

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра маркшейдерії

Пояснювальна записка

до випускної кваліфікаційної роботи
бакалавра

на тему: Дослідження просторової мінливості якісних характеристик
польовошпатової сировини в умовах ТОВ «Церсаніт Мінералз»

Виконав: студент 4 курсу,
групи ГГ-27
спеціальності 184 «Гірництво»,
освітньо-професійна програма:
«Гірництво»



Балюта Даша Сергіївна

Керівник: Криворучко А.О.

Рецензент: Панасюк А.В.

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут, факультет, відділення:	Факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
Кафедра:	маркшейдерії
Освітньо-кваліфікаційний рівень:	бакалавр
Спеціальність:	184 «Гірництво»
Освітня програма	«Гірництво»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

Шлапак В.О.

(підпис)

(Прізвище та ініціали)

“10”

05

2023 р.

ЗАВДАННЯ НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТА

Балюті Даші Сергіївні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Дослідження просторової мінливості якісних характеристик польовошпатової сировини в умовах ТОВ «Церсаніт Мінералз»

Керівник роботи

к.т.н., доц. Криворучко Андрій Олексійович

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

затверджені наказом ректора Житомирської політехніки від “17” 04 2023 р. №152/с

2. Строк подання студентом роботи:

3. Вихідні дані до роботи:

Документація підприємства ТОВ «Церсаніт Мінералз», звіт ОВД, геологічний звіт, проект реконструкції Центрально-Глинянської ділянки Дубрівського родовища, графічні матеріали: зведено-суміщений план, календарні плани, опорна мережа, технологічна схема, родовища гранітів, геологічні розрізи

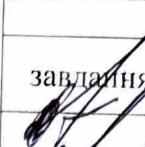
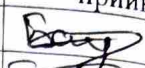
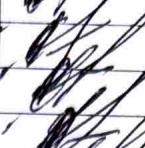
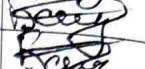
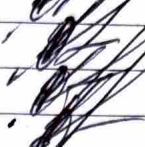
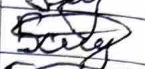
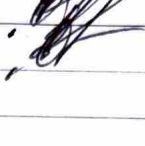
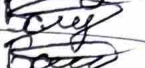
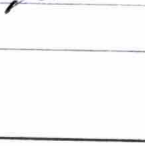
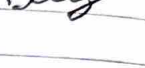
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

Технологічні параметри розробки родовища та основні показники розкривних та видобувних робіт, маркшейдерське забезпечення видобування польовошпатової сировини, зйомочні роботи у кар'єрі, порядок побудови планової опорної мережі, нівелювання, полігонометрія, маркшейдерські роботи, дослідження просторової мінливості якісних характеристик польовошпатової сировини

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

Зведено-суміщений план підприємства, геологічний розріз родовища, технологічна схема видобування польовошпатової сировини, опорна мережа, дослідження просторової мінливості якісних характеристик польовошпатової сировини в умовах ТОВ «Церсаніт Мінералз»

6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Криворучко А.О.		
2	Криворучко А.О.		
3	Криворучко А.О.		
4	Криворучко А.О.		
5	Криворучко А.О.		
6	Криворучко А.О.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ, Розділ 1		
2	Розділ 2		
3	Розділ 3		
4	Розділ 4		
5	Розділ 5		
6	Розділ 6		
7.	Висновки і оформлення роботи		
8.	Підготовка ватманів		
9.	Передзахист		
10.	Виправлення помилок, за необхідності		
11.	Захист		

Студент


(підпис)

Балута Д. С.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Криворучко А.О.
(прізвище та ініціали)

Я, **Балюта Даша Сергіївна**, цим засвідчую, що представлена до захисту
випускна кваліфікаційна робота на тему: **Дослідження просторової мінливості
якісних характеристик польовошпатової сировини в умовах ТОВ «Церсаніт
Мінералз»** виконана на основі власних наукових досліджень. Текст не містить
добробку інших дослідників без відповідних посилань на їх праці.

Я попереджена про те, що у разі виявлення фактів порушення мною
академічної доброчесності буду недопущена до захисту, а в разі отримання
диплому – буду позбавлена його відповідно до: Закону України «Про освіту»,
Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку скасування
рішення про присудження ступеня вищої освіти та присвоєння відповідної
кваліфікації» та Положення про академічну доброчесність та етику академічних
взаємовідносин в Державному університеті «Житомирська політехніка».

«18» 06 2023 р.


(підпис)

ЗМІСТ

Форма № Н-9.02	1
Пояснювальна записка	1
«ЗАТВЕРДЖУЮ»	2
З А В Д А Н Н Я	2
НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТА.....	2
(прізвище, ім'я, по батькові)	2
Примітка	3
ВСТУП.....	8
1. ГЕОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА.....	10
Таблиця 1.1.....	11
Географічні координати кутових точок Центрально-Глинянської ділянкиДубрівського родовища	11
Четвертинна система.....	20
Кайнозойська група.....	20
Нижній протерозой	20
Таблиця 1.3.....	21
Хімічний склад каоліну первинного (сирцю).....	21
Таблиця 1.4.....	22
Хімічний склад гранітоїдів.....	22
2. ГІРНИЧО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	25
Таблиця 2.1.....	29
Продуктивність і режим роботи кар'єру.....	29
Таблиця 2.2.....	30
Зведена специфікація технологічного обладнаннядля дослідно-промислової розробки кар'єру	30
Таблиця 2.3.....	32
Розрахунок змінної виробничої продуктивності екскаватора на розкривних роботах	32
Таблиця 2.4.....	34
Розрахунок змінної виробничої потужності бульдозера.....	34
Таблиця 2.5.....	36
Розрахунок змінної виробничої продуктивності екскаватора Hyundai R220LC-9s для видобувних робіт по каоліну та жорстві	36
2.7. Відвальні роботи.....	38
3. ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА.....	43
Таблиця 3.1.....	45
Географічні координати кутових точок Центрально-Глинянської ділянкиДубрівського родовища	45

					КМ.ДР23.01.ЗМ.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Зміст		
Студент		Балюта Д.С.					
К. розділу		Криворучко А.О.					
Керівник		Криворучко А.О.					
Н. контр.		Криворучко А.О.					
В.о.зав. каф.		Шлапак В.О.					
					Літ.	Арк.	Аркушів
						1	2
					«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-27		

4. МАРКШЕЙДЕРСЬКЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГІРНИЧИХ РОБІТ ПРИ ВІДКРИТІЙ РОЗРОБЦІ РОДОВИЩ	53
4.1. Організація та структура маркшейдерської служби підприємства	53
У зв'язку з доволі невеликими обсягами видобування польовошпатової сировини на кар'єрі, для всієї геолого-маркшейдерської служби кар'єру достатньо одного штатного маркшейдера, відповідно до розрахунку "Інструкції з виконання маркшейдерських робіт" та необхідних приладів та інструментів: теодоліт 2Т-5к, нівелір НВ-10; штатив металевий; лазерна рулетка, рулетка металева 10-метрова; рейка нівелірна 3-метрова; рулетка металева 50-метрова; рулетка сталева 20-метрова; комп'ютер; набори лінійок, лінійка Дробишева; папір, олівці, ручки, журнали, відповідна робоча та нормативна література й т. ін. Забороняється використовувати маркшейдера підприємства для виконання інших робіт і функцій, крім суто маркшейдерських, відповідно до "Інструкції з виконання маркшейдерських робіт". При складанні річних планів розвитку гірничих робіт контрольною величиною втрат є проектна величина. Визначення, розрахунок і оцінка достовірності фактичних втрат повинні виконуватися маркшейдерською службою шахти. Маркшейдерські роботи на кар'єрі буде виконувати маркшейдерська служба кар'єру відповідно до "Інструкції з виробництва маркшейдерських робіт", маркшейдерська служба забезпечена приміщеннями, відповідними інструментами, комп'ютерною технікою та приладами відповідно до вимог інструкції. Геологічне забезпечення гірничих робіт повинно здійснюватися відповідно до Положення про відомчу геологічну службу в системі Мінбудматеріалів.	54
Маркшейдерські роботи включають.....	54
- просторові та геометричні вимірювання гірничих виробок, визначення їх параметрів, розташування та відповідності проектній документації;.....	54
- нагляд за станом гірничого відводу	55

					КМ.ДР23.01.ЗМ.ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Студент		Балюта Д.С.			Зміст			Літ.	Арк.	Аркушів	
К. розділу		Криворучко А.О.								1	2
Керівник		Криворучко А.О.						«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-27			
Н. контр.		Криворучко А.О.									
В.о.зав. каф.		Шлапак В.О.									

- ведення гірничо-графічної документації;	55
- облік та обґрунтування гірничих робіт;	55
- визначення небезпечних зон та заходів щодо захисту гірничих виробок, будівель, споруд і природних об'єктів від впливу діяльності з надрокористування.....	55
4.2. Маркшейдерські зйомочні роботи.....	55
Таблиця 4.1.....	57
Параметри в'їзної траншеї в пухких породах	57
5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	66
5.2. Причини аварій та нещасних випадків, запобігання їх виникненню	66
5.3. Програма контролю безпеки.....	76
5.4. Профілактична робота з охорони праці.....	78
6. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ	84
Техніко-економічні показники роботи кар'єру	84
ВИСНОВКИ	87
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	88
ДОДАТОК №1	90

50

4. МАРКШЕЙДЕРСЬКЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГІРНИЧИХ РОБІТ ПРИ ВІДКРИТІЙ РОЗРОБЦІ РОДОВИЩ.....	51
--	-----------

					КМ.ДР23.01.ЗМ.ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Студент		Балюта Д.С.			Зміст			Літ.	Арк.	Аркушів	
К. розділу		Криворучко А.О.								1	2
Керівник		Криворучко А.О.						«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-27			
Н. контр.		Криворучко А.О.									
В.о.зав. каф.		Шлапак В.О.									

4.1. Організація та структура маркшейдерської служби підприємства	51
4.2. Маркшейдерські зйомочні роботи	53
4.3 Маркшейдерські роботи при проведенні траншей.....	54
4.4. Маркшейдерське забезпечення видобувних робіт	56
4.5. Маркшейдерське забезпечення відвального господарства.....	58
4.6. Облік рухомості балансових запасів.....	59
4.7. Маркшейдерська документація	60
4.8. Дослідження просторової мінливості якісних характеристик польовошпатової сировини в умовах ТОВ «Церсаніт Мінералз»	61
5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	64
6. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ	82
ВИСНОВКИ	85
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	86
ДОДАТКИ.....	88

ВСТУП

У виробничій діяльності гірничодобувного підприємства геолого-маркшейдерська служба має особливе значення. З огляду на той факт, що дані саме цієї служби є джерелом початкової інформації про геометрію гірничих виробок, темпи і характеристики прохідницьких і очисних робіт, кількість і якість видобутих корисних копалин, можна сказати, що це початок інформаційних потоків і якість цієї інформації багато в чому визначає ефективність роботи кар'єру в цілому. Особливістю саме геолого-маркшейдерської служби є необхідність оперувати великими обсягами різнопланової інформації, яка накопичувалася десятиліттями. Це і дані польових вимірювань та їх похідні - координатна основа підприємства, і великі масиви просторово прив'язаної числової інформації, і, нарешті, графічна документація різного роду. Спільний аналіз всіх цих даних - дуже трудомісткий і скрупульозний процес, де комп'ютерні інформаційні технології можуть принести найбільший ефект, взявши на себе стандартні операції і розрахунки, знизивши ймовірність суб'єктивних помилок і забезпечивши надійне зберігання і швидкий доступ до великих масивів даних.

Повнота вивчення розподілу властивостей в межах родовища та їх геометризація мають вирішальний вплив на ефективність і комплексність його розробки самого родовища. Наявність повної інформації про динаміку основних властивостей родовища дозволяє вибрати і застосувати оптимальні для даних умов технології розробки: вибір напрямків розробки для більшого вилучення блоків з масиву, вибір системи розробки, при якій досягаються найменші втрати корисних копалин, а також, оскільки не всі ділянки містять корисні копалини певної якості, вибір і поєднання ділянок з однаковими значеннями.

					<i>КМ.ДР23.01.ВС.ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Вступ</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Студент</i>		<i>Балюта Д.С.</i>						
<i>К. розділу</i>		<i>Криворучко А.О.</i>					<i>1</i>	<i>2</i>
<i>Керівник</i>		<i>Криворучко А.О.</i>				<i>«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-27</i>		
<i>Н. контр.</i>		<i>Криворучко А.О.</i>						
<i>В.о.зав. каф.</i>		<i>Шлапак В.О.</i>						

Для забезпечення правильної розробки родовища та застосування ефективних технологічних методів необхідно оцінити та спрогнозувати технологічні властивості та якісні характеристики корисної копалини, вивчити гідрогеологічні та гірничотехнічні умови, тобто створити комплексну модель родовища з використанням сучасних інформаційних систем. Це дозволяє мінімізувати втрати сировини при її видобутку, підвищити екологічність та ефективність розробки родовища, що робить дослідження в цьому напрямку актуальними.

Пояснювальна записка: 88 с., 19 табл., 16 рис., 21 джерел.

Об'єкт дослідження: ТОВ «Церсаніт Мінералз», що розробляє родовище польовошпатової сировини.

Предмет дослідження: процес геометризації в умовах ТОВ «Церсаніт Мінералз».

Практичне значення роботи полягає в дослідженні просторової мінливості якісних характеристик польовошпатової сировини в умовах ТОВ «Церсаніт Мінералз».

					КМ.ДР23.01.ВС.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. ГЕОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА

1.1. Загальна характеристика родовища

Підприємство планує промислову розробку Центрально-Глинянської ділянки Дубрівського родовища з метою промислового видобування каоліну первинного, пегматиту (польового шпату) для виробництва фарфоро-фаянсових виробів. Спосіб розробки – відкритий (кар'єрний). Система розробки – транспортна з паралельним просуванням фронту гірничих робіт та зовнішнім розташуванням відвалів розкривних порід.

Центрально-Глинянська ділянка Дубрівського родовища розташована у Баранівському (Новоград-Волинському – після набрання чинності постанови Верховної Ради України «Про утворення та ліквідацію районів» від 17.07.2020 р. №8077-IX) районі Житомирської області, за 0,5 км на північний захід від околиці села Глинянка (до 2016 р. – с. П'ятирічка), 3 км від залізничної станції Радуліно на південний схід.

Викопіювання з генерального плану місцевості Новоград-Волинського району (лист М-35-55) наведене на рис. 1.1.

Відстань від ділянки до м. Баранівка 20 км на південний-схід від родовища, до обласного центру м. Житомир – 90 км на схід, до м. Київ – 225 км. Найближчими населеними пунктами до ділянки є села Глинянка, Дубрівка, Красуля. Через ділянку проходять місцеві дороги без покриття. В транспортному відношенні район Дубрівського родовища знаходиться в сприятливих умовах – поблизу, паралельно один одному, проходять залізниця і автомагістраль, які зв'язують міста Новоград-Волинський та Шепетівку. В районі робіт проходять ділянки залізничних доріг Новоград-Волинський – Житомир, Шепетівка – Новоград-Волинський, Полонне – Шепетівка.

					КМ.ДР23.01.01.ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Студент		Балюта Д.С.			Геологічна характеристика родовища			Літ.	Арк.	Аркушів	
К. розділу		Криворучко А.О.								1	10
Керівник		Криворучко А.О.						«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-27			
Н. контр.		Криворучко А.О.									
В.о.зав. каф.		Шлапак В.О.									

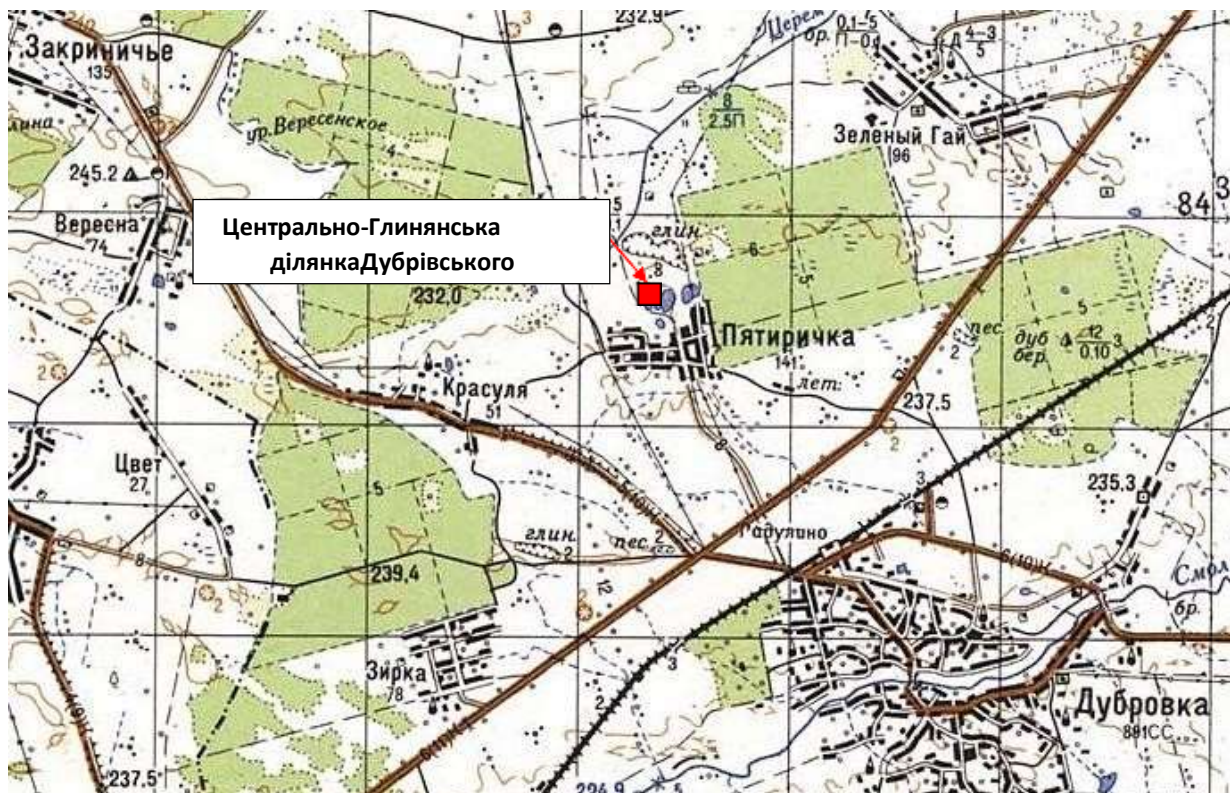


Рис. 1.1. Випокіювання з генерального плану місцевості Новоград-Волинського району

Розробка Центрально-Глинянської ділянки Дубрівського родовища буде здійснюватися в межах ліцензійної ділянки площею 9,43 га. Географічні координати кутових точок Центрально- Глинянської ділянки Дубрівського родовища згідно спеціального дозволу на користування надрами №5390 від 13.06.2022 р. наведені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Географічні координати кутових точок Центрально-Глинянської ділянки Дубрівського родовища

Номер кутових точок	Pulkovo 42		WGS-84	
	ПнШ	СхД	ПнШ	СхД
1	2	3	4	5
1	50° 22' 53"	27° 22' 04"	50° 22' 52,00"	27° 21' 57,51"
2	50° 22' 51"	27° 22' 06"	50° 22' 50,00"	27° 21' 59,51"
3	50° 22' 51"	27° 22' 07"	50° 22' 50,00"	27° 22' 00,51"
4	50° 22' 53"	27° 22' 08"	50° 22' 52,00"	27° 22' 01,51"
5	50° 22' 52"	27° 22' 16"	50° 22' 51,00"	27° 22' 09,51"
6	50° 22' 50"	27° 22' 19"	50° 22' 49,00"	27° 22' 12,51"
7	50° 22' 48"	27° 22' 18"	50° 22' 47,00"	27° 22' 11,51"

1	2	3	4	5
8	50° 22' 48"	27° 22' 22"	50° 22' 47,00"	27° 22' 15,51"
9	50° 22' 47"	27° 22' 22"	50° 22' 46,00"	27° 22' 15,51"
10	50° 22' 44"	27° 22' 16"	50° 22' 43,00"	27° 22' 09,51"
11	50° 22' 44"	27° 22' 14"	50° 22' 43,00"	27° 22' 07,51"
12	50° 22' 43"	27° 22' 13"	50° 22' 42,00"	27° 22' 06,51"
13	50° 22' 41"	27° 22' 13"	50° 22' 40,00"	27° 22' 06,51"
14	50° 22' 41"	27° 22' 09"	50° 22' 40,00"	27° 22' 02,51"
15	50° 22' 40"	27° 22' 08"	50° 22' 39,00"	27° 22' 01,51"
16	50° 22' 40"	27° 22' 04"	50° 22' 39,00"	27° 21' 57,51"

Загальна площа складає 9,43 га.

Східна частина ділянки зачеплена (розкрита) гірничими роботами. В центральній частині з південного сходу на північний захід ділянку перетинає магістральний осушувальний канал (канава глибиною 0,7 м), з'єднаний з річкою Церем. Ситуаційна карта розташування родовища наведена на рис. 1.2.



Рис. 1.2. Ситуаційна карта розташування об'єкту планованої діяльності з ліцензійним контуром Центрально-Глинянської ділянки Дубрівського родовища

1.2. Геологічна будова та вивченість району

Розробка родовищ первинних і вторинних каолінів та пегматитів у північно-західній частині Українського щита відома понад 200 років. Тут розміщені фарфоро-фаянсові підприємства Баранівсько-Коростенської групи: Баранівський (працював з 1802 р.), два Полонських, Токарівський (нині Першотравенський електрофарфоровий завод), Кам'янобродський, Довбиський (бувний Мархлевський), Полянський електрофарфоровий заводі Понінківська паперова фабрика. Понад 100 років каоліни використовуються місцевими заводами вогнетривкої цегли: Майдан-Вільським, Дубрівським («П'ятирічка»), Буртинським, Купянським, Судимонтським. Каоліни також поставлялись на Славутський завод санітарної кераміки, на Городницький, Коростенський, Тернопільський і Бериславський фарфорові заводи. У останні роки географія споживачів місцевої керамічної сировини значно розширилась, включає заводи керамічної плитки міст Новоград-Волинський, Київ, Харків, республіки Білорусь.

Район робіт знаходиться у північній частині провінції каолінів Українського щита, у Волинській каоліновій субпровінції. Її найважливішою складовою є Дубрівсько-Хмельівський промисловий каоліновий район. У районі розвідані промислові запаси каолінів складають за категоріями $B+C_1$ 20 млн. т, попередньо оцінені за категорією C_2 – 62 млн. т; перспективні та прогнозні ресурси оцінюються у 36 млн. т. Щорічний видобуток каолінів коливається від 100 до 250 тис. т. Найвідомішими родовищами каолінів, розробка яких відома багато десятиліть, є Дубрівське, запаси якого затверджені у 1972 р. в якості польовошпатової сировини для виробництва тонкої кераміки, «П'ятирічка», Майдан-Вільське, Буртинське і Шаберське. Розпочата у 2011 р. розробка Йосипівського родовища. Мінерально-сировинна база лужних каолінів може бути значно розширена розвідкою раніше виявлених родовищ, відомих під назвами Орепівське, Хижівське, Йосипівське Південне, Табори, Жари та інші.

					КМ.ДР23.01.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На південь від району робіт знаходиться Полонно-Баранівське пегматитове поле. Тут розвідані та розробляються родовища керамічних пегматитів «Гірне», Грузлівецьке, «Вільхи», розвідувалось, але запаси не були затверджені, родовище «Орли». Окрім того у минулі роки розроблялись родовища «Глибочок» та Марківське, вивчались родовища «Стара Гута», «Жаборичі», «Дот», Липівське, у селищі Понінка, біля сіл Дубрівка, Тартак та інші.

Пошукові і розвідувальні роботи на каоліни, пегматит, будівельні матеріали проводились для місцевих підприємств в різні роки. Розробки первинних каолінів проводилась місцевим населенням ще в дореволюційні часи. Пошукові і розвідувальні роботи на каоліни проводились у 1923-1934 роках С.В. Бельським, А.В. Русецьким, Ф.А. Піонтковським, Н.Г. Данилюк, І.Г. Лобач, у 1966-1970 роках В.Є. Сметуховим і Є.Ю. Дудровичем.

Перше дослідження Дубрівського родовища виконано в 1923 році під загальним керівництвом професора С.В. Бельського. За результатами цих досліджень геологом Ю.М.Абрамовичем в 1925 році видана робота «Глини і білі кварцові піски басейну середньої течії р.Случ» з мінералого-петрографічною характеристикою Дубрівського родовища каолінів.

В 1931 році в районі с. Дубрівка проведені перші геологорозвідувальні роботи партією Українського геологорозвідувального управління (УГРУ) під керівництвом геолога Русецького І.П. по завданню Укрсклофарфортресту. Роботи проводились на ділянці площею 15,3 га, розташованій в 0,5 км на південний схід від села Дубрівка, на правому березі річки Смолки із застосуванням ручного буріння і гірничих робіт.

Були пробурені 37 свердловин середньою глибиною 9,7 м і пройдені 2 шурфа глибиною 3,3 та 6,7 м. В свердловинах відібрано 4 проби, по яким виконаний неповний хімічний аналіз. За результатами робіт на площі 14,0 га підраховані запаси фарфоро-фаянсової сировини за категорією А2 в кількості 895,0 тис. т, за категорією В – 145,0 тис.т.

					КМ.ДР23.01.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Запаси затверджені Республіканською комісією по запасам корисних копалин (Р.К.3) протоколом № 430 від 27.01.1932 р.

В 1934 році партією Волино-Подільського геологорозвідувального управління під керівництвом геолога Піонтковського Ф.М. на ділянці, що прилягає із півночі до ділянки розвідки Русецького І.П., виконана детальна розвідка каолінів з метою застосування їх у виробництві фарфору. На площі 30,5 га пробурені 133 свердловини загальним обсягом 1240 пог.м і пройдені 5 шурфів загальною глибиною 37,75 пог.м.

Запаси затверджені Територіальною комісією по запасах корисних копалин (ТКЗ) в кількості 2868,0 тис. т за категорією А2 і 152 тис. т за категорією С1 (протокол №18 від 11.VII- 1934 р.).

В 1936 році за договором з Київським Облгорнобудсоюзом, партією Укргеолтресту (начальник партії Лященко Т.Г.) проведена розвідка на ділянці, розташованій за 2,5 км на захід від р. Смолки. Мета робіт – виявлення запасів сировини для забезпечення заводу з виробництва будівельної цегли промартілі «П'ятирічка за 4 роки», яка утворилась в 1930 році на основі об'єднання приватних майстерень.

Розвідка родовища здійснювалась свердловинами ударно-обертального буріння середньою глибиною 10,0 м. Всього пробурені 15 свердловин загальним обсягом 150,0 метрів.

Із 15 свердловин в 12 свердловинах перебудурені пухкі наноси і розкриті первинні каоліни. Проте жодна з них первинні каоліни не розкрила на всю потужність. Для визначення речовинного складу каолінів було відібрано 97 проб, для хімічних аналізів – 11 проб, для повних технологічних випробувань – 2 проби.

В 1936 році запаси первинних каолінів затверджені Республіканською комісією по запасам корисних копалин (Р.К.3) за категорією А2 в кількості 148,0 тис.т.

В 1945 році партією Українського геологічного управління за договором

					КМ.ДР23.01.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ізфарфорфаянстрестом під керівництвом геолога Бялковської Г.К. виконані ревізійні обстеження декількох каолінових родовищ, в тому числі і Дубрівського. В процесі цих робіт у відділі фондів бібліотеці Українського геологічного управління зібраний весь фактичний матеріал породовищам, які досліджувались, уточнена їх геологічна будова і ступінь відпрацювання. За результатами робіт підготовлені висновки щодо перспектив розробки і дорозвідки цих родовищ. В 1954 році за договором із промартіллю «П'ятирічка за 4 роки» партією Львівського філіалу «Укргеолбудм» під керівництвом геолога Тульчинського Є.І. виконані геолого-пошукові роботи на території, що з півдня і півночі прилягала до кар'єру, який на той час розроблявся.

Мета робіт – виявлення ділянок для детальної розвідки на вогнетривку сировину.

В процесі робіт пробурені 29 свердловин загальним обсягом 298,0 метрів. Всі свердловини розкрили товщу первинних каолінів до глибини 10,0-11,0 метрів. В зв'язку з тим, що завданням передбачалось вивчити лише поширення і умови залягання каолінів, опробування сировини не проводилось.

В 1955 році здійснювалась часткова реконструкція цегляного заводу з плановим введенням в дію додаткових виробничих потужностей для збільшення продуктивності підприємства. За цих умов виникла необхідність зміцнення сировинної бази заводу, а саме: проведення детальних геологорозвідувальних робіт на Дубрівському родовищі. Мета робіт – виявлення запасів вогнетривкої сировини в кількості 500 тис. м³ для забезпечення заводу сировиною на 25-річний амортизаційний період. Детальна розвідка виконана в період з 13 жовтня до 6 листопада 1955 р. геологорозвідувальною конторою «Укргеолбудма» під керівництвом геолога Іванушко А.І.

Детальна розвідка родовища здійснювалась свердловинами ручного буріння і гірничими роботами. Всього пробурені 160,0 погонних метрів і

					КМ.ДР23.01.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

пройдені 20 м шурфів. За результатами лабораторних досліджень сировини цього родовища встановлена придатність первинних каолінів для виробництва напівкислої вогнетривкої цегли класу «В», яка відноситься до II сорту. Запаси первинних каолінів підраховані до горизонту з абсолютною відміткою 220,0 м в кількості 557935 м³, в тому числі за категоріями: А2 – 98163,0 м³ (або 210069 т), В – 176256,0 м³ (377188 т), С1 – 283516,0 м³ (або 606724 т). Запаси сировини нижче горизонту 220,0 м підраховані за категорією С1 в кількості 76193,0 м³ (або 163053 т).

Запаси первинних каолінів категорії А+В+С1 загальною кількістю 596,8 тис. м³ або 1277,1 тис. т затверджені Територіальною комісією по запасах корисних копалин (ТКЗ) 28 липня 1956 року (протокол №1379). В 1978 році на Дубрівському родовищі виконана експлуатаційна розвідка експедицією «Укргеолбудм». Мета робіт – уточнення умов залягання, визначення якості і сортності каолінів. За результатами експлуатаційної розвідки виділені невеликі площі поширення кондиційних первинних каолінів і уточнені запаси каолінів до горизонту з абсолютною відміткою 220,0 м. Станом на 1978 р. їх запаси становили 48,9 тис. м³.

Для забезпечення Дубрівського цегляного заводу на амортизаційний строк запасами сировини, розташованими на неорних землях, експедицією «Укргеолбудм» в 1978 р. проведені пошуки з метою виявлення запасів первинних каолінів в кількості 500-600 тис. м³. За технічним завданням допустимий гірничий коефіцієнт 1:4, максимальна потужність розкривних порід 2,0 м, глибина розробки 8,0 м. Пошуковими роботами виділено 2 ділянки. Ділянка №1 виділена на північно-східній околиці с. П'ятирічка (на сьогодні – с. Глинянка), ділянка №2 фактично є північним продовженням ділянки №1.

Найбільш перспективною виявилась ділянка №1, де в 1978 році виконана попередня розвідка. В подальшому вона отримала назву «ділянка Західна». За результатами попередньої розвідки виявлені запаси первинних каолінів в кількості 697,1 тис. м³.

					КМ.ДР23.01.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Техніко-економічними розрахунками встановлена доцільність проведення детальної розвідки і промислового освоєння ділянки «Західна» Дубрівського родовища. Детальна розвідка ділянки «Західна» Дубрівського родовища виконана в 1980 році експедицією «Укргеолбудм».

Свердловини пробурені самохідною буровою установкою УГБ-50. Буровий наконечник - стакан діаметром 127,0 мм. Цей спосіб буріння забезпечив задовільну якість буріння, вихід kernуно корисній копалині (майже не порушеної структури) становив 100%.

У підрахунку запасів враховані дані 92 свердловин загальним обсягом 948,1 п.м., використані результати аналізів 186 проб.

Для підрахунку запасів первинних каолінів виділені чотири блоки (рис.), в тому числі категорії В – один блок (блок В-I), категорії С1 – три блоки (С1 – II, С1 –III, С1 –IV).

За результатами робіт в межах Західної ділянки Дубрівського родовища підраховані запаси первинних каолінів (лужних) за категорією В+С1 в кількості 390,0 тис. м³ (834,6 тис.т), придатних для отримання вогнетривких напівкислих виробів марки ПВ, в тому числі: категорії В - 125,0 тис.м³ або 267 тис. т, категорії С1 – 265 тис. м³ або 568 тис. т (протокол УкрТКЗ від 06.10.1981р №4129).

Після припинення роботи Дубрівського цегляного заводу, промислову розробку запасів первинних каолінів в якості сировини для виробництва вогнетривких виробів блоків В - I, С1 - III і С1 - IV ділянки «Західна» Дубрівського родовища здійснювало дочірнє підприємство

«Дубрівка» Закритого акціонерного товариства «Львівський керамічний завод» згідно спеціального дозволу на користування надрами за № 3713 від 9.12.2005р. з терміном дії до 9.12.2011р. Після закінчення строку дії спеціального дозволу промислова розробка первинних каолінів ділянки «Західна» Дубрівського родовища була припинена.

					КМ.ДР23.01.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.3. Стратиграфія і літологія родовища

У геологічному та геоструктурному плані Центрально-Глинянська ділянка масиву Дубрівського родовища первинних каолінів і пегматитів (польових шпатів) знаходиться в межах західного схилу Українського щита та належить до центральної частини так званого Новоград-Волинського геологічного блоку. Ділянка безпосередньо пов'язана з північно-східним крилом Буртинської антикліналі, яка ускладнена доволі значними розломами: Буртинським (що має північно-західне простягання) та Дубрівським (субмеридіонального простягання), а також розломами дещо нижчого порядку північно-східного простягання (наприклад Городищенський розлом).

Структура Новоград-Волинського геологічного блоку двоповерхова. Нижній поверх складений переважно глибоко метаморфізованими та інтенсивно гранітизованими породами архею і протерозою. Його еродована поверхня перекрита палеоген-четвертинними відкладами, які утворюють другий поверх.

В орографічному відношенні Дубрівське родовище розташоване в межах південно-східної окраїни Поліської низовини, яка охоплює західну частину Українського кристалічного щита. Рельєф місцевості рівнинний з незначними коливаннями висот і пологими формами поверхні, абсолютні висоти коливаються в межах 225-235 м. Виходи кристалічних порід зустрічаються рідко. Ґрунти району малопродуктивні, суглинисті.

Геологічна будова ділянки складається з докембрійських кристалічних порід, кори вивітрювання цих порід, неогенових і четвертинних піщано-глинистих відкладів.

Основним мінеральним ресурсом ділянки є польовий шпат, який поділяється на три типи: 1) граніти та мігматити так званого житомирського комплексу (PR1zt); 2) польовий шпат, що утворився при дезінтеграції та первинному вивітрюванні гірських гранітоїдів; 3) лужні каоліни.

У межах самого родовища кристалічні породи не мають природних

					КМ.ДР23.01.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

виходів на поверхню, вони залягають під каоліновими і слюдистими породами та кайнозойськими породами. Поверхня кристалічного фундаменту нерівна, з чергуванням западин і підвищень. Кристалічні породи представлені переважно ультраметаморфічними утвореннями - гранітоїдами житомирського комплексу нижнього протерозою.

Таблиця 1.2

Зведений геологічний розріз родовища

№	Вік	Порода	потужність від-до, м
1.	(Q)	Четвертинна система Ці відклади озерно-льодовикові і алювіальні, представлені супісками, глинистими пісками і ґрунтово-рослинним шаром.	0 - 4
2.	(KZ) (N1s)	Кайнозойська група. Неогенова система . Сарматський ярус. Нижній підярус. Нижньосарматський під'ярус розповсюджений майже на всій території, складений лагуно-озерними відкладами, які представлені строкатими глинами і кварцовими дрібно- і середньозернистими пісками.	0 - 3
3.	(MZ-KZ)	Мезозой-кайнозой. Кора вивітрювання кристалічних порід	0 - 20
4.	(PR1) (PR1žt)	Нижній протерозой Ультраметаморфічні утворення. Житомирський комплекс. Комплекс представлений біотитовими, амфібол-біотитовими гранітами та мігматитами, плагіомігматитами. Граніти і плагіомігматити біотитові і амфібол-біотитові утворюють масиви протяжністю до 20 км.	10 - 70

1.4. Якісна характеристика корисної копалини

На етапі детальної розвідки у 2020-2021 рр. хімічний склад первинного каоліну додатково вивчався в малооб'ємних технологічних пробах на етапі пошарового дослідження технологічних властивостей товщі польовошпатової сировини в лабораторних умовах.

Загальна характеристика хімічного складу первинного каоліну (сировини) Центрально-Глинянської площі Дубрівського родовища за результатами аналітичних досліджень серійних газів наведена в табл. 1.3.

Згідно з результатами досліджень, первинний каолін Центрально-

					КМ.ДР23.01.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Глинянської площі Дубрівського родовища характеризується значними коливаннями хімічних компонентів та нестабільним хімічним складом.

Таблиця 1.3

Хімічний склад каоліну первинного (сировина)

польовошпатова сировина	каолін первинний		
межі значень	від	до	середнє
хімічні компоненти	вміст хімічних компонентів, %		
SiO ₂	68,60	78,07	73,22
Al ₂ O ₃	12,60	25,25	18,96
Fe ₂ O ₃	0,35	1,88	0,73
TiO ₂	0,02	0,80	0,13
K ₂ O	2,38	7,05	4,53
Na ₂ O	0,19	3,42	1,37
K ₂ O+Na ₂ O	2,57	8,16	5,91
в.м.п	1,21	7,57	3,78
марка	НСП	НК	НСП

Незбагачений каолін Центрально-Глинянської площі Дубрівського родовища характеризується кондиційними показниками за середнім вмістом оксиду алюмінію, оксиду кремнію та фарбувальних оксидів заліза і титану. За втратою маси при прожарюванні та сумою оксидів калію і натрію первинний каолін (сировина) не відповідає нормативним показникам. Однак загальний рівень K₂O+Na₂O при середньому співвідношенні K₂O до Na₂O близько 3,3 характеризує ці каоліни як лужні, як цінну сировину для отримання польовошпатових і кварц-польовошпатових концентратів.

Аналіз даних показує, що масова частка стандартних хімічних компонентів у гранітах і пегматитах досить близька, тому надалі вони характеризуються як частина єдиного продуктивного шару порід польовошпатової сировини.

Загальну характеристику хімічного складу скельної польовошпатової сировини Центрально-Глинянської площі Дубрівського родовища визначено за результатами аналітичних досліджень індивідуальних і групових проб та лабораторних технологічних проб в межах загального контуру підрахунку

					КМ.ДР23.01.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

запасів (табл. 1.4).

Таблиця 1.4

Хімічний склад гранітоїдів

польовошпатова сировина	гранітоїди (граніти, пегматити)		
межі значень	від	до	середнє
хімічні компоненти	вміст хімічних компонентів, %		
SiO ₂	70,4	76,2	72,15
Al ₂ O ₃	12,5	17,6	15,49
Fe ₂ O ₃	0,17	1,68	0,67
TiO ₂	0,01	0,17	0,07
K ₂ O	2,08	9,62	4,54
Na ₂ O	2,73	5,95	4,21
K ₂ O+Na ₂ O	7,33	12,35	8,74
в.м.п	0,12	4,32	0,78
марка	НСП	НК	КПШМ 0,8

За результатами досліджень граніти Центрально-Глинянської ділянки Дубрівського родовища характеризуються незначними коливаннями хімічних компонентів і досить витриманим хімічним складом.

В загальній кількості проб скельної польовошпатової сировини з визначеним вмістом на прожарену речовину SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, TiO₂, K₂O, Na₂O та втрат маси при прожарюванні (надалі в.м.п) кондиційним відповідає 98,9% проб, в тому числі марці КПШМ 0.3 відповідає 3,2 % (3 проби), КПШМ 0.6 – 29,8% (28 проб), КПШМ 0.8 – 42,5% (40 проб), не сортовій продукції (НСП)

23,4% (22 проби); некондиційні (НК) – 1,1% (1 проба). Віднесення проб до некондиційних (НК) пов'язано з підвищенням вмістом барвних оксидів (1,68% Fe₂O₃, 0,17% TiO₂).

1.5. Гідрогеологічна характеристика родовища

Гідрографічно район робіт належить до басейну річки Случ та розташований у межиріччі, утвореному лівими притоками цієї річки - річкою Церем, яка протікає за 3 км на південь, і річкою Смолка, яка протікає

					КМ.ДР23.01.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

на сході на відстані 5 км від ділянки.

Досліджувана ділянка розташована в долині річки Церем. При цьому довжина річки становить 58 км, а площа водозбору приблизно складає 612 км². Ухил річки становить 0,8 м/км. Долина річки рівнинна. Заплава широка і заболочена. Річка слабо звивиста. Бере свій початок на північ від села Глинянка. Тече спочатку на північний схід, потім на північ, потім на північний захід. Впадає в річку Случ на захід від села Курчиці.

Відповідно до "Схеми гідрогеологічного районування території України", територія робіт розташована в межах північної частини Українського басейну тріщинних і пластових вод. Основним водоносним горизонтом в межах басейну є нижньопротерозойські кристалічні водоносні тріщини, які мають широке розповсюдження. Підземний водоносний горизонт переважно поширений у доволі малопотужній товщі четвертинного віку. При цьому регіональним водоносним горизонтом, що розділяє ці водоносні горизонти, є вивітрений каолін земної кори. Місцевим водоносним горизонтом є неогенова глина. У глинистій товщі є шари і лінзи пісків, що містять напірні води.

За геологічною будовою та геоструктурними особливостями на площі родовища виділяють такі водоносні горизонти.

- 1) низьководний водоносний горизонт у болотних відкладах голоцену (bH);
- 2) водоносний горизонт в алювіальних відкладах голоцену (aH);
- 3) водоносний горизонт в алювіальних відкладах 1-2 надзаплавних терас середнього-верхнього неоплейстоцену (a1-2 RII-III);
- 4) водоносний горизонт у водно-льодовикових відкладах середнього неоплейстоцену (fPII);
- 5) водоносний горизонт у відкладах сарматського регіонального шару міоцену (N1s2);
- 6) водоносний горизонт у тріщинуватій зоні кристалічних порід та їх кори вивітрювання (PR1).

					КМ.ДР23.01.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.6. Характеристика запасів корисної копалини та межі родовища

В результаті розгляду робіт на засіданні колегії ДКЗ України. За рішенням колегії (протокол ДКЗ України № 4459 від 02.08.2018 року) станом на 01.07.2018 р. апробовані балансові запаси первинних каолінів загальнодержавного значення категорій $C1+C2$ загальною кількістю 2231 тис. т, в тому числі категорії $C1$ – 188 тис. т, $C2$ – 2041 тис. т.

Західно-Глинянська ділянка Дубрівського родовища охоплює Північно-Глинянську ділянку, з півночі, північного сходу і півдня прилягає до Центрально-Глинянської ділянки, на якій підприємство ТОВ «ГЕО-КРАТОН» виконало детальну розвідку в 2020-2022 роках.

Крім цього, її північна частина є складовою Північно-Глинянської ділянки Дубрівського родовища, на якій ТОВ «ЦЕРСАНІТ МІНЕРАЛЗ» виконує геологічне вивчення, в тому числі дослідно-промисловою розробкою, каоліну первинного, пегматиту (польового шпату) на площі 20,3 га згідно спеціального дозволу на користування надрами за № 5082 від 14 серпня 2020 р.

Район родовища сейсмічно неактивний. Небезпечні фізико-геоморфологічні процеси, які мають істотний вплив на формування сучасного рельєфу на території родовища відсутні.

					КМ.ДР23.01.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. ГІРНИЧО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1. Загальні положення

Північна і північно-східна частина Центрально-Глинянської ділянки Дубрівського родовища, розкрита попередньою кар'єрною розробкою запасів первинних каолінів, придатних для виробництва вогнетривкої цегли, що враховувались в балансі запасів корисних копалин у складі блоків В-I, С1 –II, С1 –III, С1 –IV ділянки «Західна» Дубрівського родовища лужних каолінів. Після її детальної розвідки в 1980 році і передачі запасів каолінів первинних до експлуатації, гірничовидобувні роботи виконував Дубрівський цегляний завод. Після припинення роботи Дубрівського цегляного заводу, промислову розробку запасів первинних каолінів в якості сировини для виробництва вогнетривких виробів ділянки «Західна» Дубрівського родовища в період з 2005 по 2011 рік здійснювало дочірнє підприємство «Дубрівка» Закритого акціонерного товариства «Львівський керамічний завод».

Після закінчення строку дії спеціального дозволу у грудні 2011 року промислова розробка первинних каолінів ділянки «Західна» Дубрівського родовища припинена.

За період експлуатації ділянки «Західна» Дубрівського родовища суттєво (майже) відпрацьовані запаси каолінів блоків В – I і С1 – II, запаси каолінів блоку С1 – III повністю відпрацьовані. Площа відпрацьованих запасів блоку С1 – III охоплена затопленим кар'єром (рис. 2.1), блоків В – I і С1 – II кар'єром незавершених гірничовидобувних робіт площею 4,3 га (по верхній бровці з абсолютними відмітками 227,0-228,0 м) на території Центрально- Глинянської ділянки Дубрівського родовища (рис. 2.2).

					КМ.ДР23.01.02.ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Студент		Балюта Д.С.			Гірничо- технологічна частина			Літ.	Арк.	Аркушів	
К. розділу		Криворучко А.О.								1	13
Керівник		Криворучко А.О.						«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-27			
Н. контр.		Криворучко А.О.									
В.о.зав. каф.		Шлапак В.О.									

Кар'єр представляє собою гірничу виробку з одним розкривним і одним видобувним уступом, яка в плані має неправильну форми із довжиною сторін $250 \times 290 \times 320$ м і глибиною близько 10 м. Кар'єр складається з котловану із знятим пухким розкривом та суттєво відпрацьваними запасами каоліну первинного в центральній частині. В західному і східному бортах закладені 2 в'їзні траншеї шириною 10-15 метрів, які з'єднані з ґрунтовими дорогами, що проходять по периметру кар'єрного поля на відстані 10-30 м. В бортах кар'єру до горизонту 225,0-224,0 м розкриті пухкі породи, які представлені ґрунтово – рослинним шаром, техногенними відкладами, пісками або глинами запісоченими.

Розкривні породи перекривають каоліни первинні світло сірого до білого кольору, які нерівномірно відпрацьовані до горизонту з абсолютними відмітками 220,0-219,0 м.

В південно-східному і південному бортах кар'єру розкрита дайка амфіболіту шириною 10,0 м, орієнтована в північно-східному напрямку за азимутом 60° з падінням на південний схід під кутом $70-75^\circ$.



Рис. 1.12. Панорама затопленого кар'єру на площі відпрацьованих запасів блоку С1-III ділянки «Західна» Дубрівського родовища (вид із півночі на південь)

					КМ.ДР23.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



*Рис. 1.13. Панорама кар'єру на Центрально-Глинянській ділянці
Дубрівського родовища (вид із північного сходу на південний захід)*

В підшві кар'єру розкрита світло сіра жорстка польовошпатова, іноді спостерігаються невеликі (3-10 м) виходи скельних порід (гранітоїдів).

По верхній бровці на відстані 15,0 м вздовж західного борта кар'єру проходить ЛЕП потужністю 10 кВт і ґрунтова дорога шириною 5,0 м.

На глибину, розкриту гірничими роботами минулих років, ґрунтові води не зустрінуті. Приток води в кар'єрі відбувається за рахунок атмосферних опадів і визначається інтенсивністю та тривалістю опадів, таненням снігового покриву, модулем поверхневого стоку і розміром водозабірної площі кар'єрного поля.

Рекультивація земель не проводилась в зв'язку з відсутністю повністю відпрацьованих площ запасів корисних копалин (каолінів первинних).

В період з лютого по жовтень 2021 року в південно-західній частині кар'єрного поля виконана дослідна розробка запасів польовошпатової сировини (каолінів первинних, жорсткої польовошпатової, гранітоїдів) згідно спеціального дозволу на користування надрами №5068 від 26 червня 2020 р.

Виходячи з гірничо-геологічних умов родовища корисних копалин,

					КМ.ДР23.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

система розробки являє собою транспортну систему з паралельним просуванням фронту видобувних робіт та зовнішнім розташуванням відвалів порід розкриву, де технологічні схеми розробки розкривних порід передбачають використання гідравлічного екскаватора, бульдозера і транспортування автосамоскидами.

Роботи по зняттю розкриву будуть проводитися паралельно з гірничими роботами, тому підготовчий етап суміщений з основним.

Технологічна схема виконання розкривних робіт передбачає окрему розробку ґрунтово-рослинного шару за допомогою бульдозера з його переміщенням у тимчасові відвали, розміщені попереду фронту робіт, і подальшим переміщенням на поверхню зовнішніх відвалів розкриву в міру відпрацювання запасів родовища. Інші розкривні породи виймаються безпосередньо екскаватором. Режим роботи розкривних робіт визначений середньорічним обсягом робіт, відсутністю значних опадів і тривалістю сезону, протягом якого проводиться виймання розкривних порід, продуктивністю екскаваторної техніки і парку автосамоскидів.

2.2. Режим роботи та продуктивність кар'єра

Режим роботи кар'єру на добувних роботах приймається по аналогії з діючими кар'єрами по видобуванню каолінів – цілорічний. Режим роботи кар'єру по розкриву визначається середньорічним об'ємом робіт і продуктивністю залученого обладнання.

Дані про продуктивність і режим роботи кар'єру наведені в табл. 2.1.

Продуктивність кар'єру по корисній копалині може змінюватись в залежності від економічної ситуації, попиту на товарну продукцію та у зв'язку з модернізацією обладнання і нарощуванням виробництва. Річний об'єм видобутку корегується підприємством самостійно і відображається в Плані розвитку гірничих робіт на плануючий рік.

					КМ.ДР23.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.1

Продуктивність і режим роботи кар'єру

Найменування	Од. виміру	Показники						
		Видобувні				Розкривні		
		ВСЬОГО	каолін	жорства	гранітоїди	ВСЬОГО	пухкий	скельний
Продуктивність	тис.т	100,000	9,600	15,800	74,600	27,401	3,070	24,331
	тис.м ³	40,000	4,486	6,870	28,692	11,105	1,747	9,358
Режим роботи		цілорічний						
Кількість робочих днів на рік	днів	251						
Робочий тиждень	днів	5-тиденний						
Кількість змін на добу		1						
Тривалість зміни, годин	год	12						
Продуктивність добова/змінна	т	398,4	38,247	62,948	297,211	109,167	12,231	96,936
	м ³	159,4	17,873	27,371	114,311	44,243	6,960	37,283

2.3. Система розробки

Основні параметри системи розробки визначаються гірничотранспортним обладнанням, передбаченим для використання надрокористувачем (табл. 2.2), інженерно-геологічними та гірничотехнічними умовами ділянки, досвідом експлуатації кар'єру та «Проекту дослідно-промислової розробки та гірничо-технічної рекультивації Центрально-Глинянської ділянки Дубрівського родовища каоліну первинного, пегматиту (польового шпату) у Баранівському районі Житомирської області».

Елементи системи розробки мають наступні параметри:

- висота уступу на кар'єрі визначається за фізико-механічними властивостями порід, типом та параметрами гірничого обладнання і необхідністю забезпечення висоти уступів до відмітки +200 м та відповідно рекомендації з проектування, враховуючи діаметр свердловин та кількість рядів;
- виходячи з вказаних параметрів, висоти добувних уступів відповідно приймаються до ширина робочого майданчика розраховується з урахуванням безпечного розміщення обладнання, комунікацій та транспорту, технологічна дорога – односмугова, розташовуватиметься на

					КМ.ДР23.01.02.ПЗ			Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

поверхні уступу;

Таблиця 2.2

Зведена специфікація технологічного обладнання для дослідно-промислової розробки кар'єру

№ п/п	Марка техніки	Найменування і основні технічні дані техніки	Потужність одиниці техніки
1	2	3	4
Буро-вибухові роботи			
1.	Atlas Copco ROCL6	Буровий верстат (орендований)	369 к.с. (272 кВт)
Навантаження корисної копалини і розкривних порід			
2.	Hyundai R220LC-9s	Екскаватор зворотна лопата з ємністю ковша 1,0 м ³	150 к.с. (110 кВт)
Транспортні роботи			
3.	TATRA T158-8P5R34.341	Автосамоскид в/п 19,0 т, об'єм 12,0 м ³ (1 шт.)	408 к.с. (300 кВт)
4.	КрАЗ-65055	Автосамоскид в/п 16 т, об'єм 12,0 м ³ (1 шт.)	300 к.с. (176 кВт)
Відвальні і допоміжні роботи			
5.	Shantui DH17B2XL	Бульдозер гусеничний	170 к.с. (127 кВт)
6.	C-245	Насосний агрегат продуктивністю 100 м ³ /год	-

- 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 вищого горизонту з поздовжнім нахилом до місця скидання води на уступі. Вода по канаві направляється на нижній горизонт для накопичення у зумпфі;
- схема подачі автотранспорту під навантаження до екскаватора – тупикова, або кільцева;
- поверхня робочого майданчика на уступі планується до горизонтального рівня, що забезпечує нормальну роботу технологічного обладнання;
- зачистка майданчика у вибої і під'їзних шляхів від просипу та уламків гірничої породи здійснюється бульдозером протягом зміни.

					КМ.ДР23.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Ширина проїжджої частини кар'єрних автодоріг приймається для односмугового руху з урахуванням габаритних розмірів автосамоскидів КрАЗ-65055, TATRA T158-8P5R34.341 становить 5 м.

На розкривних роботах передбачається використання наступного обладнання:

- для зняття ГРШ використовується бульдозер Shantui DH 17B2XL (середня відстань переміщення ґрунтово-рослинного шару складе 20 м.), для навантаження ГРШ з бурту в транспортні засоби;
- для видобутку пухких розкривних породах – гідравлічний екскаватор Hyundai R220LC- 9S, транспортування пухких розкривних порід – автосамоскидами КрАЗ-65055 та TATRA T158-8P5R34.341.

Ширина робочого майданчика по розробці пухких розкривних порід розраховується з урахуванням безпечного розміщення обладнання, комунікацій та транспорту, що використовується, а також наступних умов і вимог:

- виймання і навантаження розкривних порід в автотранспорт здійснюється гідравлічним екскаватором Hyundai R220LC-9S типу «обернена лопата» верхнім або нижнім черпанням відносно рівня стояння екскаватора;
- висота уступу не перевищує максимальну висоту черпання екскаватора, а в місцях перевищення висоти на 1-3 м виконується її зрізання бульдозером до проектних значень;
- технологічна дорога на майданчику уступу – односмугова.

Ширина робочих майданчиків на уступі може бути змінена в бік збільшення при зміні гірничо-технічних умов ведення гірничих робіт, організації роботи на уступі або при використанні іншого технологічного обладнання.

Границі розробки ділянки в плані забезпечують дотримання вибухонебезпечної зони, яка при наступній розробці із застосуванням при

					КМ.ДР23.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

необхідності шпурового способу буровибухових робіт при видобуванні скельної польовошпатової сировини складає 200 м.

Прийнята система розробки і технологічна схема виробництва забезпечена гірничою технікою і забезпечує достатньо ефективну роботу кар'єру.

2.4. Розкривні роботи

Для виймання та навантаження сипучих розкривних порід планується використовувати гідравлічний екскаватор Hyundai R220LC-9s або аналогічний. Змінну продуктивність (тобто норма продуктивності) екскаватора Hyundai R220LC-9s при виконанні навантаження сипучих порід розкриву в автосамоскиди типу TATRA T158-8P5R34.341 чи КрАЗ-65055 за умови забезпечення безперервної подачі транспортних засобів під навантаження розраховано в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Розрахунок змінної виробничої продуктивності екскаватора на розкривних роботах

№ п/п	Показники	Од. вим.	Пухкий розкрив (без ГРШ)	ГРШ	Скельний розкрив
1	2	3	4	5	6
1.	Тип обладнання	модель	Hyundai R220LC-9s		
2.	Тип рухомого складу	модель	КрАЗ-65055		
3.	Технічна продуктивність екскаватора, $Q_{зм}$.	м ³ /зміну	1596,00	1723,68	923,4
4.	Тривалість зміни, $T_{зм}$	хв.	720	720	720
5.	Час на виконання підготовчих та кінцевих операцій, $T_{п.з.}$	хв.	35	35	35
6.	Час на особисті потреби, $T_{о.п.}$	хв.	40	40	40
7.	Об'єм гірничої породи у цілику в одному ковші, Q_k .	м ³	1,42	1,31	1,44

					КМ.ДР23.01.02.ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Продовження табл. 2.3

1	2	3	4	5	6
8.	Ємність ковша екскаватора, E	м^3	1	1	1
9.	Коефіцієнт наповнення ковша екскаватора, K_n	-	1,05	1,05	0,9
10.	Коефіцієнт розпушення породи у ковші екскаватора, K_p	-	1,35	1,25	1,6
11.	Число ковшів, які навантажуються у автосамоскид по ємності кузова, $n_{к.м.}$	-	8,9	9,6	7,5
12.	Число ковшів, які навантажуються у автосамоскид (по вантажопідйомності), $n_{к.в.}$	-	10,7	11,6	10,6
13.	Кількість ковшів, що завантажуються в автосамоскид, n_k	-	9	9	8
14.	Вантажопідйомність автосамоскиду	т	16	16	16
15.	Коефіцієнт використання вантажопідйомності	-	0,95	0,95	0,95
16.	Фактична вантажопідйомність	т	15,2	15,2	15,2
17.	Ємність кузова автосамоскиду	м^3	12	12	12
18.	Щільність породи	т/м^3	1,8	1,4	2,6
19.	Час завантаження одного самоскиду, $T_{з.с.}$	хв.	3	3	3,33
20.	Кількість циклів екскавації за хвилину, $n_{ц}$	-	3	3	2,4
21.	Час установаження самоскиду під завантаження, відповідно до тупикової схеми під'їзду, $T_{у.з.}$	хв.	0,6	0,6	0,6
22.	Кількість змін за добу	-	1	1	1
23.	Кількість робочих днів в рік	-	251	251	251
24.	Змінна продуктивність екскаватора	$\text{м}^3/\text{зм}$	43,8	4,8667	7,6561
25.	Річний об'єм видобутку в максимальний рік розробки	м^3	9994,5	1110,5	1747
26.	Робочий парк	шт.	0,036	0,004	0,011
27.	Коефіцієнт резерву	-	1,2		
28.	Інвентарний парк	шт.	1		

Інвентар землерийно-навантажувальної техніки для річного обсягу навантаження розкривних порід з 20% запасом складатиме 1 одиницю гідравлічного екскаватора типу Hyundai R220LC-9s.

Перед здійсненням навантаження розкривних порід на автосамоскид екскаватором, ґрунтово-рослинний шар попередньо розробляється і укладається в тимчасові котловани висотою 2,5-3,0 м бульдозером. ЗГ, що транспортується до місця зберігання, бульдозером переміщується в окремі

					КМ.ДР23.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ями, місце розташування яких буде уточнено після відведення земельної ділянки. Проектування складів здійснюється з урахуванням специфіки ділянки. Параметри складу: ширина і довжина по дну приймаються з урахуванням виділеної земельної ділянки, з кутом нахилу 25°. Для забезпечення рівномірного розподілу ґрунту робиться 3 проходи. Проходи виконуються зі зміщенням на $\frac{3}{4}$ ширини відвалу, щоб запобігти появі бічних валів. Після чорнового планування поверхня обробляється при русі бульдозера заднім ходом і плаваючому відвалі.

Обсяг робіт з планування ГРП на його складах зберігання визначається фактичним обсягом робіт. Висота одного шару становить до 0,75-1,0 м при висоті складу 5 м. Коли бульдозер не використовується на складі ГРП, він також використовується в кар'єрі для розчищення територій, під'їзних шляхів для екскаваторів і для планування робіт на відвалі порід розкриття.

Змінна продуктивність бульдозера Shantui DH 17B2XL для виймання ГПС в щільному тілі, коли вона розробляється з його переміщенням (різанням), розрахована в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Розрахунок змінної виробничої потужності бульдозера

№ п/п	Показники	Од. вим.	Значення
1	2	3	4
1.	Тип обладнання	модель	Shantui DH 17B2XL
2.	Продуктивність навантажувача	м ³ /змін у	847
3.	Тривалість зміни, $T_{зм}$	год.	12
4.	Обсяг гірничої маси в розпушеному стані, який переміщує навантажувач, V	м ³	8,33
5.	Довжина відвалу, L_b	м	3
6.	Висота відвалу, h	м	1,5
7.	Ширина призми переміщеного розкриття, a	м	3,7
8.	Коефіцієнт, який враховує укіс підосви на ділянці робіт, K_y	-	0,95
9.	Коефіцієнт, який враховує збільшення виробничої потужності при роботі з відкритками, K_o	-	1,15

					КМ.ДР23.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження табл. 2.4

1	2	3	4
10.	Коефіцієнт, який враховує втрати гірничої маси в процесі його переміщення, K_n	-	0,16
11.	Коефіцієнт використання навантажувача в часі, K_v	-	0,8
12.	Коефіцієнт розпушування гірничої маси, K_p	-	1,25
13.	Тривалість одного циклу, $T_{\text{ц}}$	хв.	47,5
14.	Довжина шляху підрізання ґрунта, L_1	м	5
15.	Швидкість переміщення при підрізанні розкриву, v_1	м/с	1
16.	Відстань транспортування породи, L_2	м	20
17.	Швидкість руху з породою, v_2	м/с	1,2
18.	Час перемикання швидкості, ш	хв.	0,15
19.	Час одного розвертання, T_p	хв.	0,17
20.	Довжина ділянки робіт, L	м	20

Інвентарний парк бульдозера для переміщення ГРШ і планвальних робіт складе 1 одиницю бульдозера Shantui DH 17B2XL.

2.5. Видобувні роботи

Корисні копалини на родовищі представлені пухкими (каолін і яшма) і скелястими (пегматит) породами. У кар'єрі використовують такі екскаватори: екскаватор гідравлічний Hyundai R220LC-9s, самоскиди КрАЗ-65055 та TATRA T158.

Каолін та породи жорстви видобуваються безпосередньо гідравлічним екскаватором Hyundai R220LC-9s з ковшем об'ємом 1,0 м³. Ці види корисних копалин видобуваються окремо в підступах висотою, що дорівнює половині висоти уступу, а роботи проводяться в поперечних заходках довжиною до 48,0 м або поздовжніх заходках шириною 12 м при завантаженні в самоскиди TATRA-158 вантажопідйомністю 19 т, розташовані на верхньому майданчику підступу або на робочій платформі уступу.

Змінна продуктивність екскаватора типу Hyundai R220LC-9s при навантаженні сипучих корисних копалин в самоскид TATRA-158 розрахована в таблиці 2.5.

					КМ.ДР23.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.5

Розрахунок змінної виробничої продуктивності екскаватора Hyundai R220LC-9s для видобувних робіт по каоліну та жорсткості

№ п/п	Показники	Од. вим.	Корисна копалина (каолін)	Корисна копалина (жорсткості)	Корисна копалина (пегматит)
1	2	3	4	5	6
1.	Тип обладнання	модель	Hyundai R220LC-9s		
2.	Тип рухомого складу	модель	ТАТРА-158		
3.	Технічна продуктивність екскаватора, $Q_{зм}$.	$m^3/змін у$	618,8571	541,5	984,96
4.	Тривалість зміни, $T_{зм}$	хв.	720	720	720
5.	Час на особисті потреби, $T_{о.п.}$	хв.	40	40	40
6.	Об'єм гірничої породи у цілику в одному ковші, Q_k .	m^3	1,33	1,52	4,05
7.	Ємність ковша екскаватора, E	m^3	1	1	3
8.	Коефіцієнт наповнення ковша екскаватора, K_n .	-	0,95	0,95	0,9
9.	Коефіцієнт розпушення породи у ковші екскаватора, K_p .	-	1,4	1,6	1,5
10.	Число ковшів, які навантажуються у автосамоскид по ємності кузова, $n_{к.м.}$	-	8,6	7,5	2,7
11.	Число ковшів, які навантажуються у автосамоскид (по вантажопідйомності), $n_{к.в.}$	-	13,6	11,9	4,5
12.	Кількість ковшів, що завантажуються в автосамоскид, n_k	-	9	8	3
13.	Вантажопідйомність автосамоскиду	т	19	19	19
14.	Коефіцієнт використання вантажопідйомності	-	0,95	0,95	0,95
15.	Фактична вантажопідйомність	т	18,05	18,05	18,05
16.	Ємність кузова автосамоскиду	m^3	12	12	12
17.	Щільність породи	$т/м^3$	2,14	2,3	2,6
18.	Час завантаження одного самоскиду, $T_{з.с.}$	хв.	4,5	4	2,5
	Тривалість циклу навантаження		30	30	50
19.	Кількість циклів екскавації за хвилину, $n_{ц}$	-	2	2	1,2
20.	Час устанавлення самоскиду під завантаження, відповідно до тупикової схеми під'їзду, $T_{у.з.}$	хв.	0,6	0,6	0,6
21.	Кількість змін за добу	-	1	1	1
22.	Кількість робочих днів в рік	-	251	251	251
23.	Змінна продуктивність екскаватора	$m^3/рік$	19,65	30,10	125,74
24.	Річний об'єм видобутку в максимальний рік розробки	m^3	4486	6870	28692
25.	Робочий парк	шт.	0,041	0,072	0,165
26.	Коефіцієнт резерву	-	1,2		
27.	Інвентарний парк	шт.	1		

					Арк.	
Змн.					КМ.ДР23.01.02.ПЗ	
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Приймається 1 одиниця екскаватора Hyundai R220LC-9s для робіт по каоліну, жорстві і пегматиту.

2.6. Водовідлив

В примусовому водовідливі немає необхідності, родовище необводнене, оскільки при геологорозвідці свердловинами не зустрінуто підземного водоносного горизонту.

Водоприлив в кар'єр буде мати місце тільки за рахунок випадання атмосферних опадів на площу відробленого простору.

Площа водозбору становить 12,32 га.

Середньорічний об'єм дощових вод становить:

$$W_{\text{д}} = 10 \cdot h_{\text{д}} \cdot \psi_{\text{д}} \cdot F \quad (2.1)$$

де: $h_{\text{д}} = 461$ мм – кількість опадів за теплий період року (квітень-жовтень) для даної місцевості, згідно кліматичної характеристики району;

$\psi_{\text{д}} = 0,1$ – усереднений коефіцієнт стоку дощових вод, відповідно до методичних рекомендацій із забезпечення ефективного відведення поверхневих вод;

F - водозбірна площа родовища – 12.32 га.

Отже, середньорічний об'єм дощових вод становить:

$$W_{\text{д}} = 10 \cdot 461 \cdot 0,1 \cdot 12,3 = 5670 \text{ м}^3 / \text{рік}$$

Середньорічний об'єм талих вод становить:

$$W_{\text{т}} = 10 \cdot h_{\text{т}} \cdot \psi_{\text{сп}} \cdot F \quad (2.2)$$

де: $h_{\text{т}} = 298$ мм – кількість опадів за холодний період року (листопад-березень) для даної місцевості, згідно кліматичної характеристики району;

$\psi_{\text{сп}} = 0,5$ – коефіцієнт стоку талих вод, відповідно до методичних рекомендацій із забезпечення ефективного відведення поверхневих вод;

F - водозбірна площа родовища -12.32 га.

Отже, загальний середньорічний об'єм талих вод становить:

					КМ.ДР23.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$W_m = 10 \cdot 298 \cdot 0,5 \cdot 12,3 = 18330 \text{ м}^3 / \text{рік}$$

Загальний річний об'єм поверхневого стоку становить:

$$W_p = W_d + W_m, \text{ м}^3/\text{рік} \quad (2.3)$$

$$W_p = 5670 + 18330 = 24000 \text{ м}^3 / \text{рік}$$

Розрахунковий водоприплив в кар'єр підземних вод, згідно звіту по геологорозвідувальних роботах, відсутній.

Максимально-добова кількість опадів для даної місцевості становить 88мм (дані метеостанції).

Максимально-добовий об'єм стоку становить:

$$W_{доб} = 10 \cdot 88 \cdot 0,1 \cdot 12,3 = 1080 \text{ м}^3 / \text{добу}$$

Згідно даних метеостанції, середня тривалість дощу для даної місцевості становить 7 годин, відповідно середня годинна витрата стічних вод становить:

$$Q_{год.} = 1080 \div 7 = 155 \text{ м}^3 / \text{год}$$

Геологічна будова родовища і його геоморфологічне положення дозволяють виключити водовідлив, оскільки накопичення вод в кар'єрі не утворюється, так як по мірі просування розробки проводиться організований стік кар'єрних вод в зумпф-водозбірник для накопичення води. Зумпф-водозбірник будується ситуативно, по мірі необхідності. Відкачку води проводити пересувними насосними установками з закачуванням її в автомашини обладнані цистернами для транспортування води і можливого її використання.

2.7. Відвальні роботи

Згідно класифікації рослинний ґрунт є родючою породою, тому передбачена його селективна розробка і зберігання у тимчасових відвалах для подальшого використання при рекультивації кар'єру.

При розробці родовища утворюється:

1. Тимчасовий відвал родючого шару ґрунту №1 (існуючий, розташований за межами родовища, на орендованій земельній ділянці);

					КМ.ДР23.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Тимчасовий внутрішній відвал родючого шару ґрунту №2 (в межах залишкової ємності кар'єру).

Характеристика тимчасових відвалів родючого шару ґрунту №1, № 2 наведені в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6

Параметри відвалів родючого шару ґрунту

№ п/п	Найменування відвалу	Об'єм порід передбачений дорозміщення у відвал, м ³	Коефіцієнт розпушування порід	Об'єм порід з урахуванням коефіцієнту розпушування, тис. м ³	Характеристика відвалу					
					площа по низу, м ²	площа по верху, м ²	середня площа, м ²	висота відвалу, м	абсолютні відмітки, м	
									низу	верху
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	ГРШ	664	1,07	697	477	221	346,8	2,1	227	231
2.	Пухкий розкрит	1146	1,06	1203	1275	1132	1204	1,0	231	232

Залишкова ємність кар'єру, яка дозволяє прийняти розкритні породи в внутрішній відвал утворюється на третій рік після реконструкції кар'єру.

З метою недопущення зсувних явищ, обов'язково проводити ущільнення свіжонасипаного відвалу проходами бульдозера та навантаженого автосамоскиду до доведення кістяка ґрунту до нормативного.

Транспортування родючого шару ґрунту у внутрішній відвал здійснюється автосамоскидами, відвалоутворення – бульдозерне.

Проектна висота відвалів не перевищує 5,0 м, кут укосу відвального уступу не більше 30°. Розвантаження автосамоскидів виконується на відстані 5-8 м від бровки укосу. Ширина робочого майданчику відвалу визначається з врахуванням повного розвертання автосамоскиду, і складає не менше 20 м. Переміщення ґрунту під укис виконується бульдозером. Берма розвантаження при цьому повинна мати похил 3°, направлений від бровки укосу в глибину відвалу. По всій довжині бровки передбачається породна відсипка висотою 1,5

					КМ.ДР23.01.02.ПЗ					Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

м і шириною 1,5м..

Формування і утримання відвалів в безпечному стані буде здійснюватись в три етапи:

1. Планувальні роботи після свіжовідсипаного розкриття при прийомі його бульдозером- первинне планування.

2. Ущільнення свіжовідсипаного ґрунту з метою зменшення його просадки.

3. Планування відвалу після просадки, яка можливо буде проходити восени або весною - кінцеве планування, з метою ліквідації можливих тріщин.

4. Засівання відвалу багаторічними травами з метою захисту від вітрової та водної ерозії.

5. Ущільнення свіжонасипаного відвалу проходами навантаженого автосамоскиду до доведення кістяка ґрунту до нормативного.

Запланована поверхня відвалу повинна бути з невеликим нахилом 1:20 для стоку надлишкових атмосферних опадів.

2.8. Рекультивація земель

Родовище розробляється. Початком процесу гірничо-технічної рекультивації є:

-знімання родючого шару ґрунту та потенційно родючих грантів, з метою використання їх при рекультивації;

-складування родючого шару ґрунту у відвалах розкритих, які будуть використані при рекультивації;

Саме цього порядку проведення гірничо-технічної рекультивації притримується підприємство. В даному випадку технічна рекультивація є гірничими роботами, так як розпочинається з першого етапу рекультивації- зняття бульдозером ГРШ та складування його в бурти, розробка екскаватором буртів з транспортуванням автосамоскидами на відвал №1. Даний відвал

					КМ.ДР23.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

наявний, розташований на північно-східній ділянці кар'єру, на орендованій ділянці вміщає 26,766 тис.м³ родючого шару ґрунту. Заскладаваний в ньому родючий шар ґрунту буде використаний для рекультивації дна кар'єру. При наявності відробленого простору породи розкриву транспортуються і складуються в внутрішній відвал №2, який розташований в залишковій ємності кар'єру.

Надалі відвали розробляються по автотранспортній системі розробки екскаватором з транспортуванням на об'єкт рекультивації - дно кар'єру. Після розвантаження ГРШ на дні кар'єру, відбувається нанесення та ущільнення його на дні кар'єру. Цим досягається раціональне повторне використання порушених, але відновлених земель в народному господарстві.

Процедура рекультивації кар'єру складається з таких основних операцій:

1) Родючий шар ґрунту знімається бульдозером Т-170, що зрізає та переміщує його в кар'єрі на відстань до 50,0 м.

2) Кар'єри розробляються екскаваторами і транспортуються самоскидами на тимчасовий відвал ГРС № 2 для зберігання і використання в процесі рекультивації самого кар'єру.

3) Ущільнення свіжовідсипаних відвалів проходами навантаженого самоскида або безпосередньо з використанням бульдозеру.

4) Здійснення засівання відвалів багаторічними травами для захисту від вітрової та відповідно водної ерозії.

5) Зняття родючого шару ґрунту екскаватором, вивезення та нанесення ГПС на дно кар'єру (після закінчення процесу експлуатації родовища).

6) Здійснення передачі рекультивованих ділянок землевласнику.

Для покращення родючості та структури ґрунту перед посівом більш вибагливих багаторічних зернових культур слід висівати багаторічні трави.

Ці трави щорічно накопичують у ґрунті до 80 кг азоту, залишаючи від 70 до 150 ц/га органічної речовини кореневих решток, що покращує структурний стан і склад ґрунту та прискорює процес накопичення гумусу. Для посіву

					КМ.ДР23.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

можна використовувати насіння мітлиці білої. Посів мітлиці білої проводять навесні механізованим способом. Восени (під зиму) того ж року проводять підсів насіння мітлиці білої, що необхідно для збільшення загальної біомаси сидеральної культури.

На другий рік робіт, після весняної обробки рекультиваційного шару, висівають суміш багаторічних трав. Одночасно під посів вносять азотні добрива. Восени проводиться підживлення фосфорними та калійними добривами.

Для закріплення поверхні можна використовувати травосуміш наступного складу: костриця червона, тонконіг лучний, тимофіївка лучна. Багаторічні трави характеризуються досить високою екологічною пластичністю. Ці трави мають мичкувату кореневу систему, яка розташовується переважно у верхніх горизонтах ґрунту.

					КМ.ДР23.01.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА

3.1. Топографо-геодезична вивченість району родовища

Центрально-Глинянська ділянка Дубрівського родовища розташована у Баранівському (Новоград-Волинському – після набрання чинності постанови Верховної Ради України «Про утворення та ліквідацію районів» від 17.07.2020 р. №8077-IX) районі Житомирської області, за 0,5 км на північний захід від околиці села Глинянка (до 2016 р. – с. П'ятирічка), 3 км від залізничної станції Радуліно на південний схід.

Оглядова карта району робіт наведена на рис. 3.1. Викопіювання з генерального плану місцевості Новоград-Волинського району (лист М-35-55) наведене на рис. 3.2.

Відстань від ділянки до м. Баранівка 20 км на південний-схід від родовища, до обласного центру м. Житомир – 90 км на схід, до м. Київ – 225 км. Найближчими населеними пунктами до ділянки є села Глинянка, Дубрівка, Красуля. Через ділянку проходять місцеві дороги без покриття. В транспортному відношенні район Дубрівського родовища знаходиться в сприятливих умовах – поблизу, паралельно один одному, проходять залізниця і автомагістраль, які зв'язують міста Новоград-Волинський та Шепетівку. В районі робіт проходять ділянки залізничних доріг Новоград-Волинський – Житомир, Шепетівка – Новоград-Волинський, Полонне – Шепетівка.

Розробка Центрально-Глинянської ділянки Дубрівського родовища буде здійснюватися в межах ліцензійної ділянки площею 9,43 га. Географічні координати кутових точок Центрально- Глинянської ділянки Дубрівського родовища згідно спеціального дозволу на користування надрами №5390 від 13.06.2022 р. наведені в таблиці 3.1.

					КМ.ДР23.01.03.ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Геодезичне забезпечення підприємства			Літ.	Арк.	Аркушів	
Розробив		Балюта Д.С.									
К. розділу		Криворучко А.О.							1	15	
Керівник		Криворучко А.О.						«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-27			
Н. контр.		Криворучко А.О.									
В.о.зав. каф.		Шлапак В.О.									

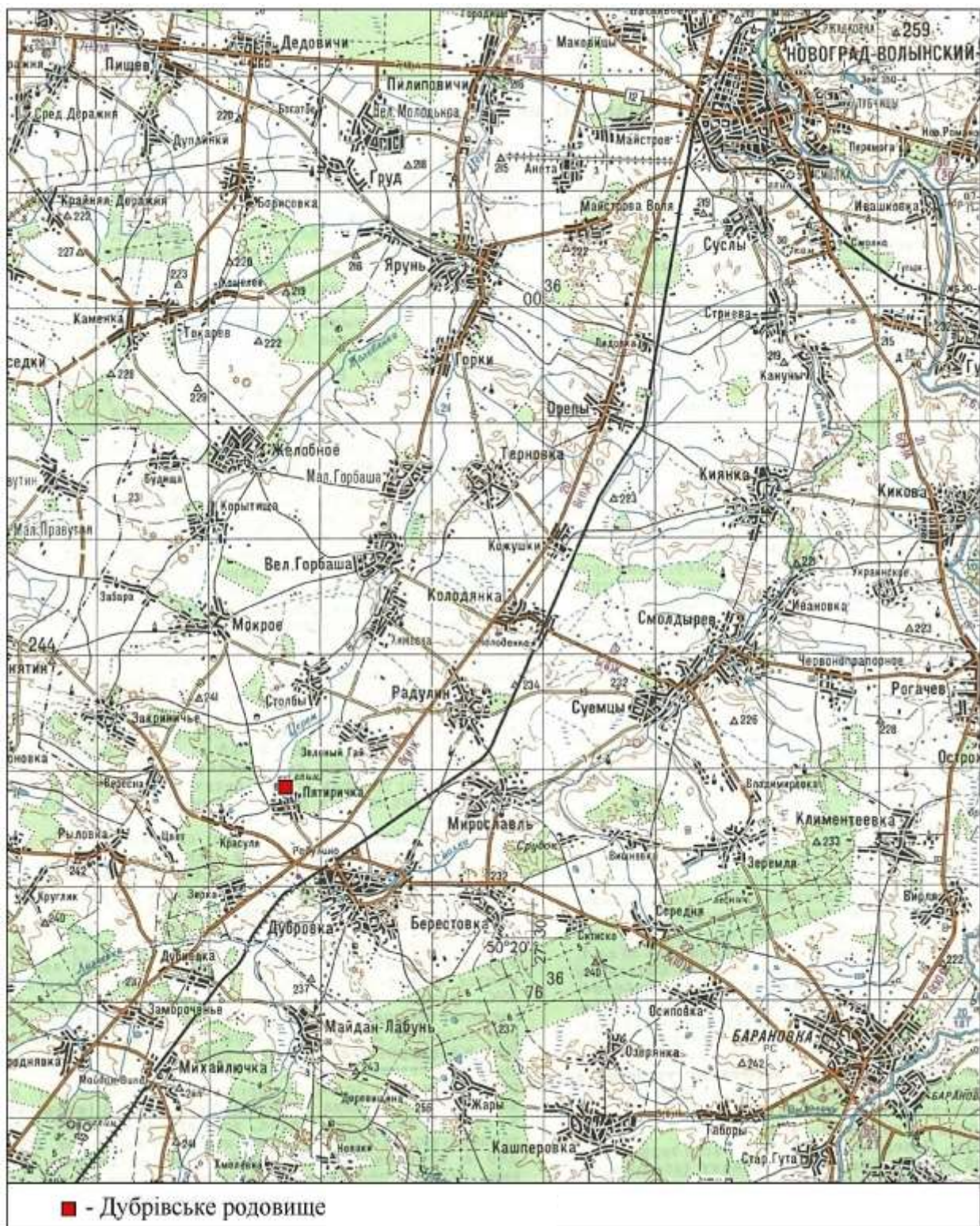


Рис. 3.1. Оглядова карта району робіт, масштаб 1: 200 000.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КМ.ДР23.01.03.ПЗ

Арк.

Таблиця 3.1

Географічні координати кутових точок Центрально-Глинянської ділянки Дубрівського родовища

Номер кутових точок	Pulkovo 42		WGS-84	
	ПнШ	СхД	ПнШ	СхД
1	50° 22' 53"	27° 22' 04"	50° 22' 52,00"	27° 21' 57,51"
2	50° 22' 51"	27° 22' 06"	50° 22' 50,00"	27° 21' 59,51"
3	50° 22' 51"	27° 22' 07"	50° 22' 50,00"	27° 22' 00,51"
4	50° 22' 53"	27° 22' 08"	50° 22' 52,00"	27° 22' 01,51"
5	50° 22' 52"	27° 22' 16"	50° 22' 51,00"	27° 22' 09,51"
6	50° 22' 50"	27° 22' 19"	50° 22' 49,00"	27° 22' 12,51"
7	50° 22' 48"	27° 22' 18"	50° 22' 47,00"	27° 22' 11,51"
8	50° 22' 48"	27° 22' 22"	50° 22' 47,00"	27° 22' 15,51"
9	50° 22' 47"	27° 22' 22"	50° 22' 46,00"	27° 22' 15,51"
10	50° 22' 44"	27° 22' 16"	50° 22' 43,00"	27° 22' 09,51"
11	50° 22' 44"	27° 22' 14"	50° 22' 43,00"	27° 22' 07,51"
12	50° 22' 43"	27° 22' 13"	50° 22' 42,00"	27° 22' 06,51"
13	50° 22' 41"	27° 22' 13"	50° 22' 40,00"	27° 22' 06,51"
14	50° 22' 41"	27° 22' 09"	50° 22' 40,00"	27° 22' 02,51"
15	50° 22' 40"	27° 22' 08"	50° 22' 39,00"	27° 22' 01,51"
16	50° 22' 40"	27° 22' 04"	50° 22' 39,00"	27° 21' 57,51"



Рис. 3.2. Випокіювання з генерального плану місцевості Новоград-Волинського району

Арк.

КМ.ДР23.01.03.ПЗ

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата



Рис. 3.3. Ситуаційна карта розташування об'єкту планованої діяльності з ліцензійним контуром Центрально-Глинянської ділянки Дубрівського родовища

Центрально-Глинянська ділянка Дубрівського родовища розташована на приватних земельних ділянках ТОВ «ЦЕРСАНІТ МІНЕРАЛЗ» з наступними кадастровими номерами:

- 1820681800:06:000:0664 – 1,274 га,
- 1820681800:06:000:0687 – 2,884 га,
- 1820681800:06:000:0688 – 15,368 га,
- 1820681800:06:000:0689 – 5,9176 га,
- 1820681800:06:000:0690 – 2,9776 га,
- 1820681800:06:000:0763 – 3,6767 га.

Загальна площа земельного відводу 32,0979 га. Цільове призначення вищевказаних земель – 11.01. Для розміщення та експлуатації основних, підсобних і допоміжних будівель та споруд підприємствами, що пов'язані з користуванням надрами.

Межі земельного відводу на публічній кадастровій карті України наведені

					КМ.ДР23.01.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

на рис. 3.4.



Рис. 3.4. Межі земельного відводу ТОВ «ЦЕРСАНІТ МІНЕРАЛЗ» на публічній кадастровій карті України

3.2 Планова зйомочна основа

Запланованою геодезичною основою для робіт є лінія Рр.0521 - Рр.0522. На ділянці дослідження було прокладено теодолітний хід довжиною 0,6 км. Горизонтальні кути в точках знімальної основи вимірювалися теодолітом 2Т5К за один повний прохід з перестановкою лімба на 90° між напівпроходами, лінії вимірювалися 50-метровою сталевую рулеткою в прямому і зворотному напрямках.

Допустимі кутові нев'язки в самому ході визначали за формулою:

$$f_{\text{доп}} = \pm 1' \sqrt{n}, \quad (3.1)$$

де n – число виміряних кутів.

Лінійні нев'язки обчислювали за такими основними формулами:

					КМ.ДР23.01.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$f_x = \sum_{i=1}^N \Delta x_i ; \quad f_y = \sum_{i=1}^N \Delta y_i . \quad (3.2)$$

Якісну характеристику самого теодолітного ходу наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Якісна характеристика теодолітного ходу

Найменування ходу	Довжина ходу, км	Кутова нев'язка, f_n		Лінійна нев'язка, L_n	
		$f_{\text{факт.}}$	$f_{\text{доп.}}$	$L_{\text{абс.}}$	$L_{\text{від.}}$
Rp.0521 – Rp.0522	0,6	+5	±22	±0,12	1/6000

Багаторічний досвід показав, що основні опорні пункти, які складають базову основу опорної мережі, повинні розташовуватися за межами контуру технологічної діяльності підприємства. На основі основної геодезичної мережі послідовно створюється відносно розосереджена мережа опорних пунктів. Мережа додатково згущується в міру виконання гірничодобувних, будівельних, монтажних і відвальних робіт.

На рис. 3.5 показано схему опорної мережі родовища, побудованої за вищезазначеним принципом. Координати точок наведені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

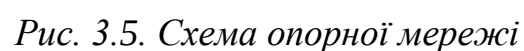
Каталог координат пунктів опорної мережі

Номер пункту	Координати пунктів		
	X , м	Y , м	H , м
Rp.0522	5620,343	4878,102	214,72
Rp.0521	5612,530	4847,312	217,54
ПП 1	5421,564	4908,349	218,44
ПП 2	5519,981	5016,285	216,51
ПП 3	5618,570	4975,340	214,32

Геодезичні опорні мережі є планово-висотним обґрунтуванням для виконання топографо-геодезичних знімів у визначених масштабах таких як 1:5000-1:500, а також для можливості здійснення всіх видів геодезичних робіт. Мережі згущення створюються як доповнення до державних мереж опорних пунктів так і в якості самостійних. До них відносяться аналітичні мережі 1-го і

					КМ.ДР23.01.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Важливою умовою створення геодезичної опорної мережі є її прив'язка до державної мережі пунктів. У технічному плані ця прив'язка вирішує наступні три завдання: орієнтування геодезичної мережі опорних пунктів по осьовому меридіану зони; забезпечення можливості визначення координат пунктів геодезичної мережі в державній системі; масштабування, тобто можливість визначення довжин лінійних елементів тріангуляційної мережі.



					<i>КМ.ДР23.01.03.ПЗ</i>	Арк.
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

У найпростішому випадку повну прив'язку, включаючи масштабування, здійснюють шляхом включення двох сусідніх пунктів державної мережі в геодезичну триангуляційну мережу. Але так буває досить нечасто. Найчастіше прив'язку здійснюють шляхом включення одного пункту державної мережі та одного або двох напрямків на суміжні пункти знімальної мережі, тобто забезпечують орієнтування та центрування самої мережі. Якщо немає можливості прив'язки до державної мережі, то опорна зйомочна мережа виконується самостійно з умовним початком координат X , Y . Орієнтування мережі здійснюється за допомогою гірокомпаса або астрономічного азимута.

Свердловини розбивалися і прив'язувалися інструментально від точок знімальної основи, яка виконувалася в місцевій системі координат і відповідно Балтійській системі висот. Пункти геодезичної основи на території польового майданчика закріплені тимчасовими знаками, металевими цементованими центрами на глибину 0,8-1,0 м. Конструкція та глибина їх закладення передбачена чинними інструкціями. Конструкція реперів, що зустрічаються в кар'єрі, показана на рис. 3.6.

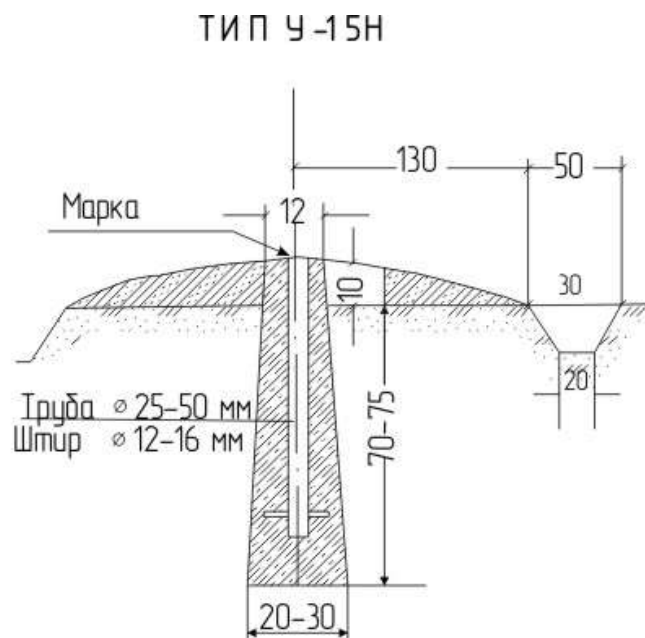


Рис. 3.6. Конструкція реперів

					КМ.ДР23.01.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Точки знімальної основи в кар'єрі існують недовго, а тому їх слід розглядати як тимчасові. Планове положення цих пунктів слід визначати з похибкою не більше 0,2 м, а висоти - з похибкою $\pm 0,1$ м по відношенню до пунктів опорної знімальної мережі.

Планове положення пунктів зйомочної основи на кар'єрі визначається прямою і зворотною засічками.

3.3 Висотна зйомочна основа

Висоти пунктів знімальної основи визначаються з необхідною точністю від постійних реперів і нівелірних знаків геометричним нівелюванням або відносно опорних точок одночасно з передачею планових координат - тригонометричним нівелюванням.

По пунктах знімальної основи були прокладені ходи технічного нівелювання. За опорну висоту прийнята відмітка Рр.0521. Технічне нівелювання виконувалося нівеліром Н-3 методом "від середини", довжина візирного променя не перевищувала 150 м..

Наявні на підприємстві геодезичні прилади дозволяють створювати якісні зйомочні мережі і тим самим значно полегшують виконання топографо-геодезичних або маркшейдерських робіт.

Перед початком робіт було проведено дослідження нівеліра, в результаті якого визначено

- коефіцієнт далекоміра - 100;
- похибка встановлення лінії візування на $80 \text{ м} \pm 0,5 \text{ мм}$.

Допустимі відхилення ходу нівеліра були розраховані за формулою:

$$f_{\text{дон}} = \pm 50\sqrt{L}, \text{ мм}, \quad (3.3)$$

де L – довжина ходу в км.

Допустимі кутові нев'язки були обчислені за формулою:

$$S = 1\sqrt{n}, \quad (3.4)$$

де n – кількість кутів.

					КМ.ДР23.01.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Якісна оцінка технічного нівелювання дає привід вважати, що воно повністю задовольняє вимоги «Інструкції з топографічної зйомки М 1:5000-1:500», а також «Інструкції з нівелювання I, II, III, IV класів і технічного нівелювання».

Таблиця 3.2

Таблиця визначення нев'язки

Найменування ходу	Довжина ходу, км	Нев'язка, L_n	
		$L_{факт.}$	$L_{доп.}$
Рр.0521 – Рр.0522	0,6	+0,006	$\pm 0,050$

3.4. Топографічна зйомка кар'єра в масштабах 1: 1000 і 1: 2000

З метою складання та оновлення поетапних планів, а також генерального плану була проведена зйомка кар'єру по всіх горизонтах в масштабах 1:1000 та 1:2000.

Зйомка проводилася з пунктів опорної мережі електронним тахеометром Та5, з вимірюванням горизонтальних кутів, zenітних відстаней і відстаней до пікетажних точок. В ході польових робіт дані заносилися в комп'ютер, а точки і позначки наносилися на план за допомогою графічного редактора.

Контури обстежуваних об'єктів були нанесені відповідно до надрукованих точок і контур відповідно до умовних знаків.

					КМ.ДР23.01.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. МАРКШЕЙДЕРСЬКЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГІРНИЧИХ РОБІТ ПРИ ВІДКРИТІЙ РОЗРОБЦІ РОДОВИЩ

4.1. Організація та структура маркшейдерської служби підприємства

На Дубрівському гранітному родовищі маркшейдерська служба складається з одного штатного маркшейдера, який підпорядковується безпосередньо головному інженеру компанії і є його заступником з питань охорони надр та маркшейдерських робіт.

До основних обов'язків маркшейдера на Дубрівському родовищі входить

- розробка спільно з іншими службами заходів щодо ведення гірничих робіт, скорочення втрат і виснаження запасів корисних копалин, охорони навколишнього середовища, захисту гірничих виробок і поверхневих об'єктів від шкідливого впливу гірничих робіт

- контроль за дотриманням затверджених проектів, раціональним і комплексним використанням надр, веденням гірничих робіт згідно з графіком і планами, розташуванням наземних об'єктів відповідно до проекту в затверджених межах гірничих і земельних відводів, станом опорних маркшейдерських мереж, оновленням і поповненням топографічних планів поверхні;

- виконання робіт зі створення опорної мережі, горизонтальної та вертикальної зйомки гірничих виробок, спостереження за зрушеннями гірських порід, камеральної обробки матеріалів зйомки, підготовки та оновлення графічної документації;

- перенесення гірничих виробок і різних споруд на місцевість, контроль за належним веденням гірничих робіт відповідно до затвердженого проекту;

					КМ.ДР23.01.04.ПЗ					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Маркшейдерська частина			Літ.	Арк.	Аркушів
Студент		Балюта Д.С.								
К. розділу		Криворучко А.О.							1	20
Керівник		Криворучко А.О.						«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-27		
Н. контр.		Криворучко А.О.								
В.о.зав. каф.		Шлапак В.О.								

- підрахунок запасів та відповідно облік втрат і розубожіння корисних копалин;
- визначення та облік видобутої гірничої маси та корисних копалин;
- складання різнопланових календарних планів розвитку гірничих робіт, контроль за їх виконанням та підготовка маркшейдерських звітів.

У зв'язку з доволі невеликими обсягами видобування польовошпатової сировини на кар'єрі, для всієї геолого-маркшейдерської служби кар'єру достатньо одного штатного маркшейдера, відповідно до розрахунку "Інструкції з виконання маркшейдерських робіт" та необхідних приладів та інструментів: теодоліт 2Т-5к, нівелір НВ-10; штатив металевий; лазерна рулетка, рулетка металева 10-метрова; рейка нівелірна 3-метрова; рулетка металева 50-метрова; рулетка сталева 20-метрова; комп'ютер; набори лінійок, лінійка Дробишева; папір, олівці, ручки, журнали, відповідна робоча та нормативна література й т. ін. Забороняється використовувати маркшейдера підприємства для виконання інших робіт і функцій, крім суто маркшейдерських, відповідно до "Інструкції з виконання маркшейдерських робіт". При складанні річних планів розвитку гірничих робіт контрольною величиною втрат є проектна величина. Визначення, розрахунок і оцінка достовірності фактичних втрат повинні виконуватися маркшейдерською службою шахти. Маркшейдерські роботи на кар'єрі буде виконувати маркшейдерська служба кар'єру відповідно до "Інструкції з виробництва маркшейдерських робіт", маркшейдерська служба забезпечена приміщеннями, відповідними інструментами, комп'ютерною технікою та приладами відповідно до вимог інструкції. Геологічне забезпечення гірничих робіт повинно здійснюватися відповідно до Положення про відомчу геологічну службу в системі Мінбудматеріалів.

Маркшейдерські роботи включають

- просторові та геометричні вимірювання гірничих виробок, визначення

					КМ.ДР23.01.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

їх параметрів, розташування та відповідності проектній документації;

- нагляд за станом гірничого відводу
- ведення гірничо-графічної документації;
- облік та обґрунтування гірничих робіт;
- визначення небезпечних зон та заходів щодо захисту гірничих виробок,

будівель, споруд і природних об'єктів від впливу діяльності з надрокористування.

4.2. Маркшейдерські зйомочні роботи

Основними об'єктами зйомки на Дубрівському родовищі каолінів тапольовошпатової сировини є рельєф і положення земної поверхні; контури гірничих виробок; верхні та нижні борти уступів, поверхня робочої зони і укосів уступів, відвали; свердловини, транспортні шляхи і різні комунікації, лінії електропередач і зв'язку; місця вимірів залягання елементів і випробування гірських порід; склади корисних копалин; межі небезпечних зон і тектонічних розломів; приміщення і споруди та інші об'єкти.

Планове положення пунктів знімальної основи визначають прямими і зворотними засічками, прокладанням теодолітних ходів та іншими методами. Пункти робочої знімальної основи закріплюють на місцевості постійними або тимчасовими центрами.

Дубрівське родовище має не дуже значну площу та глибину кар'єрувідповідно, тому доцільно виконувати тахеометричну зйомку в кар'єрі. Таку зйомку застосовують як для разових, так і для поповнювальних зйомок всіх видів відкритих гірничих робіт. Тахеометричну зйомку виконують за допомогою тахеометра або повторюваного теодоліта та далекомірної рейки.

Порядок виконання тахеометричної зйомки, прилади та інструменти для її виконання

В якості пунктів тахеометричного знімання використовуються пункти планово-висотної основи, створені до початку робіт.

					КМ.ДР23.01.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Одночасно зі зйомкою в журналі викреслюється абрис - схематичне креслення. Ескіз малюється від руки в довільному масштабі. Крім того, на абрисі підписуються всі назви та характеристики. Журнал тахеометричної зйомки наведено в додатку Б.

Тахеометрична зйомка виконується за допомогою теодоліта 4Т30П і далекомірної рейки, які використовуються на даному підприємстві.

4.3. Маркшейдерські роботи при проведенні траншей

Основою для маркшейдерського забезпечення траншейних робіт є затверджений проект, генеральний план кар'єру, план траншеї, на якому повинні бути вказані координати початкових точок, дирекційні кути, координати кінцевих точок, кути повороту, радіуси кривих, відмітки основи або відмітки входу в траншею (стартові відмітки) і проектний ухил, а також поперечні перерізи. Після визначення місця розташування поздовжньої осі траншеї в натурі її розбивають на пікети через кожні 20-50 м (пікетаж), а потім на пікетах виконують поздовжнє і поперечне нівелювання. На основі даних нівелювання складається робочий проектний план і поперечні перерізи траншеї.

Роботи, пов'язані з плануванням траси траншеї, маркшейдер виконує на основі проектних планів, різнопланових розрізів та інших графічних матеріалів. На проектних планах, виконаних у великому масштабі (1:500, 1:1000), повинні бути вказані координати точок перетину, дирекційні кути вихідних напрямків, відстані між вершинами кутів повороту осей з кутами повороту і радіусами спряжених кривих. На поперечних перерізах вказується порядок розташування виїмок, їх поперечний переріз, кут нахилу, траси і розміри дренажних каналів у траншеї.

Під час риття траншеї необхідно перевірити її за допомогою нівеліра IV класу.

					КМ.ДР23.01.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Геодезичні послуги з прокладання траншеї включають в себе наступний комплекс робіт

- складання проекту траншеї;
- розбивка траси траншеї на місцевості
- контроль за її проходженням
- вимірювання та підрахунок обсягів виконаних земляних робіт;
- зйомка та документація по закінченню будівництва.

Розкриття ділянки виконується внутрішньою в'їзною траншеєю, яка починається в північно-західній частині ділянки, проходить в пухких породах вздовж північно-східної межі ліцензійного контуру у з ухилом 75 ‰ на покрівлю скельної корисної копалини.

Траншея на покрівлю скельних порід проходить з поверхні в пухких породах та частково відсипається пухкими розкривними породами. Параметри траншей визначаються за умовою безпечного руху транспорту. Параметри траншеї визначені для автосамоскиду TATRA T158- 8P5R34.341 у відповідності з СОУ-Н МПП 73.020-078-1:2007 та наведені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Параметри в'їзної траншеї в пухких породах

№ п/п	Назва елементів	Одиниця виміру	Величина
1	2	3	4
1.	Категорія доріг		ІІІ-к
2.	Розрахункова швидкість руху	км/год	20
3.	Схема руху		маятникова
4.	Число смуг руху		1
5.	Ширина проїзної частини	м	5
6.	Ширина узбіччя (л)	м	2,25
7.	Ширина узбіччя (п)	м	2,25
8.	Ширина земляного полотна	м	9,5
9.	Ширина орієнтирного валу	м	2,7
10.	Відстань від підосви орієнтирного валу до бровки уступу	м	1
11.	Відстань від підосви орієнтирного валу до узбіччя	м	0,5

					КМ.ДР23.01.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

12.	Ширина орієнтирного валу	м	2,7
13.	Відстань від підшви орієнтирного валу до бровки уступу	м	1
14.	Відстань від підшви орієнтирного валу до узбіччя	м	0,5
15.	Ширина напівтраншеї	м	17,9
16.	Поперечний ухил проїзної частини	%	0,2
17.	Поперечний ухил узбіччя	%	0,2
18.	Тип покриття		щебеневе
19.	Товщина покриття	м	0,3
20.	Найбільший поздовжній ухил		0,075
21.	Висота орієнтирного валу	м	0,9
22.	Товщина вирівнюючого шару з нефракційного щебеню	м	0,15

4.4. Видобувні роботи

Каолін та породи жорстви видобуваються безпосередньо гідравлічним екскаватором Hyundai R220LC-9s з ковшем об'ємом 1,0 м³. Ці види корисних копалин видобуваються окремо в підступах висотою, що дорівнює половині висоти уступу, а роботи проводяться в поперечних заходках довжиною до 48,0 м або поздовжніх заходках шириною 12 м при завантаженні в самоскиди TATRA-158 вантажопідйомністю 19 т, розташовані на верхньому майданчику підступу або на робочій платформі уступу.

Зйомка земляних робіт виконується тахеометричним методом з пунктів планової висотної мережі. Відстань між точками на уступі не повинна перевищувати 400 метрів (М 1:2000). При необхідності допускається визначення додаткових пунктів знімальної мережі шляхом прокладання всякого тахеометричного ходу одним боком.

Як правило, відстань від приладу до облікової точки не повинна перевищувати 200 м при зйомці в масштабі 1:2000.

Рейку встановлюють на всіх характерних точках контурів і поверхонь, що знімаються. Відстань між точками реперів при зйомці в масштабі 1:2000 не повинна перевищувати 30 м, якщо уступ укосу складний, і 40 м, якщо уступ витягнутий, близький до прямого.

					КМ.ДР23.01.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

За результатами зйомки на план гірничих робіт наносяться контури уступу, фіксуються висотні відмітки з верхньої і нижньої сторони і, при необхідності, робляться позначки на робочих ділянках.

Ці дані використовуються для вирішення різних гірничо-технічних питань і для контролю за реалізацією проекту розробки родовища, в тому числі за параметрами робочих ділянок.

Наприклад, для кар'єрного екскаватора, що використовується для навантаження гірничої маси, висота забою (і уступу) відповідно до ЕПБ не повинна перевищувати 1,5 максимальної висоти копання екскаватора, тобто $N_u \leq 1,5 - H_{g_{\max}}$.

Ширина робочого вибою (забою) а при нормальній роботі екскаватора можлива в межах від 0,5 до 1,5 радіуса копання R_h , як показано на рис. 4.1.

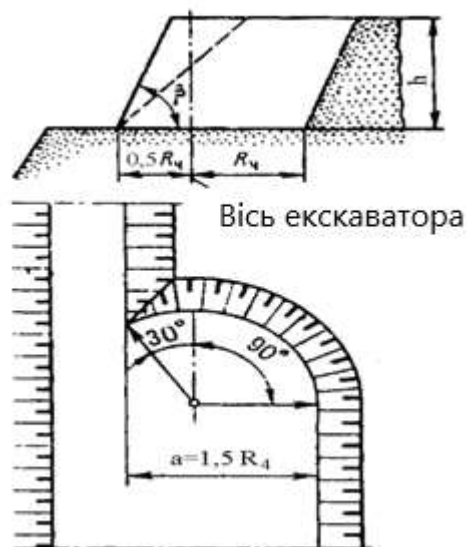


Рис. 4.1. Вибій з однокошовим екскаватором механічна лопата

Ширину робочої площадки контролює маркшейдер за результатами зйомок і вона повинна відповідати проекту.

Під час розробки родовища маркшейдер здійснює контроль за розвитком гірничих робіт, стежить за своєчасною підготовкою розкритих, підготовлених та готових до виймання запасів, підраховує запаси, веде облік виймання розкритих порід і втрат корисної копалини при видобутку, контролює

					КМ.ДР23.01.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

безпечне ведення гірничих робіт і правильне використання надр, уточнює форму, будову і якісні характеристики корисної копалини.

4.5. Маркшейдерське забезпечення відвального господарства

Відповідно до гірничо-геологічних умов родовище розроблялося із зовнішніми відвалами розкривних порід.

Для розміщення сипучих розкривних порід використовують існуючий відвал.

Відсипка відвалу здійснюється з існуючого відвалу по прямій лінії з розвантаженням розкривних порід по периферії під ухилом. В'їзд у відвал влаштовується з відмітки 200,5 м до 210,5 м, поздовжній ухил становить 70 %, ширина в'їзду – 16,5 м. Основні параметри відвалів наведено в табл. 2.6.

Будівництво відвалу передбачає створення відвальних насипів з доведенням їх висоти до проектного рівня, створення фронту відвалоутворення, прокладання транспортних шляхів.

Основними завданнями маркшейдера на цьому етапі є:

- забезпечення підготовки ділянок під відвали розкривних порід, ґрунтового і рослинного шару;
- перенесення транспортних комунікацій для транспортування гірничої маси в контури проектного положення
- моніторинг деформацій та зміщень відвалів;
- визначення об'ємів гірської маси у відвалах;
- розрахунок приймальної потужності та довжини фронту розвантаження;
- періодичні обстеження відвалів.

Елементами детального обстеження відвалу є його верхній і нижній борти та транспортні комунікації.

					КМ.ДР23.01.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.6.Облік рухомості балансових запасів

У підрахунку запасів враховані дані 92 свердловин загальним обсягом 948,1 п.м., використані результати аналізів 186 проб.

Для підрахунку запасів первинних каолінів виділені чотири блоки, в тому числі категорії В – один блок (блок В-I), категорії C_1 – три блоки (C_1 –II, C_1 – III, C_1 –IV).

За результатами робіт в межах Західної ділянки Дубрівського родовища підраховані запаси первинних каолінів (лужних) за категорією В+ C_1 в кількості 390,0 тис. м³ (834,6 тис. т), придатних для отримання вогнетривких напівкислих виробів марки ПВ, в тому числі: категорії В - 125,0 тис.м³ або 267 тис. т, категорії C_1 – 265 тис. м³ або 568 тис. т (протокол УкрТКЗ від 06.10.1981 р. №4129).

Після припинення роботи Дубрівського цегляного заводу, промислову розробку запасів первинних каолінів в якості сировини для виробництва вогнетривких виробів блоків В - I, C_1 - III і C_1 - IV ділянки «Західна» Дубрівського родовища здійснювало дочірнє підприємство

«Дубрівка» Закритого акціонерного товариства «Львівський керамічний завод» згідно спеціального дозволу на користування надрами за № 3713 від 9.12.2005р. з терміном дії до 9.12.2011р. Після закінчення строку дії спеціального дозволу промислова розробка первинних каолінів ділянки «Західна» Дубрівського родовища була припинена.

Попередня геолого-економічна оцінка запасів первинних каолінів ділянки Західно- Глинянська Дубрівського родовища виконана камеральним шляхом за матеріалами звіту про результати детальної розвідки Дубрівського родовища первинних каолінів (ділянка «Західна»), проведеної в 1980 році. Перерахунок запасів виконаний для каоліну – сирцю за показниками якості відповідно до вимог технічного завдання ТОВ «СТЕЙН АП», а саме: вміст Al_2O_3 – не менше 11,0%, вміст Fe_2O_3 – не більше 8,0%, вміст TiO_2 – не більше 1,6%.

					КМ.ДР23.01.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Результати робіт розглянуті на засіданні колегії ДКЗ України. За рішенням колегії (протокол ДКЗ України № 4459 від 02.08.2018 року) станом на 01.07.2018 р. апробовані балансові запаси первинних каолінів загальнодержавного значення категорій $C_1 + C_2$ загальною кількістю 2231 тис. т, в тому числі категорії C_1 – 188 тис. т, C_2 – 2041 тис. т.

4.7. Маркшейдерська документація

Маркшейдерську документацію зберігають безпосередньо на самому підприємстві до його повної ліквідації або ж консервації.

Основною графічною документацією на підприємстві є

1. Зведений план гірничих робіт М 1:1000;
2. Поетапні календарні плани М 1:500;
3. Геологічні плани та відповідні розрізи М 1:500;
4. План земельних та гірничих відводів М 1:1000;
5. Графічні матеріали з експлуатаційної розвідки М 1:1000;
6. Графік виконання робіт з рекультивації відвалів М 1:1000.

Маркшейдер на підприємстві веде наступні журнали маркшейдерських робіт:

- тахеометрична зйомка;
- розбивки і перенесення проектів в натуру;
- підрахунок обсягів виконаних гірничих робіт;
- облік руху балансових запасів корисних копалин;
- облік балансових запасів, підготовлених до видобутку;
- Облік списаних балансових запасів;
- облік м'яких розкривних порід і ґрунтово-рослинного шару;
- облік експлуатаційних втрат корисних копалин;
- маркшейдерські вказівки;
- контроль за станом бортів кар'єрів і відвалів;
- перевірки геодезичних та маркшейдерських приладів;
- інвентарна книга маркшейдерської документації;

					КМ.ДР23.01.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- каталог координат опорних і знімальних мереж.

4.8. Дослідження просторової мінливості якісних характеристик польвошпатової сировини в умовах ТОВ «Церсаніт Мінералз»

Визначення контурів промислових тіл корисних копалин розпочали з відповідності хімічного складу вимогам надрокористувача, як описано в попередньому пункті. Інтервали та потужності кондиційної кварц-польвошпатової сировини визначалися за серійними пробами в свердловинах і канавах, потім проводилася геометризація 3 пегматитових жил і масиву гранітів за профілями свердловин і подальші графічні побудови на місцевості.

Значення показників якості кварц-польвошпатової сировини розраховувалися методом середньозваженого для перетинів мінералів у свердловинах, профілях свердловин і блоках підрахунку запасів, у проектних кар'єрах і в цілому по родовищу. Розрахунки виконано з виділенням номерів пегматитових жил.

Хімічний склад польвошпатової сировини для всіх геометризованих тіл розраховувався за середньозваженими показниками якості із зазначенням марок згідно з ТУ У 08.9-24705521-001:2013.

Вивчення даних з просторової точки зору дозволяє виявити взаємозв'язки між різними процесами, що впливають на процес видобутку блоків, а отже, приймати оптимальні рішення і швидше та ефективніше їх реалізовувати. Отриману інформацію можна представити як у вигляді високоякісних друкованих карт, так і у вигляді інтерактивних зображень, прив'язуючи їх до діаграм, таблиць, креслень, фотографій, знімків та інших необхідних файлів.

Комп'ютерне моделювання родовищ і прогнозування показників на сусідніх ділянках з використанням ГІС є основою для оптимального вирішення завдань комплексного дослідження та освоєння надр з урахуванням геологічних, технологічних та економічних факторів. За результатами виконаних досліджень було виконано геометризацію покладу Центрально-Глинянської ділянки Дубрівського родовища польвошпатової сировини та

					КМ.ДР23.01.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

каоліну за вмістом Fe_2O_3 (рис.4.2), за вмістом Al_2O_3 (рис.4.3) та втрат при прожарюванні.

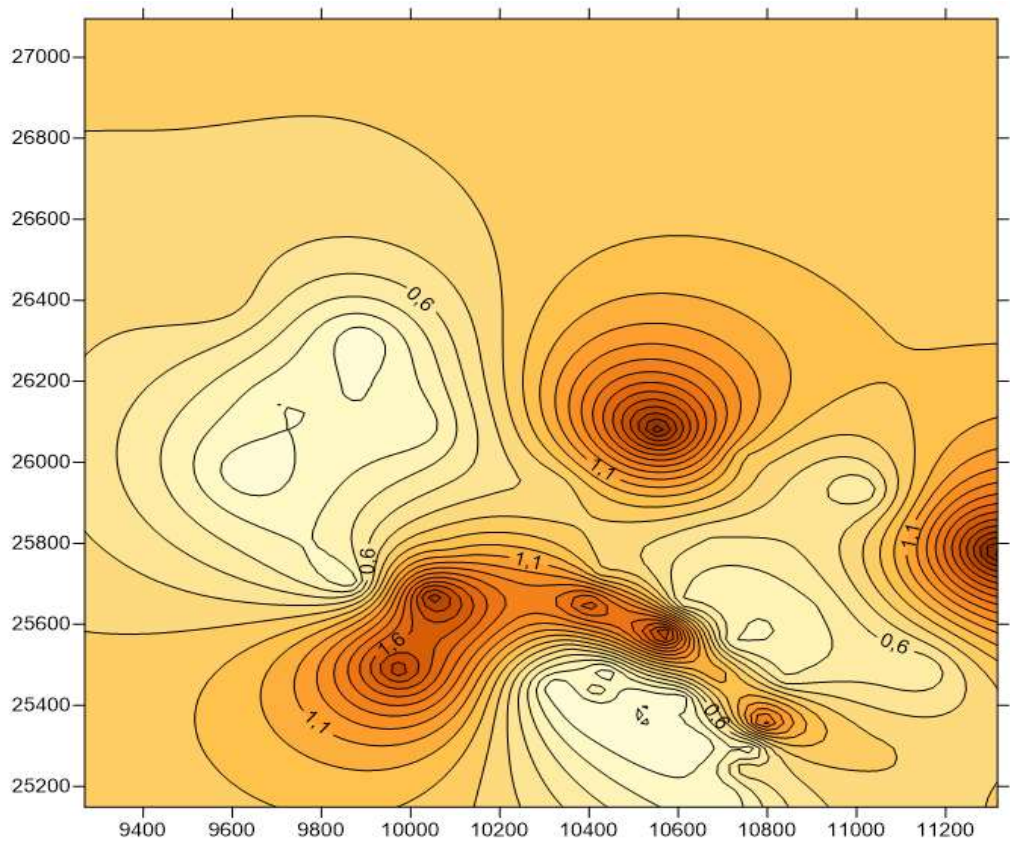


Рис.4.2. Результат побудови ізоліній вмісту Fe_2O_3

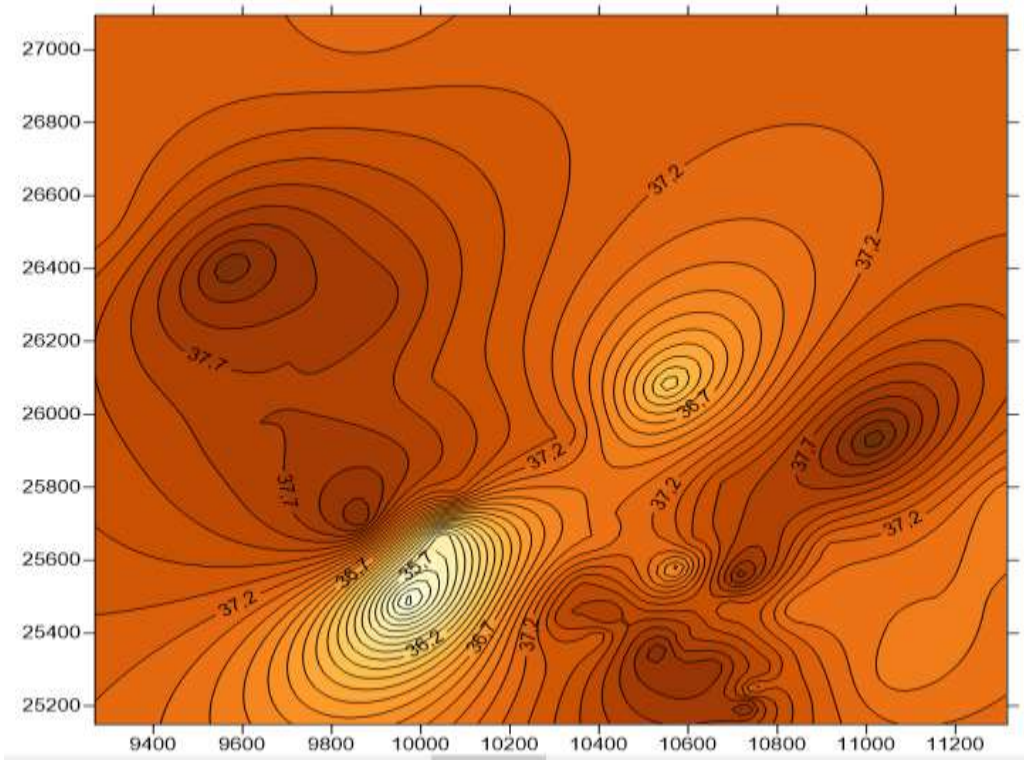


Рис.4.3. Результат побудови ізоліній вмісту Al_2O_3

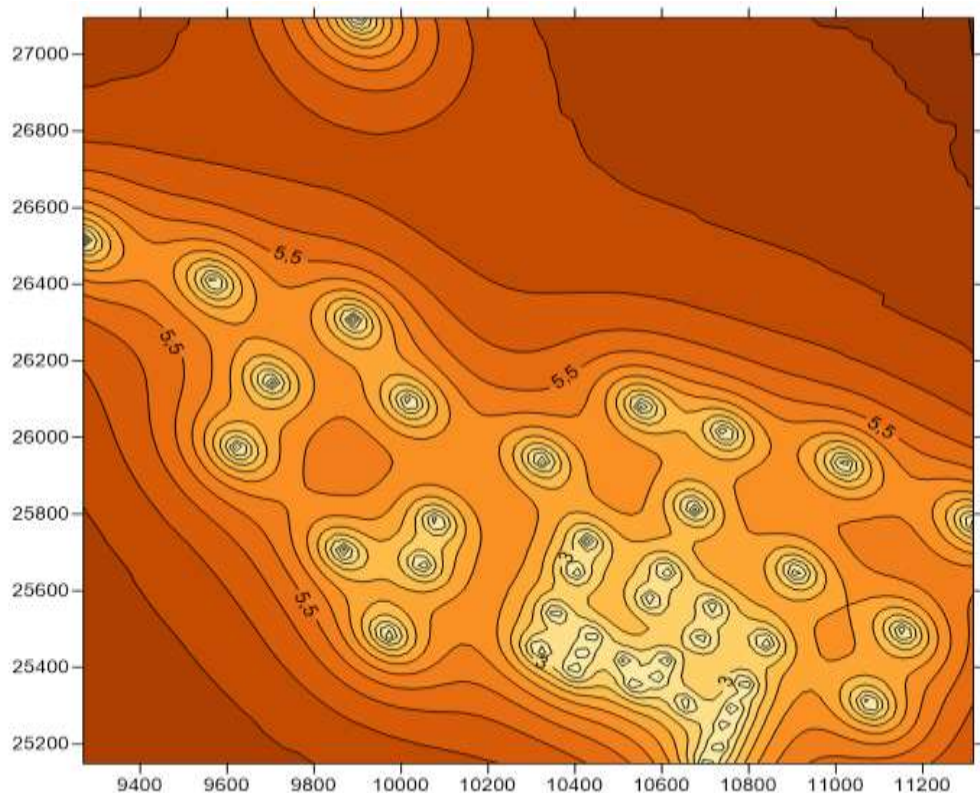


Рис. 4.4. Результат побудови ізоліній втрат при прожарюванні

Було визначено що дані показники знаходяться в межах норми.

Аналіз просторової мінливості якісних характеристик польовошпатової сировини було виконано в програмі Surfer 15, метод інтерполяції – крігінг.

Найбільша концентрація Fe_2O_3 в центральній частина, найменша в західній та північній.

Al_2O_3 . Найбільша концентрація в північно західній частині а найменша в південно -західній.

Втрат при прожарюванні. Розподіл носить складний характер , але мінімальні значення характерні для центральної частини.

Одержані дані будуть корисні для здійснення усереднення видобутої сировини.

Одержані моделі просторової мінливості якісних властивостей дозволяють виконати підрахунок запасів по сортам з врахуванням варіаційної складової.

					КМ.ДР23.01.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

5.1. Аналіз умов праці

Гірничі роботи відносяться до небезпечних виробничих об'єктів і на них розповсюджуються вимоги нагляду в області промислової безпеки і контролюються спеціально уповноваженими територіальними органами гірничотехнічного нагляду в основному за призначення об'єктів:

- екскавація гірничої маси;
- борти кар'єру, уступи, відвали;
- кар'єрні автодороги;
- монтаж і демонтаж коліс великовагових автомобілів;
- оборка уступів;
- переміщення екскаваторів.

На вказані вище види роботи повинні бути розроблена відповідна документація з експлуатації і порядок роботи обслуговуючого або оперативно-ремонтного персоналу в аварійних або інших непередбачених випадках, в т.ч. і форс-мажор.

Всі роботи в кар'єрі повинні виконуватися згідно з НПАОП 0.00-1.24-10 «Правил охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом» настановами та приписами органів Державної служби України з питань праці.

5.2. Причини аварій та нещасних випадків, запобігання їх виникненню

Причини аварій та нещасних випадків:

1. При транспортуванні гірничої маси:

порушення правил руху транспортних засобів;

					КМ.ДР23.01.05.ПЗ							
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата								
Студент		Балюта Д.С.			Охорона праці та навколишнього середовища			Літ.	Арк.	Аркушів		
К. розділу		Криворучко А.О.								1	21	
Керівник		Криворучко А.О.						«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-27				
Н. контр.		Криворучко А.О.										
В.о.зав. каф.		Шлапак В.О.										

- перевищення установленної швидкості руху;
- проїзд під знаки, що забороняють;
- виїзд на смугу зустрічного руху;
- в'їзд у небезпечну зону працюючого екскаватора;
- в'їзд на ділянки автодоріг і відвалів, не обгороджених від призми обвалення, і т.д;
- відповідальність за експлуатацію машин та механізмів кар'єру покладається на начальника кар'єру і підлеглий йому персонал в об'ємах передбачених посадовими інструкціями;
- всі працівники повинні знати і виконувати вимоги діючих ПТЕ, ПБ, посадові інструкції, пройти навчання безпечним методам роботи на робочому місці і перевірку знань кваліфікаційної комісії із присвоєнням відповідної кваліфікаційної групи;
- згідно вимог статті 5 Закону України «Про пожежну безпеку» та «Типового положення про спеціальне навчання з питань пожежної безпеки» (НАПБ Б.02.005-94), усі робочі та службовці, при оформленні на роботу, повинні бути проінструктовані по заходах пожежної безпеки. За виконання протипожежних правил на кожному робочому місці відповідальність несе робітник, який обслуговує дану ділянку.
- кожний робітник, до початку роботи, повинен переконатись у безпечному стані свого робочого місця, перевірити справність запобіжних обладнань, інструментів, механізмів і пристосувань, потрібних для роботи;
- забороняється видача нарядів на роботу в місця, де є порушення правил безпеки, крім робіт по усуненню цих порушень;
- перед запуском механізмів та початком руху машин обов'язково потрібно подати звукові сигнали, які повинні знати усі працюючі;
- вантажно-розвантажувальні роботи повинні здійснюватись відповідно до вимог СНиП III-4, а переміщення вантажів - згідно з ГОСТ 12.3.020;

					КМ.ДР23.01.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- рух автосамоскидів в кар'єрі повинен проводитись без обгону, регулюватися стандартними дорожніми знаками з числа передбачених правилами дорожнього руху;
- виробничі процеси повинні відповідати вимогам безпеки згідно з ГОСТ 12.3.002;
- на проведення робіт, до яких поставлені підвищені вимоги з ТБ повинні видаватися письмові наряди-допуски. Перелік цих робіт встановлюється підприємством;
- виробниче обладнання повинно відповідати вимогам безпеки згідно з ГОСТ 12.2.003. Гірничі, транспортні та шляхобудівні машини, будівельно-дорожні машини повинні бути в справному стані та забезпечені діючим сигнальним обладнанням, гальмами, протипожежними засобами, мати освітлювання, комплект справного робочого інструменту та потрібну контрольно-вимірювальну апаратуру. Перед запуском механізмів та початком руху машин обов'язково потрібно подати звукові сигнали, які повинні знати усі працюючі;
- частини машин, які обертаються, в межах робочої зони повинні бути надійно огорожені.
- кар'єрні дороги повинні утримуватися в робочому стані та систематично чиститися від пилу та бруду, поливатися водою. В межах напівтраншеї, проїзна частина з боку низового укосу, повинна огорожуватися орієнтуючим земляним валом висотою 1,5 м. Всі транспортні шляхи повинні бути забезпечені обвалуванням по краям дороги. Висота обвалування не менш 1.5м при ширині 1,5 м. Нахил дороги не повинен перевищувати 80 %. Радіуси доріг повинні бути не менше 11-12 м;
- Заїзд у кар'єр, автомашин, тракторів, навантажувальних і підйомних машин належних іншим підприємствам допускається тільки з дозволу адміністрації кар'єру після відповідного інструктажу водія й перевірки справності машин.

					КМ.ДР23.01.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. При ремонті транспортних засобів і гірничого устаткування:

- недостатньо високий рівень механізації ремонтних робіт;
- неправильне розміщення робітників, що створює стиснуті, незручні умови для роботи;
- виконання робіт особами, що не мають достатньої кваліфікації і навичок у роботі;

-відсутність технологічних карт на ремонтні операції. Наслідком цього є застосування працюючими небезпечних прийомів роботи, використання випадкових інструментів, що не відповідають даному виду робіт.

Відповідальність за експлуатацію машин та механізмів кар'єру покладається на начальника кар'єру і підлеглий йому персонал в об'ємах передбачених посадовими інструкціями.

-ремонт гірничих, транспортних, допоміжних машин та пристроїв проводиться у відповідності з затвердженим графіком ППР;

-на всі види ремонтів технологічного устаткування необхідно обов'язково складати інструкції (технологічні карти на ремонтні операції), що забезпечують безпеку;

-перед проведенням робіт повинна бути призначена відповідальна особа за їх веденням, а робітників, які зайняті на ремонті, необхідно ознайомити з інструкціями під розпис;

-все виробниче обладнання повинно відповідати вимогам безпеки згідно з ГОСТ 12.2.003;

-гірничі, транспортні та шляхобудівні машини повинні бути в робочому стані та обладнані діючими сигнальними пристроями, гальмами, огорожею доступних рухаючих частин, протипожежними засобами, мати комплект робочого інструменту та необхідну контрольно-вимірювальну апаратуру;

-для лагодження, змащування та регулювання бульдозера, бульдозер повинен бути встановлений на горизонтальній площадці, двигун вимкнтий, а відвал опущений до землі;

					КМ.ДР23.01.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

-перед запуском механізмів та початком руху машин обов'язково потрібно подати звукові сигнали, які повинні знати усі працюючі;

-виробничі процеси повинні відповідати вимогам безпеки згідно з ГОСТ р 12.3.002;

-особи, допущені до ремонту електрообладнання, повинні мати відповідну групу з електробезпеки згідно з «Правилами техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів» .

3. При навантаженні гірничої маси в транспортні засоби:

-перебування обслуговуючого персоналу в небезпечній зоні працюючого екскаватора чи транспортного засобу що маневрує;

-падіння шматків гірничої маси з вибою і з робочих органів навантажувальних машин.

Вантажні роботи повинні здійснюватись відповідно до вимог СНиП 111-4-80*, виробничі процеси повинні відповідати вимогам безпеки згідно з ГОСТ 12.3.002.

-при навантаженні гірничої маси в транспортні засоби машиністом екскаватора повинні обов'язково подаватись звукові сигнали, про які зазначено вище.

Таблиця сигналів повинна бути вивішена на кузові екскаватора на видному місці і з нею повинні бути ознайомлені водії транспорту.

-забороняється перебування людей (включаючи і обслуговуючий персонал) в зоні дії ковша;

-забороняється відпочинок у небезпечній зоні працюючих механізмів, на транспортних шляхах, в забоях, біля укосів та устаткування.

Вантажно-розвантажувальні роботи повинні здійснюватись відповідно до вимог СНиП 111-4-80*, а переміщення вантажів - згідно з вимогами ГОСТ 12.3.020. При переміщенні екскаватора по горизонтальному шляху або на підйом ведуча вісь його повинна знаходитись ззаду, а при спусках з ухилу - спереду. Ківш повинен бути порожнім і знаходитись не вище 1 м від ґрунту,

					КМ.ДР23.01.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

а стріла встановлена по напрямку руху екскаватора. При русі екскаватора на підйом, або при спусках необхідно передбачити заходи, які виключають самовільне сковзання. Екскаватор повинен розташовуватися на твердій вирівняній основі з нахилом, який не перевищує допустимого технічним паспортом.

При роботі екскаватора, його кабіна повинна знаходитися із протилежного боку забою. При навантаженні гірничої маси машиніст повинен подавати встановлені сигнали. Не дозволяється робота екскаватора під "козирок" і з навісами.

Навантаження самоскидів виконується з дотриманням наступних правил:

- самоскид, який чекає на завантаження, повинен знаходитись за межами радіусу дії ковша і вставати під завантаження тільки по сигналу машиніста екскаватора;

- самоскид, який завантажуються, повинен бути загальмовано;

- завантажений самоскид має рухатись тільки по сигналу машиніста екскаватора;

Кабіни самоскидів мають бути перекриті спеціальними захисними козирками. У випадку їх відсутності, водій під час завантаження мусить виходити з кабіни. Рух самоскиду дозволяється тільки з опущеним кузовом.

Категорично забороняється робота машин із несправними гальмами та послабленими гусеницями. Залишати агрегати без нагляду при діючому двигуні не дозволяється.

4. Аварії, що відбуваються через конструктивні недоліки устаткування, машин, механізмів, запобіжних і захисних засобів:

Знайшовши той чи інший конструктивний недолік устаткування, адміністрація зобов'язана негайно послати рекламацию виготовлювачу устаткування, викликати представника виготовлювача і зажадати усунення недоліків.

5. Аварії викликані неправильними діями інженерно-технічних

					КМ.ДР23.01.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

працівників:

-допуском до виконання складних виробничих операцій осіб, що не пройшли спеціального навчання;

-відсутністю або низькою якістю інструктажу з техніки безпеки;

- незадовільною організацією і утриманням робочих місць;

-самоусуненням від нагляду за дотриманням працюючими правил безпеки;

-допуском до виконання роботи працюючих, не придатних по стану здоров'я до її виконання в тих чи інших конкретних умовах, і іншими причинами.

Працівники повинні дотримуватись вимог діючих будівельних норм і правил та інших нормативно- технічних документів з охорони праці:

-до технічного керівництва гірничими роботами допускаються особи, що мають закінчену вищу гірничотехнічну освіту, або пройшли спеціальне навчання, здали іспити та отримали посвідчення на право відповідального керівництва;

-посадові особи зобов'язані не менше одного разу на три роки проходити перевірку знань з "Правил охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом", вимог діючих будівельних норм і правил, та інших нормативно - технічних документів з охорони праці в вищестоячих організаціях або в органах Держгірпромнагляду;

-до керування гірничими та транспортними машинами допускаються особи не молодше 18 років, які пройшли спеціальне навчання та отримали посвідчення на право керування відповідною машиною;

-всі працюючі повинні знати і виконувати діючі ПТЕ, ПБ, посадові інструкції, пройти навчання безпечним методам роботи на робочому місці і перевірку знань кваліфікаційною комісією із присвоєнням відповідної кваліфікаційної групи;

-особи, допущені до ремонту електрообладнання, повинні мати

					КМ.ДР23.01.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

відповідну групу з електробезпеки згідно з Правилами техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів;

-гірничі роботи повинні вестись відповідно до затверджених паспортів, які визначають допустимі розміри робочих площадок, берм, кутів укосів, висоту уступів, відстань між устаткуванням та до бровок уступів та відвалів. Паспорта повинні знаходитись на гірничих машинах;

-відповідальність за правильну експлуатацію машин та механізмів кар'єру покладається на начальника кар'єру і підлеглий йому персонал в об'ємах передбачених посадовими інструкціями;

-повинні бути передбачені заходи по безпечному веденню гірничих робіт згідно з НПАОП 0.00-1.24-10;

-виробничі процеси повинні відповідати вимогам безпеки згідно з ГОСТ 12.3.002;

-робота маркшейдерської служби організовується у відповідності з "Інструкцією по виконанню маркшейдерських робіт";

-геологічне обслуговування гірничих робіт повинно виконуватись у відповідності з "Положенням про геологічну службу";

-концентрація шкідливих речовин і газів в повітрі на границі санітарної зони та на робочих місцях не перевищить допустимі значення, обумовлені вимогами ГОСТ 12.1.007 та ГОСТ 12.1.005 "Повітря робочої зони" і "Правилами безпеки.";

-забезпечення робочих санітарно-побутовим обслуговуванням згідно з ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування» та ДБН В.2.2-28:2010 «Будинки адміністративного та побутового призначення»;

-у будинках і приміщеннях необхідно додержуватись вимог Правил санітарної та пожежної безпеки приміщень згідно з ОНТП- 24-86 та ГОСТ 12.2. 004;

- забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту здійснюється відповідно до вимог

					КМ.ДР23.01.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту, затвердженого наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 24.03.2008 N53. Для прийняття їжі та укриття під час негоди використовується побутові приміщення обладнані згідно зі ДБН В.2.5-67:2013 та ДБН В.2.2-28:2010;

-в приміщенні нарядної, на робочих місцях та шляхах пересування людей повинні вивішуватись плакати та попереджувальні написи по техніці безпеки та заходах пожежної безпеки, всі робочі місця повинні бути забезпечені плакатами та попереджувальними написами по техніці безпеки та засобами пожежогасіння;

-відповідальність за наявність і стан протипожежних приладів та засобів пожежогасіння несуть керівники підприємства. Відповідальні за пожежну безпеку повинні своєчасно виконувати протипожежні заходи, забезпечувати пожежотехнічну підготовку робітників та службовців;

-при впровадженні нових технологічних процесів і методів праці, а також при зміні вимог, або введенні нових правил, інструкцій з охорони праці та техніки безпеки всі робітники повинні пройти інструктаж в обсязі і в строки встановлені керівництвом підприємства.

6. Забезпечення стійкого стану бортів кар'єру протягом усього терміну його існування, збереження стійкості уступів і відвалів.

Стійкість бортів кар'єру обумовлюється, насамперед, правильним вибором кута нахилу борта. Величина його змінюється в міру поглиблення кар'єру і досягає найбільшого значення при повному його відпрацьовуванні.

Стійкість порід має вирішальне значення для вибору кута нахилу робочих і неробочих бортів, форми кар'єру, його розмірів і терміну існування, а також способів відвалоутворення. Цей показник звичайно характеризується кутом природного укусу, тобто кутом, при якому оголений укіс породи не зрушується. Величина його для різних порід міняється .

					КМ.ДР23.01.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

До основних факторів, що впливають на стійкість борта кар'єру і величину кута його нахилу, відносяться:

- фізико-механічні властивості гірничих порід (стійкість, водоносність, зернистість, шаруватість, тріщинуватість і інші порушення в бортах);
- гідрогеологічні і кліматичні умови;
- форма кар'єру, його розміри і термін існування; зовнішні навантаження на борт кар'єру.

Саме тому, відробка уступів родовища повинна ґрунтуватись на проектних параметрах системи розробки, які розраховані згідно нормативних документів і передбачають граничні кути укосу неробочих уступів з урахуванням міцності, тріщинуватості, обводнення й інших фізико-механічних властивостей гірничих порід, що дають гарантію стійкості уступів і бортів кар'єру.

Крім того, для збереження стійкості бортів кар'єру рекомендується:

- систематично осушувати породи, що складають борти, не допускаючи їхнього насичення поверхневими і ґрунтовими водами;
- не допускати підробку шарів порід, що мають напрямок нашарування убік виробленого простору, витримувати проектні параметри борта кар'єру;
- відпрацьовування уступів у глибоких кар'єрах вести таким чином, щоб на контакті з породами, що мають знижені показники опору зрушення, залишалася площадка для локалізації зсуву у випадку його виникнення на верхніх горизонтах;
- залишати суцільні цілики стійких порід для запобігання зсувних явищ. У випадку загрози обрушення або зсування уступу під час роботи екскаватора, робота повинна бути припинена і екскаватор відведений у безпечне місце.

При висоті виступу, який перевищує висоту черпання екскаватора, обов'язкове його пониження. При розробці уступів, плануванні відвалів,

					КМ.ДР23.01.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

відстань від бровки укусу до гусениці екскаватора, бульдозера має бути не менш як 2 м. Екскаватори мають встановлюватись на твердій вирівняній основі з ухилом не перевищуючим дозволеного паспортом екскаватора. Під час руху екскаватора на гору чи спуск повинні передбачатись міри, виключаючи самовільне сковзання.

Кут укусу забою бульдозера, а також в'їздів або виїздів з забою не повинен перевищувати 30° при роботі на спуск, 25° - при роботі на піднімання. Не дозволяється залишати без нагляду бульдозер з працюючим двигуном і піднятим відвальним пристроєм. При аварійній зупинці бульдозера на похилій площі повинні бути прийняті заходи, який виключають самовільний рух його під укіс.

Інженерно-технічний персонал кар'єру, у першу чергу геологічна і маркшейдерська служби, зобов'язані систематично вести спостереження за станом бортів, робочих і неробочих уступів кар'єру, і вчасно вживати заходи до запобігання можливих їхніх руйнувань.

Зсувів на проектованому кар'єрі не спостерігається і не очікується.

Для запобігання осипання й обрушення уступів, в процесі експлуатації неробочим бортам задається стійкий кут укусу. При розробці родовища, у відповідності з календарним планом гірничих робіт, передбачено розвантаження бортів кар'єру шляхом виїмки порід, виположення до стійкого куту укусу.

7. Затоплення кар'єру

Засоби боротьби з затопленням кар'єру вибираються в залежності від форми кар'єру, його глибини, гірничогеологічних і гірничотехнічних умов.

5.3. Програма контролю безпеки

Безпосередня організація роботи з техніки безпеки й здійснення повсякденного контролю за виконанням заходів щодо забезпечення безпечних і здорових умов праці покладаються на службу техніки безпеки, підлеглу

					КМ.ДР23.01.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

керівнику підприємства.

Працівники служби техніки безпеки підприємства аналізують причини виробничого травматизму і захворюваності; розробляють заходи щодо створення умов праці, що відповідають вимогам правил техніки безпеки і нормам промислової санітарії, а також контролюють їхнє впровадження; беруть участь у комісіях із прийому по експлуатації закінчених будівництв чи реконструйованих промислових об'єктів.

Контролюють проведення попереднього навчання й організовують інструктажі з техніки безпеки.

Організація розслідування і ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на гірничому підприємстві здійснюються згідно з вимогами Порядку розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 25.08.2004 N 1232. В обов'язки працівників служби техніки безпеки входять: організація пропаганди питань охорони праці; контроль за дотриманням керівниками й інженерно-технічними працівниками цехів і відділів норм з охорони праці; участь у розслідуванні нещасних випадків; розробка заходів щодо попередження й усунення причин виробничого травматизму; розробка і впровадження більш удосконалених конструкцій, пристроїв, пристосувань, огорожень, а також упровадження раціональних пропозицій науково-дослідних і інших організаційних питань техніки безпеки і виробничої санітарії; контроль за своєчасною розробкою в цехах, на ділянках і інших підрозділах підприємства нових і перегляд діючих інструкцій (пам'яток) по техніці безпеки і виробничій санітарії, узгодження їх, і представлення на затвердження у встановленому порядку, також складання річних звітів про виробничий травматизм, стан охорони праці на підприємстві; реєстрація й облік потерпілих на виробництві; контроль за своєчасним забезпеченням працюючих якісним спецодягом, спецвзуттям і засобами індивідуального захисту, а також за використанням їх

					КМ.ДР23.01.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

по призначенню.

5.4. Профілактична робота з охорони праці

Профілактична робота з охорони праці включає в себе:

- підвищення безпеки технологічних процесів і устаткування в результаті впровадження нової високопродуктивної і безпечної техніки;
- підвищення оснащеності підприємств сучасними технічними засобами безпеки, пожежної безпеки і виробничої санітарії;
- підвищення кваліфікації робітників, інженерно-технічних працівників і службовців в області охорони праці;
- зміцнення технологічної і трудової дисципліни, строге виконання вимог правил техніки безпеки, пожежної безпеки і виробничої санітарії;
- контроль за станом охорони праці у всіх технологічних ланках виробництва.

При виконанні намічених проектом заходів по охороні повітряного та водного басейнів, виконанні правил безпеки, охорони надр, ДБНів та інших нормативних документів, рекультивації земель, забезпечується мінімальний вплив гірничих робіт на навколишнє середовище, що запобігає деградації навколишнього середовища, забезпечується екологічна безпечна господарська діяльність кар'єру, не порушуються благо приємні перспективи соціально-екологічного розвитку регіону, виключається загроза для життя та здоров'я населення.

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" , 1.24.-2010р.

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

					КМ.ДР23.01.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

метою зниження виділення шкідливих газів.

Контроль за виконанням робіт по рекультивації здійснюється госпорганами району, а також органами Держгірпромнагляду.

Контроль за якістю води, яка використовується на господарські й питні потреби, повинен регулярно проводитися місцевими органами санітарного нагляду. Періодичність перевірки визначається при експлуатації кар'єру по місцевих умовах.

Контроль за якістю й кількістю викидів забруднюючих речовин передбачається за допомогою реєструючих приладів в відповідності з "Типовою інструкцією по організації системи контролю промислових викидів в атмосферу в галузях промисловості" Контроль проводиться по договору з районними та іншими організаціями СЕС в погоджені терміни.

Відповідальність за безпечну організацію виробничих процесів, утримання устаткування, агрегатів, машин, механізмів, будинків, споруджень і т.д., покладається на керівників і інженерно-технічних працівників підприємства.

Таблиця 5.1

Противарійні заходи, особи, які відповідають за виконання заходів

№ з/п	Противарійні заходи	Особи, які відповідають за виконання заходів та виконавці
1	2	3
1	Відповідальні за стан ТБ, охорони праці, ПТЕ, ППБ	директор, ІТР
2	Відповідальні за стан гірничих виробок	начальник кар'єру, майстер, маркшейдер-геолог
3	Відповідальні за стан устаткування, транспорту	головний інженер, начальник кар'єру, майстер, ІТР
4	Відповідальні за стан електроустаткування та електромереж	енергетик, начальник кар'єру, майстер, ІТР
5	Відповідальні за стан затоплення кар'єру	майстер, маркшейдер-геолог
6	Відповідальні за наявність і стан протипожежних приладів та засобів пожежегасіння	директор, ІТР

					КМ.ДР23.01.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1	2	3
7	Відповідальні за правильну експлуатацію машин та механізмів	головний інженер, начальник кар'єру, майстер, ІТР
8	Відповідальні за стан технологічних процесів і методів праці	директор, ІТР
9	Відповідальні за санітарний стан	головний інженер, начальник кар'єру, майстер, ІТР
10	Керівництво службою охорони праці й організація роботи з попередження виробничого травматизму	головний інженер, начальник кар'єру, майстер, ІТР
11	Розслідування аварій, нещасних випадків	комісія, директор, ІТР
12	Профілактична робота з охорони праці, техніки безпеки, пожежної безпеки	головний інженер, начальник кар'єру, майстер, ІТР
13	Контроль за проведенням попереднього навчання й організація інструктажів із техніки безпеки та пожежної безпеки	головний інженер, начальник кар'єру, майстер, ІТР

5.6. Охорона навколишнього середовища

Очищення кар'єрних вод

Для кар'єру промислового видобутку корисної копалини визначаються склад стічних вод, концентрації забруднюючих речовин та затверджуються граничнодопустимі скиди (ГДС) речовин у водний об'єкт для отримання умов на скид кар'єрних вод. Скид очищених кар'єрних вод передбачено в річку Церем. Після введення в експлуатацію кар'єру, керуючись вимогами ст.38 «Водного кодексу України» та постанови КМУ №1100 від 11.09.1996 р., необхідно отримати умови скиду зворотних вод за станом діючого кар'єру та здійснювати платежі згідно з діючим природоохоронним законодавством.

Контроль якості зворотніх вод проводиться відповідно до затвердженого графіка відбору проб. Аналізи зворотніх вод мають проводитись у акредитованих лабораторіях.

Для приведення вмісту у кар'єрних водах завислих речовин та нафтопродуктів до відповідних норм та подальшого скиду, у відповідності з умовами скиду, на кар'єрі проводиться їх очищення.

Очищення води від завислих речовин та нафтопродуктів проходить у два

					КМ.ДР23.01.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

етапи. На першому етапі – очищення проходить безпосередньо в зумпфі кар'єру, ємність якого забезпечує тригодинний відстій води. При цьому концентрація забруднення (кількість зважених твердих часток) зменшується до 90 %. Потім вода за допомогою насосного обладнання по трубопроводу та водозбірній канаві подається в ставок-відстійник. На другому етапі за рахунок більш довгого перебування у ставку-відстійнику проводиться подальше очищення води від нафтопродуктів та твердих часток.

Далі скид та очистка кар'єрних вод проходить по діючій схемі та у відповідності до умов, які надані підприємству у дозвільних документах.

Виймку двох камер для відстійника необхідно поглибити до глибини 3,51 м, приймальну камеру – до досягнення розмірів 10×8 м, відстійну – 10×8 м. Загальний об'єм двох камер відстійника – 561,6 м³, об'єм води у відстійнику – 544,0 м³. Створення відстійника виконується наявною на кар'єрі технікою.

З метою запобігання попадання в кар'єр зливних вод по периметру кар'єру зроблено обвалування із розкривних порід, в місцях накопичення стічних вод передбаченні водовідвідні канали, а в місцях переходу через дороги прокладені водоперепускні труби.

Освітлені та очищені до санітарних норм кар'єні води із ставка-відстійника самотливом відводяться у водовідвідну канаву, а далі скидаються в річку Церем, яка протікає північніше відродовища. Абсолютні відмітки води ставка-відстійника – +228,6 м та вході та +228,0 м на виході, точки скиду очищених кар'єрних вод у річку Церем – +224,6 м. Середньодобова кількість води, що скидається з ставка-відстійника не перевищує середньодобового припливу (відкачки) води кар'єру.

Оцінка за видами та кількістю забруднення надр

Під раціональним використанням і охороною надр при розробці родовища потрібно розуміти забезпечення раціонального використання земної кори шляхом: найповнішого вилучення корисних копалин, які містяться в ній; комплексного використання мінеральних ресурсів, яке

					КМ.ДР23.01.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

охоплює комплексну розробку родовищ і комплексне використання мінеральної сировини на усіх стадіях її переробки в народному господарстві (вилучення супутніх цінних компонентів і використання відходів виробництва).

Розробка родовища передбачає відпрацювання усього обсягу розвіданої і затвердженої протоколом ДКЗ України корисної копалини. Це дасть змогу раціонально використати надра з мінімальними втратами корисної копалини та рекультивувати порушені гірничими роботами землі, яка забезпечує відновлення природної рівноваги та виключає розвиток небезпечних геологічних процесів після завершення робіт на родовищі.

Продуктивність кар'єру з видобутку корисних копалин прийнята до 100 тис.т на рік. В процесі ведення видобувних робіт, прийняті елементи системи розробки можуть змінюватися в залежності від зміни робочого уступу, фізико-механічних властивостей порід або прийняті у відповідності з існуючою на кар'єрі висотою уступу, яка відповідає гірничо-технічним умовам.

Втрати сировини при видобутку пов'язані з технологією видобування. Всі експлуатаційні втрати мінімальні і не перевищують 0,6 %. Експлуатаційні втрати при видобутку щорічно розраховуються і уточнюються маркшейдерською службою підприємства при створенні річних планів розвитку гірничих робіт, але розраховані значення не повинні перевищувати проектних значень.

Склад та характер залягання гірських порід родовища, засоби розробки не приводять до утворення зсувів та просідання ґрунту:

- приплив води в кар'єр складається з припливу тріщинуватої зони кристалічних порід, через дно кар'єру і за рахунок атмосферних опадів;
- розкривними породами є піски, суглинки та глина, загальною середньою потужністю 3,4 м;

					КМ.ДР23.01.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- в розкривних породах відсутні водоносні та водотривкі горизонти;
- при здійсненні гірничих робіт витримуються розміри охоронних берм, кути відкосів уступів.

При веденні видобувних робіт корисної копалини зсувних явищ, коливань або просідання земної поверхні не спостерігалось.

Поблизу кар'єра немає інженерних споруд, цілісність яких може бути порушена при видобуванні корисної копалини. Враховуючи те, що забезпеченість запасами корисної копалини в межах земельного відводу складає більше 16 років, відвід нових земельних ділянок для розробки родовища не передбачається.

Тривалий період видобування корисної копалини на родовищі не призведе до суттєвого забруднення чи деградації компонентів довкілля. Отже, провадження планованої діяльності буде здійснювати не значний вплив на надра.

					КМ.ДР23.01.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ

Основні проектні техніко-економічні показники кар'єру дослідно-промислової розробки Центрально-Глинянської ділянки Дубрівського родовища первинних каолінів, пегматитів (марка родовища) ТОВ "Церсаніт Мінералз" у Новоград-Волинському районі Житомирської області наведені в таблиці 6.1. а показники витрат та рентабельності в таблиці 6.2.

Таблиця 6.1

Техніко-економічні показники роботи кар'єру

№ п/п	Показники	Значення
1	2	3
1	Корисна копалина	пегматит (польовий шпат) первинний каолін,
2	Промислові балансові запаси корисної копалини, всього, у т. ч.: – первинний каолін – польовошпатово жорства – гранітоїди (скельна сировина)	1698,3 тис.т 162,4 тис.т 266,8 тис.т 1269,2 тис.т
4.	Виробнича потужність кар'єру з видобування первинного каоліну, польового шпату (пегматиту)	до 110 тис. т/рік
5.	Строк експлуатації кар'єру, років	18 років
6.	Об'єм розкривув тому числі: – ґрунтово-рослинний шар – пісок, відвали, глина – скельні розкривні породи	179,8 тис.м ³ 3,1 тис. м ³ 24,9 тис. м ³ 152,3 тис. м ³
7.	Потужність розкривних порід в кар'єрі	4,4-13,6 м
8.	Середня потужність порід, що віднесені до корисної копалини	первинний каолін – 3,8 м жорства шпатово – 1,2 м польовий шпат (пегматит) – 3,9 м

					КМ.ДР23.01.06.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Економічна частина проекту		
Студент		Балюта Д.С.					
К. розділу		Криворучко А.О.					
Керівник		Криворучко А.О.					
Н. контр.		Криворучко А.О.					
В.о.зав. каф.		Шлапак В.О.			«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-27		
					Літ.	Арк.	Аркушів
						1	11

9.	Річна потужність: – по корисній копалині, загалом, в тому числі: – первинний каолін – польовошпатово жорства – гранітоїди – по розкриву	110,0 тис.т 9,8 тис.т 16,3 тис.т 75,1 тис.т 12,2 тис. м ³
10.	Об'ємна маса порід розкриву: – пухкого – ґрунтово-рослинного шару – скельний розкрит	1,81 т/м ³ 1,42 т/м ³ 2,61 т/м ³
11.	Об'ємна маса корисних копалин – первинний каолін – гранітоїди – польовошпатово жорства	2,15 т/м ³ 2,62 т/м ³ 2,31 т/м ³
12.	Супутня сировина для видобування	відсутня
13.	Режим роботи на видобувних та розкривних роботах	цілорічний, 250 робочих днів на рік, в одну робочу зміну(тривалість 8-годин)
14.	Система розробки	транспортна з паралельним просуванням фронту гірничих робіт та зовнішнім розташуванням відвалів розкриву
15.	Продукція, що передбачають випускати	концентрат польовошпатовий
16.	Елементи системи розробки: – висота видобувного уступу – висота розкривного уступу – відмітки робочих горизонтів, м – кут укосу роб/нероб. град.: – по породах розкриву – по жорств'яній корі вивітр. гранітоїдів – по каоліну незміненому – по пегматиту, граніту	до 10 м до 10 м 216,0-221,0; 215,0 45 ⁰ /45-50 ^{0**} 60 ⁰ /50 ⁰ 60 ⁰ /45 ⁰ 80 ⁰ /50 ⁰
17.	Кількість уступів: – розкривних – видобувних	1 3
18.	Ширина робочого майданчику, м: – розкривних роботах – на видобувних роботах	40,0 29,0

Таблиця 6.2

**Показники витрат та рентабельності підприємства
за 2021 р.**

Витрати підприємства	Сума, грн.
Фонд зарплатні робітників гірничого цеху	269292,276
Фонд зарплатні робітників дробильно-сортувального цеху	195042,804
Фонд зарплатні робітників навантажувального цеху	110227,128
Фонд зарплатні робітників автомобільного гаражу	276260,424
Фонд зарплатні ІТП, службовців та допоміжного персоналу	450915,696
Відрахування з заробітної плати (37,00%)	481643,767
Амортизаційні відрахування	221011,824
Вартість електроенергії	534301,152
Вартість паливно-мастильних матеріалів	733232,412
Вартість проведення вибухових робіт	696681,216
Витрати за використання надр	36127,212
Додаткові витрати	202754,376
Всього витрат	4225455,52
Чистий прибуток	824499,324
Виручка від реалізованої щебеневої продукції (без ПДВ)	5343243,84
Рентабельність підприємства, %	21,3

У цій проекті ми визначили

.

					КМ.ДР23.01.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

Родовища корисних копалин характеризуються не одним, а багатьма різними показниками, знання яких дає можливість більш повно визначити умови розробки і подальшої переробки мінеральної сировини. Ці показники характеризують умови залягання, розміри, форму, будову покладів, речовий склад корисних копалин, гірничо-геологічні умови розробки. При цьому дуже важливо охарактеризувати розташування цих показників у надрах. Кількісна оцінка показників та їх просторове розташування є основним змістом геометризації родовищ корисних копалин.

Результати дослідження та геометризації приблизно відображають показники родовища корисних копалин і є його моделлю, яка може бути представлена в геометричній або математичній (аналітичній або цифровій) формі.

Таким чином, метод геометризації родовищ корисних копалин значною мірою є методом геометричного та математичного моделювання.

За результатами виконаних досліджень було виконано геометризацію покладу Центрально-Глинянської ділянки Дубрівського родовища польвошпатової сировини та каоліну за вмістом Fe_2O_3 , за вмістом Al_2O_3 та втрат при прожарюванні.

Найбільша концентрація Fe_2O_3 в центральній частині, найменша в західній та північній. Al_2O_3 . Найбільша концентрація в північно західній частині а найменша в південно -західній. Втрат при прожарюванні. Розподіл носить складний характер, але мінімальні значення характерні для центральної частини. Одержані дані будуть корисні для здійснення усереднення видобутої сировини.

					КМ.ДР23.01.ВК.ПЗ							
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата								
Студент		Балюта Д.С.			Висновки			Літ.	Арк.	Аркушів		
К. розділу		Криворучко А.О.								1	1	
Керівник		Криворучко А.О.						«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-27				
Н. контр.		Криворучко А.О.										
В.о.зав. каф.		Шлапак В.О.										

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бакка М.Т. Організація і планування маркшейдерських та гірничих робіт. – Житомир: РВВ ЖДТУ, 2006. – 356 с.
2. Бакка М.Т., Шлапак В.О. Маркшейдерська справа: навчальний посібник. – Житомир: ВВ ЖДТУ, 2006. – 276 с.
3. Бакка М.Т., Кириченко М.Т. Основи маркшейдерської справи. Навчальний посібник. – Житомир: РВВ ЖДТУ, 2005. – 124 с.
4. Бакка М.Т., Назаренко В.О. Маркшейдерське забезпечення відкритих гірничих робіт. – Житомир: ЖДТУ, 2006. – 196 с.
5. Грабовий В.М. Геодезія. Навчальний посібник. – Житомир: ЖДТУ.2004. – 455 с.
6. Геодезія. Частина I : навч. посіб. [Електронне видання]. – Рівне : НУВГП, 2019. – 166 с.
7. Електронні геодезичні прилади. Конспект лекцій /уклад. Калинич І.В., Радиш І.П., Ваш Я.І.– Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2021р. – 156 с.
8. Євдокімов А. А. Текст лекцій з дисципліни «Електронні геодезичні прилади» (для студентів денної та заочної форм навчання напряму підготовки 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій») / А. А. Євдокімов; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 64 с.
9. Інструкція з обстеження та оновлення пунктів Державної геодезичної мережі України (ГУГКК № 23 29.02.2000р.).
10. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02.98). Інструкція про порядок контролю і приймання топографо-геодезичних та картографічних робіт (ГУГКК № 19 від 17. 02.2002 р.)
11. Інструкція про типи центрів геодезичних пунктів, Київ, ГУГКК.

					КМ.ДР23.01.СЛ.ПЗ							
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата								
Студент		Балюта Д.С.			Список літератури			Літ.	Арк.	Аркушів		
К. розділу		Криворучко А.О.								1	2	
Керівник		Криворучко А.О.						«Житомирська політехніка», 184 «Гірництво», гр.ГГ-27				
Н. контр.		Криворучко А.О.										
В.о.зав. каф.		Шлапак В.О.										

12. Правила безпеки при розробці родовищ відкритим способом. – К.: Основа, 2001. – 98 с.
13. Збірник укрупнених кошторисних розцінок на топографо - геодезичні та картографічні роботи - Київ, 2003. - 158 с.
14. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500. ГКНТА-2.04-02-98 - К., 1999
15. Інструкція про типи центрів геодезичних пунктів. ГКНТА - 2.01.02-01-93. - К., 1994
16. Р. В. Шульц, М. В. Білоус, В. Я. Ковтун, Ю. В. Медведський. Застосування супутникових методів для створення геодезичної мережі при будівництві метрополітену. Вісник геодезії та картографії. 2012. № 2 (77). С. 5-9.
17. Тревого І.С., Шевченко Т.Г., Мороз О.І. Геодезичні прилади. Практикум: Навч. посібник / За заг. ред. Т.Г. Шевченка. - 2-ге вид., доп. - Львів: Видавництво Національного університету «Львівська Політехніка», 2010. - 236 с.
18. Шаульський Д.В. Конспект лекцій з дисципліни «ОСНОВИ ГЕОДЕЗІЇ» (для студентів 1 і 3 курсів денної форми навчання, напряму підготовки 6.060102 «Архітектура» спеціальності «Містобудування»). /Д. В. Шаульський; Харк. нац міськ. гос-ва. – Х.: ХНАМГ, 2012. - 55 с.
19. Шевченко Т.Г., Мороз О.І., Тревого І.С. Геодезичні прилади: Підручник / За редакцією Т.Г. Шевченка. - 2-ге вид., переробл. та допов. - Львів: Видавництво Національного університету «Львівська Політехніка», 2009. - 484 с.
20. Інструкція з виконання маркшейдерських робіт НПАОП 74.2-5.01-85. URL: <http://online.budstandart.com>
21. Ostrovskyi A.L. (2008). Neodeziiia. [The Geodesy]. Lviv: Yzd-vo Lviv Polytechnic National University, pp. 101- 155. (in Ukrainian).

					КМ.ДР23.01.СЛ.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

