержанням вимог

Наказу «Правила охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом» від 18.03.2010 № 61. [38]

Проектом передбачено застосування на гірничих роботах сучасного високопродуктивного гірничотранспортного обладнання: екскаватора з місткістю ковша 2,02 м³, автосамоскиди вантажопідйомністю 33 т, бульдозер потужністю 160 к.с., яке забезпечує високу продуктивність праці на основних роботах у кар'єрі.

Роботи по рекультивациі зовнішнього відвалу розкритих порід будуть виконуватися після остаточного закінчення формування відвалу, а саме через 4,6 років розробки родовища.

Роботи по рекультивациі виробленого престоу кар'єру виконуються після повної відробки кар'єру.

Роботи по рекультивациі укосів кар'єру виконуються по мірі відробки ділянки, при досягненні уступами кінцевого положення.

Роботи по рекультивациі внутрішнього відвалу виконуються після повної відробки родовища. На першому етапі виконується попереднє планування поверхні,

а на другому, з відставанням на рік від робіт першого етапу (розрив у часі потрібний для консолідації відвалу), остаточне планування поверхні.

Роботи по гірничотехнічній рекультивациі будуть виконуватись господарським способом.

Роботи по біологічній рекультивациі будуть виконуватись спеціалізованою організацією.

Таким чином, в цілому роботи по рекультивациі порушених земель, будуть завершені через 2 роки після закінчення робіт в кар'єрі, що повністю відповідає чинному законодавству.

Загальна площа рекультивованих по проекту земель складе 7,1900 га із них:

Масовище - 4,2872 га;

Чагарник - 2,9028 га.

Після закінчення робіт по рекультивациі відновлені землі повертаються попередньому землевласнику.

Основні техніко-економічні показники представлені у таблиці 3.5

Таблиця 3.5

Основні техніко-економічні показники			
№	Найменування показників	Одиниці виміру	Величина показників
1	Площа рекультивації, в т.ч.	га	7,1900
	Пасовище	га	4,2872
	Чагарник	га	3,0539
2	Об'єми робіт по рекультивації:		
	Виположування укосів кута до кута 25°:		
	а) зрізка ґрунту	тис. м ³	1,465
	б) підсипка ґрунту	тис. м ³	16,904
3	Улаштування запобіжного валу висотою 2 м	тис. м ³	6,810
	Нанесення ґрунтового-рослинного шару на рекультивуємі поверхні	тис. м ³	23,220

3.4. Заходи з охорони надр та навколишнього природного середовища

Найбільші суттєвих та важко відновлювальних змін природним ландшафтам завдає гірничя промисловість, особливо відкритий спосіб розробки родовищ. Застосування цього способу призводить до знищення фітоценотичних, зооценотичних, ґрунтових, літологічних, геоморфологічних і гідрокліматичних систем. Їх склад та структура набувають якісних прямих і опосередкованих змін. Порушуються всі види матеріально-енергетичного обміну – мінерального, водного, повітряного і біогенного. Негативного впливу зазнають і прилеглі до розроблень землі, адже баланс ґрунтових вод може порушуватись на земельних площах, які у 25 разів більші за площу самого кар'єра [46].

Гірничі роботи при розробці ділянки будуть здійснювати несприятливий вплив на навколишнє природне середовище.

До числа таких впливів відносяться:

- порушується природний рельєф денної поверхні з утворенням виїмки глибиною до 13,6 м;

- в місяцях навантаження гірничої маси, на кар'єрних автодорогах при перевезенні корисної копалини, розкривних порід виникає пилоутворення;

- працюючі механізми є джерелом шуму;

- при роботі механізмів із двигунами внутрішнього згорання виділяються токсичні гази.

Умови експлуатації ділянки прості і сприятливі для розробки відкритим способом. Робочим проектом розробки та рекультивації передбачена повна

механізація земляних робіт, заходи зі зменшення втрат корисної копалини з повним

використанням, рекультивация виробленого простору, зовнішнього відвалу розкривних порід та прилеглих площ, застосування сучасного обладнання на

добувних та розкривних роботах, обладнаного системами пилоочищення, заходи зі зменшення пиловиділення з поверхні доріг, забоїв та відвалів.

Оцінки екологічних, соціальних і економічних наслідків проводиться з метою запобігання деградації навколишнього середовища, відновлення порушених внаслідок господарської діяльності з природних систем, забезпечення еколого-

економічної збалансованості майбутнього господарського розвитку, створення

сприятливих умов для життя людей, вироблення заходів, які знижують рівень екологічної небезпеки наміченої діяльності.

У зв'язку з розробкою в кар'єрі стійких нетоксичних порід аварійні ситуації при розробці ділянки малоймовірні. Зсувів не спостерігається і не очікується.

При виконанні намічених проектом заходів з охорони повітряного та водного басейнів, виконанні правил безпеки, охорони надр та інших нормативних

документів, рекультивации земель забезпечується мінімальний вплив гірничих робіт на навколишнє середовище, запобігає деградації навколишнього середовища,

забезпечується екологічна безпечна господарська діяльність кар'єру, не

порушуються сприятливі перспективи соціально-екологічного розвитку регіону, виключається загроза для життя та здоров'я населення.

Для контролю за станом вихлопних газів, які виділяються при роботі кар'єрних машин з двигунами внутрішнього згорання, кожного місяця проводиться забір проб газу та їх аналіз, а також регулювання двигунів з метою зниження виділення шкідливих газів.

Для зменшення забруднення атмосферного повітря шкідливими газами, які виділяються при роботі машин та механізмів з двигунами внутрішнього згорання, передбачено установку на вітчизняних машинах і механізмах нейтралізаторів

вихідних газів. Застосування нейтралізаторів зменшує вміст шкідливих компонентів в відпрацьованих газах до нормативних границь. Всі закордонні машини та механізми обладнані спеціальними установками для пилоловлювання та газоочищення.

Для запобігання пилоутворення на кар'єрі та на кар'єрних автодорогах передбачено в літній час зволоження кар'єрних та під'їзних доріг, заборів.

Обмін повітря в кар'єрі, враховуючи його невелику глибину, природний між виїмкою та атмосферою.

Вміст пилу та шкідливих домішок в повітрі робочої зони кар'єру не повинен перевищувати нормативних значень, передбачених санітарними нормами і «Правилами охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом» [38].

Контроль за виконанням робіт по рекультивації здійснюється сільськогосподарськими органами району, а також органами Держнагляду.

Контроль за якістю води, яка використовується на господарські і питні потреби, повинен регулярно проводитися місцевими органами санітарного нагляду.

Періодичність перевірки визначається при експлуатації кар'єру по місцевих умовах.

При розробці кар'єру не виділяються токсичні речовини, які могли б негативно діяти на землі, розташовані навколо кар'єру.

Природоохоронні заходи направлені на відновлення земель, порушених гірничими роботами з метою їх використання в народному господарстві, на відновлення природного складу атмосфери, охорону земельних ресурсів, збереження запасів підземних вод, запобігання їх забрудненню.

Відповідно до «Державних санітарних правил планування і забудови населених пунктів», затверджених МОЗ України від 19.06.1996 р. № 173 [31],

відкриті кар'єри з розробкою м'яких гірничих порід відносяться до IV класу по санітарній класифікації підприємств. Розмір санітарно-захисної зони для підприємств IV класу складає 100 м.

Найближча житлова забудова, а також найближчий промисловий об'єкт не кар'єрного призначення, перебувають за межами санітарно-захисної зони розміром 100 м.

ВИСНОВКИ

НУБІП УКРАЇНИ

У результаті проведеного дослідження, в магістерській роботі було досліджено наукові засади гірничотехнічної рекультивації земель на прикладі Глибоцького родовища пісків Бориспільського району Київської області, а саме:

НУБІП УКРАЇНИ

1. Досліджено законодавчу базу рекультивації земель в Україні: Основними нормативно-правовими актами є Земельний кодекс України, Кодекс України про надра, ЗУ «Про охорону земель», Постанова КМУ «Про затвердження Правил розроблення робочих проектів землеустрою».

НУБІП УКРАЇНИ

2. Проаналізовано досвід експлуатації родовищ корисних копалин у взаємозв'язку із збереженням природних ресурсів;

3. Розглянуто засади розроблення проекту рекультивації порушених земель;

НУБІП УКРАЇНИ

Розробка робочого проекту здійснюється на основі чинних екологічних, санітарно-гігієнічних, будівельних, водогосподарських, лісогосподарських і інших нормативів і стандартів з урахуванням регіональних природно-кліматичних умов і місця розташування даної ділянки. Регламентується Постановою КМУ «Про затвердження «Правил розробки проектів землеустрою». Правилами

НУБІП УКРАЇНИ

встановлюється комплекс якісних і кількісних показників, параметрів, що регламентують розроблення робочих проектів землеустрою.

4. Охарактеризовано об'єкт дослідження, на якому після повного відпрацювання кар'єру планується провести рекультивацію земель;

НУБІП УКРАЇНИ

Земельна ділянка прямокутної форми, площа кар'єрного поля – 7,1422 га. Землі, порушені гірничими роботами, представлені виробленим кар'єром, який являє собою котлован глибиною до 41 м, шириною 250-300 м, довжиною 500 м. Відпрацьовану ділянку передбачено рекультивувати:

- вироблений кар'єр, проммайданчики – під пасовище;

НУБІП УКРАЇНИ

- укоси кар'єру та зовнішнього відвалу - під чагарники.

5. Розраховано основні техніко-економічні показники, умови проведення, організація робіт та визначення об'ємів робіт по рекультивациі:

Рекультивациа порушених земель відповідно до вимог здійснюється в два етапи: гірничотехнічна і біологічна.

Гірничотехнічна рекультивациа полягає в виположуванні укосів кар'єру, нанесенням ґрунтово-рослинного шару на рекультивовану поверхню кар'єру та зовнішніх відвалів розкривних порід. Біологічна рекультивациа полягає в насадженні лісових культур та посів трав.

6. Описано заходи з охорони навколишнього природного середовища при розробці родовища та під час проведення рекультивациі.

Головні з них, розроблені відповідно до кодексу України про надра:

- забезпечення повного комплексного геологічного вивчення надр;
- дотримання встановленого порядку надання надр у користування;
- недопущення самовільного користування надрами;
- запобігання шкідливому впливу робіт, пов'язаних із використанням надр;
- недопущення вибіркового видобування корисної копалини, а також

зниження якості сировини при веденні буро-вибуховних робіт;

охорона родовища від затоплення, обводнення і інших чинників, що знижують промислову цінність родовища або ускладнюють його розробку;

- відновлення земель, порушених гірничими роботами.

Для зменшення негативного впливу на навколишнє середовище у світовій практиці прийнято проводити рекультивацию порушених гірничими роботами земель. Рекультивациі підлягають землі, що зазнають змін у рельєфі, ґрунтового покриві, материнських та підстильних породах, які відбуваються або вже відбулися

у процесі гірничих, будівельних, гідротехнічних, геологорозвідувальних та інших робіт.

Можна сказати, що рекультивация – одна із найважливіших проблем сьогодення. Вплив порушених земель на навколишнє середовище пояснюється тим, що на поверхню виносяться токсичні породи, запилюється та загазовується

атмосфера, змінюється режим ґрунтових вод, включно з глибокими підземними.

Також з сільськогосподарського обігу вилучаються не лише землі, з яких безпосередньо добуваються корисні копалини, а й площі для складування породи.

Обсяг робіт гірничотехнічного етапу рекультивации залежить від стану порушених земель і виду запланованого використання. Ділянки, призначені для сільського та лісового господарства, після гірничотехнічного етапу рекультивации повертаються, або передаються відповідним сільськогосподарським чи несільськогосподарським підприємствам для здійснення заходів біологічної рекультивации й подальшого використання за призначенням.

Останнім етапом рекультивации техногенно порушених територій є біологічний етап, завершальною стадією якого є фітомеліорація. Фітомеліорація – один з напрямів прикладної екології, який полягає у дослідженні, прогнозуванні та використанні фітоценозів (природних і створених людиною рослинних систем) для поліпшення геофізичних, геохімічних, біотичних, просторових і естетичних характеристик середовища, яке оточує людину, проектуванні та створенні штучних рослинних угруповань із використанням трав'яної, кущової та деревної рослинності, яка покращує кліматичні, ґрунтові та гідрологічні умови середовища

[31].

Окремо слід згадати про нормативно-правову базу забезпечення проведення рекультивации земель. Її вивчення та аналіз дає можливість виявити неточності та прогалини, які є у земельному, екологічному, аграрному та гірничому законодавстві України та виділити питання, які потребують удосконалення.

Законами України передбачено, що будь – яка діяльність, яка призводить до порушення ґрунтового покриву, зобов'язує землекористувача за власні кошти розробляти робочі проекти землеустрою щодо рекультивациі земель. Нормативно – правові акти України наводять обов'язковість робіт по збереженню родючого шару ґрунту.

На законодавчому рівні закріплено всебічне обґрунтування проектних рішень з рекультивациі земельних ділянок та порядок подання таких рішень. На відповідальності виконавця робіт із землеустрою залишається подача матеріалів робочого проекту землеустрою, оскільки єдиного шаблону та вимог до окремих документів не встановлено.

Хочеться зазначити, що земля – скінченний ресурс, його відновлення – завдання кожного покоління. Від стану земельних ресурсів залежить забезпечення продовольством населення нашої планети, і варто врахувати, що воно постійно зростає. Тому важливим є недопущення продовольчої, екологічної, економічної проблем для нашого і наступних поколінь.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. WikiLegalAid. Рекультивация порушенных земель. URL: <http://surl.li/djppq> (дата звернення: 18.10.2022).
2. Бойко, А. О. Теоретичні основи та принципи державної політики у сфері земельних відносин в Україні. Інвестиції: практика та досвід, 2018. С.114-122.
3. Бойченко Р. В. Теоретико-методологічні основи рекультивациі техногенно порушених земель. Сучасні тенденції розвитку української науки : матеріали Міжнар. наук. конф. Суми. С. 19. URL: <http://surl.li/deowh> (дата звернення: 01.10.2022).
4. Волкова Л. Рекультивация земель : Інтеракт. комплекс навч.-метод. забезп. Рівне : Нац. ун-т вод. госп-ва та природокористування, 2009. 88 с.
5. Геотехнології гірництва: технологія відкритої розробки родовищ корисних копалин. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Кривий Ріг, 2015. С. 6.
6. ГОСТ 17.5.3.04-835302-85. Охорона природи землі. Загальні вимоги до рекультивациі земель. Чинний від 1983-04-30. Вид. офіц.
7. ГОСТ 17.5.3.06-84. Охорона природи. Рекультивация земель. Загальні вимоги до землювання. Чинний від 1985-01-01. Вид. офіц.
8. Гурін І. Рекультивация і використання земель, порушених у добувній промисловості. Вісник сільськогосподарської науки. 1966. № 10.
9. ДБН В.1.4-0.02-97. Система норм та правил зниження рівня іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів в будівництві. Типові документи. Чинний від 1998-01-01. Вид. офіц.
10. Деякі питання поводження з радіоактивними відходами : Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.1996 р. № 480. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/480-96-п#Text> (дата звернення: 01.10.2022).

11. ДСТУ Б В.2.7-29-95. Дрібні заповнювачі природні, із відходів промисловості, штучні для будівельних матеріалів, виробів, конструкції та робіт. Класифікація. Чинний від 1996-01-01. Вид. офіц.

12. Земельний кодекс України : Відомості Верховної Ради України від 25.10.2001 р. № 2768-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text> (дата звернення: 30.09.2022).

13. Іванов С., Біланюк В. Проблеми рекультиваци і ревіталяції земель, порушених гірничими роботами. Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування : матеріали Міжнар. науково-практ. конф., м. Трускавець. Львів. С.

262.

14. Конституція України : Відом. Верхов. Ради України від 28.06.1996 р. № 254к/96-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр#Text> (дата звернення: 18.10.2022).

15. Курилко В., Лебідь В. Окремі аспекти правового регулювання відносин у сфері рекультиваци земель в Україні та відповідність вимогам ЄС. Міжнародний науковий журнал Інтернаука. 2017. № 1. С. 59–62.

16. Кучерявий В., Генік Я., Дида А. Рекультиваци та фітомеліораци : навч. посіб. Львів : НЛТУ України, 2006. 106 с.

17. Лісова О. Рекультиваци земель як основний захід їх відновлення. Екологічне право. 2017. № 5.

18. Місінкевич А. Законодавче забезпечення рекультиваци земель в Україні. Земельне право. 2015. № 4 часина 2.

19. НПАОП 0.00-1.24-10. Про затвердження правил охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом. Чинний від 2010-03-18. Вид. офіц.

20. НПАОП 0.00-5.32-79. Інструкція з контролю вмісту пилу на підприємствах гірничорудної і нерудної промисловості (копальнях, кар'єрах,

геологорозвідувальних роботах, збагачувальних, агломераційних і дробильно-сортувальних фабриках). Чинний від 1979-11-13. Вид. офіц.

21. ОНТП 18-8. Загальносоюзні норми технологічного проектування підприємств нерудних будівельних матеріалів. Чинний від 1985-12-20. Вид. офіц.

22. ОНТП 18-85. Загальносоюзні норми технологічного проектування підприємств нерудних будівельних матеріалів. Чинний від 1985-12-20. Вид. офіц.

23. Панас Р. Рациональне використання та охорона земель : навч. посіб. Львів : Новий світ-2000, 2008. 325 с.

24. Панас Р. Рекультивация земель: навч. посіб. Львів : Новий світ-2000, 2005. 224 с.

25. Правила виконання маркшейдерських робіт під час розробки родовищ рудних та нерудних корисних копалин : Наказ від 31.03.2021 р. № 669. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0884-21#n18> (дата звернення: 03.10.2022).

26. Про визначення розміру збитків, завданих унаслідок непроведення робіт з рекультивати порушених земель : Постанова Кабінету Міністрів України від 17.12.2008 р. № 1098. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1098-2008-п#Text> (дата звернення: 01.10.2022).

27. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо вдосконалення системи управління та дерегуляції у сфері земельних відносин : Закон України від 28.04.2021 р. № 1423-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1423-20#Text> (дата звернення: 06.10.2022).

28. Про Державний земельний кадастр : Закон України від 07.07.2011 р. № 3613-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text> (дата звернення: 17.10.2022).

29. Про Державну інспекцію сільського господарства України : Указ Президента України від 13.04.2011 р. № 459/2011. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/459/2011#Text> (дата звернення: 14.10.2022).

30. Про Державну службу України з питань геодезії, картографії та кадастру : Постанова Каб. Міністрів України від 14.01.2015 р. № 15. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/15-2015-п/сп:max50:nav7:font2#Text> (дата звернення: 14.10.2022).

31. Про затвердження Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів : Наказ МОЗ України від 19.06.1996 р. № 173. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0379-96#Text> (дата звернення: 06.10.2022).

32. Про затвердження Загальнодержавної програми розвитку мінерально-сировинної бази України на період до 2030 року : Закон України від 21.04.2011 р. № 3268-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3268-17#Text> (дата звернення: 30.09.2022).

33. Про затвердження Положення про порядок надання гірничих відводів : Постанова Кабінету Міністрів України від 27.01.1995 р. № 59. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/59-95-п#Text> (дата звернення: 30.09.2022).

34. Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру : Постанова Каб. Міністрів України від 17.10.2012 р. № 1051. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/10516-2012п/сп:max50:nav7:font2#Text> (дата звернення: 14.10.2022).

35. Про затвердження Порядку надання спеціальних дозволів на користування надрами : Постанова Каб. Міністрів України від 30.05.2011 р. № 615. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/615-2011-п/сп:max50:nav7:font2#Text> (дата звернення: 14.10.2022).

36. Про затвердження Правил безпечної експлуатації електроустановок (НПА ОП 401-1.01-97) : Наказ Держнаглядохоронпраці від 06.10.1997 р. № 257. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0011-98#Text> (дата звернення: 03.10.2022).

37. Про затвердження Правил виконання маркшейдерських робіт під час розробки родовищ рудних та нерудних корисних копалин : Наказ Мініконом від 31.03.2021 р. № 669. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0884-21/sp:max50:nav7:font2> (дата звернення: 14.10.2022).

38. Про затвердження Правил охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом : Наказ Держгірпромнагляду від 18.03.2010 р. № 61. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0356-10#Text> (дата звернення: 03.10.2022).

39. Про затвердження Правил розроблення робочих проектів землеустрою : Постанова Каб. Міністрів України від 02.02.2022 р. № 86. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/86-2022-p#Text> (дата звернення: 14.10.2022).

40. Про земельну реформу : Постанова Верхов. Ради УРСР від 18.12.1990 р. № 563-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/563-12#Text> (дата звернення: 30.09.2022).

41. Про Концепцію розвитку гірничо-металургійного комплексу України до 2010 року : Постанова Верховної Ради України від 17.10.1995 р. № 385/95-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/385/95-vr#Text> (дата звернення: 30.09.2022).

42. Про надра : Кодекс України від 27.07.1994 р. № 132/94-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/132/94-vr#Text> (дата звернення: 30.09.2022).

43. Про охорону земель : Закон України від 19.06.2003 р. № 962-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text> (дата звернення: 01.10.2022).

44. Про поводження з радіоактивними відходами : Закон України від 30.06.1995 р. № 255/95-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/255/95-vr#Text> (дата звернення: 30.09.2022).

45. Про утворення Державної інспекції з контролю за використанням та охороною земель : Постанова Каб. Міністрів України від 21.06.2010 р. № 477 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/477-2010-п#Text> (дата звернення: 14.10.2022).

46. Рябчиков А., Миланова Е. Географічні аспекти охорони природи, 1979. 293 с.

47. Сивий М., Паранько І., Іванов Є. Географія мінеральних ресурсів України : монографія. Львів : Простір М, 2013. 684 с

48. Смирнов В., Бабушкіна Р., Мацко П. Науково-організаційні засади розроблення проєкту рекультивації порушених земель. Таврійський науковий вісник. 2020. № 112. С. 277.

49. Сорокіна Л. Антропогенізовані ландшафти як варіанти природних. Вісник Львівського ун-ту. Серія географічна. 2004. № 31. С. 208–214.

50. СОУ-Н МПП 73.020-078-1:2007. Норми технологічного проектування гірничодобувних підприємств із відкритим способом розробки родовищ корисних копалин. Частина 1. Гірничі роботи. Ліквідація гірничодобувних підприємств. Техніко-економічна оцінка та показники. Чинний від 2007-02-06. Вид. офіц.

51. Шарапова С. Рекультивація як форма відновлення якісного стану і підвищення продуктивності земель лісогосподарського призначення. Екологічне право. 2018. № 2

ДОДАТКИ

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України