

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

(повне найменування вищого навчального закладу)

ГІРНИЧО-ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Кафедра маркшейдерії

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до випускної кваліфікаційної роботи

бакалавра

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: Геолого-економічна оцінка запасів Біляївського родовища пісків

Виконавець: студент 4 курсу, групи ГГ-26к
спеціальності 184 «Гірництво», освітньо-
професійна програма «Гірництво»

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Стан Денис Анатолійович

(прізвище та ініціали)

Керівник

Левицький В.Г.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

Башинський С.І.

(прізвище та ініціали)

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут, факультет, відділення: Гірничо-екологічний факультет
Кафедра: _____
Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр
Спеціальність: 184 «Гірництво»
Освітня програма: «Гірництво»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

Іськов С.С.

(підпис)

(Прізвище та ініціали)

“ 5 ” березня 2021 р.

З А В Д А Н Н Я НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТА

Стан Денис Анатолійович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. **Тема роботи:** Геолого-економічна оцінка запасів Біляївського родовища пісків

Керівник роботи

к.т.н., доц. Левицький В.Г.

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

затверджені наказом ректора Житомирської політехніки
від

№58/с

“10” лютого 2021 р

2. **Строк подання студентом роботи:**

3. **Вихідні дані до роботи:** робочий проект розробки родовища;

план розвитку гірничих робіт на 2021 р.; геологічний звіт родовища та інші необхідні матеріали.

4. **Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):** Дати геологічну та гідрогеологічну оцінку умовам залягання корисної

копалини. Розробити рекомендації по підвищенню ефективності маркшейдерського забезпечення

розробки. Обґрунтувати заходи щодо безпечних умов праці на робочих місцях та

заходи по захисту навколишнього середовища. Розрахувати техніко-економічні параметри кар'єру.

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

Зведений план гірничих виробок ПМП «Алес». Геологічні розрізи.

Паспорт видобувних і розкривних робіт. Маркшейдерська опорна мережа.

Оцінка об'ємів корисної копалини.

6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1, 2, 3, 4, 5, 6	Левицький В.Г.		

7. Дата видачі завдання 07.04.2021 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	10.04.2020 р.	
2	Розділ 1	15.04.2020 р.	
3	Розділ 2	20.04.2020 р.	
4	Розділ 3	25.04.2020 р.	
5	Розділ 4	30.04.2020 р.	
6	Розділ 5	05.05.2020 р.	
7	Розділ 6	15.05.2020 р.	
8	Висновки та оформлення	20.05.2020 р.	
9	Підготовка графічної частини	24.05.2020 р.	

Студента


(підпис)

Стана Д.А.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Левицький В.Г.
(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП	6
1. ГЕОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА.....	9
1.1. Геологічна будова родовища.....	9
1.2. Якісна характеристика корисної копалини	11
1.3. Гідрогеологічна характеристика родовища	15
2. ГІРНИЧО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	18
2.1. Гірничо-технічні умови розробки родовища	18
2.2. Розкривні роботи.....	20
2.3. Видобувні роботи.....	21
2.4. Рекультивація земель.....	24
3. ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА.....	27
4. МАРКШЕЙДЕРСЬКЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГІРНИЧИХ РОБІТ.....	32
4.1. Організація маркшейдерської служби на підприємстві.....	32
4.2. Маркшейдерське обґрунтування гірничого підприємства	33
4.3. Маркшейдерські зйомочні роботи	35
4.4. Маркшейдерське забезпечення екскаваторних робіт.....	38
4.5. Геолого-економічна оцінка запасів Біляївського родовища пісків	39
5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	54
5.1. Аналіз умов праці.....	54
5.2. Забезпечення охорони праці	55
5.3. Правила техніки безпеки при виконанні гірничих робіт	56
5.4. Правила техніки безпеки при експлуатації обладнання	59
5.5. Охорона надр	61

					КМ.ДР21.13.ЗМ.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Зміст		
Студент		Стан Д.А.					
К. розділу		Левицький В.Г.					
Керівник		Левицький В.Г.					
Н. контр.		Ковалевич Л.А.					
Зав. каф.		Іськов С.С.			«Житомирська політехніка» гр. ГГ-26к		
					Літ.	Арк.	Аркушів
					Н	1	2

6. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	63
6.1. Заробітна плата.....	63
6.2. Техніко-економічні показники кар'єру	66
ВИСНОВКИ.....	69
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	70

					КМ.ДР21.13.ЗМ.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВСТУП

Родовище знаходиться в Біляївському районі Одеської області в 2,5 км на північний захід від м. Біляївка, на обох схилах балки Курудорової і лівому схилі річки Турунчук, в 60 км від м. Одеса. Балка Курудорова йде на захід від м. Біляївка на 18 км. В балку впадають дрібні балки. Абсолютні відмітки по схилах балки коливаються від 16,1 до 23,5 м. Схили балки місцями покриті чагарником. На південь від родовища протікає р. Турунчук. Схил лівого берега р. Турунчук зрізаний ярами. На вододілі між р. Турунчук та балкою Курудорова абсолютні відмітки досягають 40 м.

Родовище розташоване на орних піщаних землях, малопродуктивних, в 20 км на північний захід від найближчої залізничної ст. Вигода і в 6 км від шосейної дороги, яка зв'язує його з м. Одеса.

Згідно пункту 3.1.1 протоколу ДКЗ України № 4890 від 22.08.2019 р. корисною копалиною є не обводнений алювіальний пісок четвертинного віку IV ої надзапавної тераси р. Дністер. За своїми фізико-механічними властивостями корисна копалина родовища відповідає вимогам ДСТУ Б В.2.7 32-95 і придатна для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. За складністю геологічної будови Біляївське родовище згідно з «Інструкцією із застосування Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр до родовищ піску та гравію» (1997р.) віднесено до родовищ 1 групи. Відповідно до «Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр» запаси категорій А+В в межах ліцензійної площі та проектного кар'єру відносяться за промисловим значенням до балансових запасів, за ступенем техніко-економічного вивчення до ГЕО-1, за ступенем геологічного вивчення до розвіданих (детально техніко-економічно оцінені), код класу 111.

					КМ.ДР21.13.ВС.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Вступ	Літ.	Арк.	Аркушів	
Студент		Стан Д.А.				Н		1	3
К. розділу		Левицький В.Г.							
Керівник		Левицький В.Г.							
Н. контр.		Ковалевич Л.А.							
Зав. каф.		Іськов С.С.							
						«Житомирська політехніка» гр. ГГ-26к			

Розвідувальні роботи і затвердження запасів було проведено до абсолютної відмітки +6,6 м. Глибина розвідки становить 22 м від денної поверхні. Геологічна будова родовища в межах контуру підрахунку запасів розвіданого родовища проста.

Корисна копалина Біляївського родовища (блоки №№ 1, 2, 3, 4, 11, 12, 10) оцінювалася в якості сировини, що придатна для будівельних робіт у відповідності до ДСТУ Б В.2.7-32-95 «Пісок щільний природний для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови».

Площа ліцензійної ділянки складає 84,4 га.

Проектна потужність кар'єру до 101,0 тис. м³ гірничої маси.

Видобування корисної копалини здійснюється уступами висотою 8,3 м. Висота уступу залежить від висоти черпання екскаватора.

Загальний водоприплив, розрахований гідродинамічним способом, становить 1059 м³/добу. Кар'єрний водовідлив (осушення) – природний або при необхідності механічним способом.

Гірничо-геологічні та гірничотехнічні умови експлуатації Біляївського родовища пісків (блоки №№ 1, 2, 3, 4, 11, 12, 10) обумовлені морфологією тіла корисної копалини, рельєфом місцевості, потужністю розкривних порід, гідрогеологічними умовами, фізико-механічними властивостями корисних копалин та розкривних порід.

Умови експлуатації Біляївського родовища (блоки №№ 1, 2, 3, 4, 11, 12, 10) відкритим способом сприятливі.

За умовами залягання, витриманістю потужності та якості порід Біляївського родовища (блоки №№ 1, 2, 3, 4, 11, 12, 10) віднесена до I групи за складністю геологічної будови згідно з «Класифікацією запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр».

Підрахунок запасів корисної копалини Біляївського родовища піску був виконаний в контурі проектного кар'єру, що обґрунтований ТЕО кондиціями цього звіту.

					КМ.ДР21.13.ВС.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Границі кар'єру в плані визначаються контуром підрахунку запасів корисної копалини в межах геологорозвідувальних виробок та контуром площі, погодженої за формою 3-гр із врахуванням фіксації бортів кар'єру на момент погашення гірничих робіт.

При підрахунку промислових запасів доцільно прийняти внутрішню фіксацію бортів, при якій верхня бровка укусу борта співпадає з контуром, проведеним по контуру площі, погодженої за формою 3-гр.

Відпрацювання запасів родовища ведеться з дотриманням наступних укусів уступів кар'єру згідно вимог розділу V п.1.2. НПАОП 0.00-1.24-10:

– робочих:

- корисної копалини - 45°;
- пухких розкривних порід - 60°;
- ґрунтово-рослинного шару -45°.

– неробочих:

- корисної копалини - 38°;
- пухких розкривних порід - 50°;
- ґрунтово-рослинного шару -35°.

Верхня границя підрахунку запасів основної корисної копалини проходить по покрівлі пісків I шару. Підошва кар'єру відповідає нижній межі підрахунку запасів. Абсолютна відмітка підошви коливається від +4,3 м до +10,1 м. Нижня межа підрахунку запасів на родовищі обґрунтована відповідно відміток залягання ґрунтових вод..

Об'єм розкривних порід складає 2481,58 тис.м³, у тому числі зовнішній розкрив – 2346,13 тис.м³, проміжні розкривні породи – 135,44 тис.м³.

На Біляївському родовищі прийнята транспортна система розробки із зовнішнім розташуванням відвалів розкривних порід.

					КМ.ДР21.13.ВС.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. ГЕОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА

1.1. Геологічна будова родовища

Геологічна будова Біляївського родовища визначається його приналежністю до IV надзапальної тераси р. Дністер. Четвертинні відклади IV тераси р. Дністер розташовані вздовж лівого схилу р. Турнчук и по схилах балки Курудорова.

Ґрунтово-рослинний шар має повсюдне поширення. Потужність ГРШ коливається від 0,0 до 2,5 м, в середньому 0,6 м.

Суглинки покривають розвідану площу майже усюди та характеризуються надзвичайно невитриманою потужністю від 0,0 м до 12,5 м, в середньому 2,0 м. Потужність суглинків збільшується у напрямку до водорозділу. Мінімальні потужності суглинків або їх відсутність спостерігаються вздовж пологого схилу балки. Іноді під суглинками зустрічаються сіро-зелені піщанисті глини. Ці глини є піщанистими, зрідка в них зустрічається галька та карбонатні вкраплення.

Під суглинками і глинами та в місцях їх відсутності під ґрунтово-рослинним шаром залягає товща піску.

Товща пісків умовно поділена на 2 шари. І шар – пісок кварцовий, дрібнозернистий, в нижній частині шару містить у незначній кількості зерна гальки, а також дрібні уламки черепашок. Шар пісків не має повсюдного поширення на родовищі внаслідок його розмиву. Потужність шару піску коливається від 0,0 м до 6,7 м, а в середньому складає 3,2 м.

Мінералогічний склад піску: кварц 94 – 98%, польовий шпат – до 2,5%, карбонат – 0,5-5,0%, слюди мусковіту – одиничні зерна. Зустрічаються одиничні зерна рутилу, турмаліну, кремнію, ільменіту, гранату, хлориту, окисли та гідроокисли заліза.

					КМ.ДР21.13.01.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Геологічна характеристика родовища		
Студент	Стан Д.А.						
К. розділу	Левицький В.Г.						
Керівник	Левицький В.Г.						
Н. контр.	Ковалевич Л.А.						
Зав. каф.	Іськов С.С.				«Житомирська політехніка» гр. ГГ-26к		
					Літ.	Арк.	Аркушів
					Н	1	9

Піщані породи II шару представлені піском дрібно-середньозернистим, сірувато-жовтим, в нижній частині обводненим.

В II шарі піску зустрічаються ділянки, у вигляді глиб, міцно зцементованих кремнієвим цементом конгломератів, іноді пісковиків потужністю від 0,0 до 2,0 м і в середньому 0,9 м.

Товща піску залягає на зеленувато-сірих глинах верхньосарматського віку.

Зведений геологічний розріз Біляївського родовища (блоки №№ 1, 2, 3, 4, 11, 12, 10) наведений в табл. 1.1.

Частина Біляївського родовища (блоки №№ 1, 2, 3, 4, 11, 12, 10) на сьогоднішній день розкрита існуючим кар'єром, особливо в південній та частково центральній частинах.

Розкривні породи повністю відпрацьовані на даній ділянці ведення робіт. Корисна копалина розкрита горизонтом з максимальної відміткою 5,3 м.

Таблиця 1.1 – Зведений геологічний розріз Біляївського родовища (блоки №№ 1, 2, 3, 4, 11, 12, 10) пісків

№ п/п	Геологічний опис порід	Вік	Потужність, м		
			від	до	середня
1	2	3	4	5	6
1.	Ґрунтово-рослинний шар	еН	0,00	2,50	0,6
2.	Суглинок лесоподібний від палево-жовтого до буруватого кольору, стовпчастої структури, щільний, важкий, в нижній частині з прошарками глин	аР _{II}	0,00	12,50	2,0
3.	Пісок кварцовий, зеленувато-сірий, жовтий, бурий, дрібно- та середньозернистий з включеннями гальки та уламками черепашок	аР _I ⁴	0,00	6,70	3,20
4.	Пісок сірувато-жовтий з прошарками конгломератів, пісковика та глин, в нижній частині обводнений	аР _I ⁴	2,40	11,40	6,00
5.	Глина зеленувато-сіра піщана	N ₁ S ₃	0,20	7,00	2,43

					КМ.ДР21.13.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.2. Якісна характеристика корисної копалини

За результатами оцінки якості піску Біляївського родовища (блоки №№ 1, 2, 3, 4, 11, 12, 10) можна зробити наступні висновки:

1. До корисної копалини віднесено алювіальні піски четвертинного віку IV-ї надзапальної тераси р. Дністер.

2. Піски I шару після збагачення відповідають вимогам ДСТУ Б.В. 2.7-32-95 «Пісок щільний природний для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови», з метою використання для бетонів.

3. Піски II шару після збагачення відповідають вимогам ДСТУ Б В.2.7-32-95 «Пісок щільний природний для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови» та можуть використовуватись для виробництва бетонів, для дорожнього будівництва, для виробництва для ніздрюватих бетонів та для виробництва силікатних каменів.

4. Піски, що не задовольняють вимог ДСТУ Б В.2.7-32-95, є придатними для благоустрою, рекультивації та планування відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.7-29-95 «Дрібні заповнювачі природні, із відходів промисловості, штучні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Класифікація».

5. Максимальна сумарна питома активність природних радіонуклідів у пробі – 370 Бк·кг-1 (НРБУ-97 «Норми радіаційної безпеки України»).

Хімічний склад Біляївського родовища (блоки №№ 1, 2, 3, 4, 11, 12, 10) наведений на основі хімічних аналізів 15 проб, що були проведені лабораторією Причорноморської експедиції. Окрім того, хімічний аналіз в 2019 році проведено Центральною лабораторією ДП «Українська геологічна компанія» по 3 пробах. Результати хімічних аналізів наведені в таблиці 1.2.

Мінералогічний аналіз описаний на основі лабораторних випробувань 1963-1964 років. На Біляївському родовищі (блоки №№ 1, 2, 3, 4, 11, 12, 10) мінералогічний склад характеризують 16 проб. Випробування були проведені лабораторією Причорноморської експедиції. Результати досліджень наведені в таблиці 1.3.

					КМ.ДР21.13.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.2 – Результати хімічного аналізу піску та піщано-галькових порід

Хімічні елементи	Вміст компонентів, %	
	1963-1965 роки	2019 рік
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
SiO ₂	84,42-92,88	90,48-91,88
Al ₂ O ₃	0,99-6,40	1,25-2,01
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Fe ₂ O ₃	0,46-3,35	0,42-0,59
FeO	-	0,45
TiO ₂	-	0,06-0,10
MnO	-	0,02-0,89
CaO	2,00-8,70	1,42-3,87
MgO	0,30-1,78	0,51
P ₂ O ₅	-	0,023-0,035
K ₂ O	-	0,32-0,76
Na ₂ O	-	0,20-0,39
SO ₃ заг	сліди-0,09	0,01-0,015
ВМП	1,1-7,0	1,56-2,06

Таблиця 3.3 – Результати мінералогічного аналізу

Назва мінералів	вміст у пробах, %	
	від	до
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Кварц	94,0	98,0
Польовий шпат	одиночні зерна	2,5
Карбонат	2,0	5,5
Мусковіт	одиночні зерна	0,5

У табл. 1.3. наведений мінералогічний аналіз в цілому по родовищу. Крім того, зустрічаються одиночні зерна рутилу і лейкоксену, глауконіту, турмаліну, кременю, гранату, хлориту, ільменіту, окиси та гідроокиси заліза, уламки фауни. Як видно з наведеної таблиці, мінеральний склад корисної копалини витриманий по площі та розрізу.

					КМ.ДР21.13.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Оцінку якості пісків на Біляївському родовищі (блоки №№ 1, 2, 3, 4, 11, 12, 10) проведена на основі 215 проб піску 1963-1965 років, які умовно поділено на II шари: I шар – 49 проб, II шар – 166 проб. Визначення наявності піщано-галькової суміші в межах затверджених запасів проведено на основі фізико-механічних випробувань 22 проб у 2019 році – II шар. Головними показниками для оцінки якості пісків були: гранулометричний склад, модуль крупності, вміст пиловидних і глинистих частинок.

Розраховані середньозважені показники фізико-механічних випробувань пісків I шару по родовищу в цілому за результатами 1963-1965 рр. наведені у таблиці 1.4.

Значення модуля крупності по пробах коливається від 0,5 до 2,6 і в середньому по родовищу складає 2,63 %. Значення проходу крізь сито 0,14 мм коливається від 2,5 до 62,5 і в середньому по родовищу складає 13,67 %. Вміст пиловидних та глинистих часток коливається від 0,3 до 29,3 і в середньому по родовищу складає 8,16%.

Розраховані середньозважені показники фізико-механічних випробувань пісків II шару по родовищу в цілому за результатами 1963-1965 рр. наведені у таблиці 1.4. Крім того, були проаналізовані дані фізико-механічних випробувань 2019 року з метою визначення наявності піщано-галькової суміші (II шару). Розраховані середньозважені показники по родовищу в цілому наведені у таблиці 3.5. Як видно з наведених результатів, гранулометричного складу, піщано-гальковий матеріал відсутній, тому можна стверджувати, що II шар представлений пісками дрібно-середньозернистими.

За результатами попередніх досліджень значення модуля крупності по пробах коливається від 0,80 до 5,55 і в середньому по родовищу складає 2,45%. Значення проходу крізь сито 0,14 мм коливається від 1,0 до 48,5 і в середньому по родовищу складає 10,61 %. Вміст пиловидних та глинистих часток коливається від 0,8 до 16,3 і в середньому по родовищу складає 6,70 %.

					КМ.ДР21.13.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

За розрахунками середньозважених показників проб 2019 року значення модуля крупності по пробах коливається від 1,07 до 2,27 і в середньому по родовищу складає 1,61 %. Значення проходу крізь сито 0,16 мм коливається від 1,81 до 15,24 і в середньому по родовищу складає 8,33 %. Вміст пиловидних та глинистих часток коливається від 0,22 до 5,70 і в середньому по родовищу складає 1,97%.

Якісні показники пісків для розчинів будівельних та штукатурних за ДСТУ Б.В. 2.7-32-95 повинні відповідати наступним вимогам:

- модуль крупності – 0,7-2,2 (0,7-1,5 – для штукатурних розчинів опоряджувального шару та 1,5-2,2 – для будівельних);
- кількість зерен фракції 5-10 мм – до 0,5% (тільки для розчинів будівельних);
- кількість зерен фракції більше 10 мм – до 0,5%;
- повний залишок на ситі 1,25 мм – не більше 0,5 % (для штукатурних розчинів опоряджувального шару);
- прохід крізь сито 0,16 мм – до 20%;
- вміст пиловидних та глинистих часток – до 7,0%.

I шар – за кількістю зерен фракції більше 10 мм 8 проб із 49 і 6 перетинів із 35 є некондиційними, за повним залишком на ситі 1,25 мм 44 проби із 49 та 32 перетини із 35 є некондиційними, за модулем крупності 8 проб із 49 та 3 перетини з 35 є некондиційними. Отже корисна копалина не відповідає вимогам ДСТУ Б.В.2.7-32-95 щодо пісків, які використовуються для виготовлення будівельних та штукатурних розчинів.

II шар – за кількістю зерен фракції більше 10 мм 37 проб із 166 і 19 перетинів із 56 є некондиційними, за повним залишком на ситі 1,25 мм 163 проби із 166 та всі перетини є некондиційними. Отже корисна копалина не відповідає вимогам ДСТУ Б.В.2.7-32-95 щодо пісків, які використовуються для виготовлення будівельних та штукатурних розчинів.

					КМ.ДР21.13.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

За результатами досліджень 2019 року за повним залишком на ситі 1,25 мм 4 проби із 20 та 2 перетини з 12 є кондиційними для штукатурних розчинів, за кількістю зерен фракції 5-10 мм 6 проб із 20 і 2 перетини із 12 є кондиційними, тобто піски з відповідними добавками відповідають вимогам ДСТУ Б.В.2.7-32-95 щодо пісків, які використовуються для виготовлення будівельних та штукатурних розчинів.

Піски для бетонів. Згідно ДСТУ Б.В. 2.7-32-95 піски, що використовуються для виробництва бетонів повинні характеризуватись наступними показниками якості:

- модуль крупності – 1,0-4,0;
- кількість зерен фракції 5-10 мм – до 10%;
- кількість зерен фракції більше 10 мм – до 0,5%;
- прохід крізь сито 0,16 мм – до 15%;
- вміст пиловидних та глинистих часток – до 2,0%.

I шар – за кількістю зерен фракції більше 10 мм 8 проб із 49 і 6 перетинів із 35 є некондиційними, за вмістом пиловидних та глинистих часток 44 проби з 49 та 33 перетини із 35 є некондиційними . Отже I шар корисної копалини не відповідає вимогам ДСТУ Б.В. 2.7-32-95 щодо пісків, які використовуються для виготовлення бетонів.

II шар – за кількістю зерен фракції більше 10 мм 37 проб із 166 і 19 перетинів із 56 є некондиційними, за вмістом пиловидних та глинистих часток 157 проб з 166 та 55 перетинів із 56 є некондиційними . Отже II шар корисної копалини не відповідає вимогам ДСТУ Б.В. 2.7-32-95 щодо пісків, які використовуються для виготовлення бетонів.

За результатами досліджень 2019 року II шар – за модулем крупності, кількістю зерен фракції 5-10 мм та більше 10 мм всі проби є кондиційними, за проходом крізь сито 0,16 мм 19 проб із 20 та всі перетини є кондиційними для бетонів, за вмістом пиловидних та глинистих часток за 8 проб із 20 і 4 перетини із 12 є некондиційними, тобто піски в природному стані

					КМ.ДР21.13.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

відповідають вимогам ДСТУ Б.В. 2.7-32-95 щодо пісків, які використовуються для бетонів.

1.3. Гідрогеологічна характеристика родовища

Відповідно до гідрогеологічних умов, в районі робіт виділяють наступні водоносні горизонти.

Водоносний горизонт в алювіальних відкладах заплави р. Дністер. Приурочений до пісків з галькою, що залягають в низах пойменних відкладень. Потужність водомістких порід коливається від 4 до 12 м. Глибина залягання рівня вод від 8 м до 25 м. В покрівлі залягають озерно-алювіальні глини, в підшві - верхньосарматські відкладення. Описуваний водоносний горизонт - напірний, з величинами напору від 5 м до 25 м, рівень води в свердловинах установлюється на глибині від 0 м до 2-3 м. Дебити коливаються від 0,2 дм³/с при зниженні рівня води на 0,3 м до 15-30 дм³/с при зниженні на 4-8 м.

Живлення водоносного горизонту відбувається за рахунок річкових вод на північ від території аркуша і частково з верхньосарматського водоносного горизонту. Види алювіальних відкладень відрізняються строкатою мінералізацією, що змінюється від 1,4 дм³/с до 9 дм³/с, і дуже різноманітним хімічним складом від гідрокарбонатно-натрієвих до хлоридно-натрієвих. Загальна жорсткість води коливається від 7-8 мг.екв/дм³ до 50 мг.екв/дм³.

Води в алювіально-делювіальних відкладах дрібних пересихаючих річок і днищ балок. Поширені в межах заплав та 1-х надзаплавних терас дрібних річок і днищ великих балок. Водовмісні пісні, супіски, суглинки потужністю від 0,5 м до 6-8 м залягають на глинах четвертинного або меотичного віку на глибині 6-7 м. Глибина залягання дзеркала ґрунтових вод від 0,2 м до 4-5 м.

Живлення водоносного горизонту відбувається за рахунок атмосферних опадів. Води відрізняються різноманітністю хімічного складу і мінералізації. Незначно використовуються шахтними колодзями з дебітом до 1 дм³/с при зниженнях на 4-5 м.

					КМ.ДР21.13.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Водоносний комплекс в четвертинних і верхньопліоценових надзаплавних терасах долини р. Дністро. Поширений по всьому лівому борту долини, а на правобережжі - в районі м. Білгород-Дністровського, с. Тузли, с. Затока.

Водоносні піщано-галькові відкладення перекриваються еолово-делювіальними суглинками, підстиляються сарматськими відкладеннями в північній частині листа, понтичний і меотичний – в південній. Потужність водомістких порід 6-18 м. Глибина залягання їх до 10-45 м. Горизонт напірний на півдні з величинами напору від 11 до 33 м. Гідрометричні рівні в свердловинах і криницях встановлюються на глибинах від 12 до 40 м.

Живлення водоносного горизонту відбувається за рахунок атмосферних опадів і підтікання води з понтичних відкладень (на півдні), розвантаження вод йде в Чорне море і, можливо, в долину р. Дністер і Дністровського лиману. Води слабосолонувате, з мінералізацією від 1,1 до 1,9 г/дм³, із загальною жорсткістю від 3 до 13 мг.екв/дм³, гідрокарбонатно-натрієві і хлор-кальцієві. Дебіти свердловин і криниць, які експлуатують води даного водоносного комплексу, досягає 6-9 дм³/с при зниженнях до 1 м.

Гідрогеологічні умови родовища. У відповідності з розташуванням родовища на IV терасі р. Дністер, в низах піщано-галькового покладу розповсюдженим є алювіальний водоносний горизонт, який живиться, в основному, за рахунок р. Дністер.

Водоносний горизонт має вільну поверхню. Відмітки його рівнів коливаються від 4,2 м до 13,0 м на горизонті + 6,5 м, тобто обводнена нижня половина піщано-галькового покладу.

Води цього горизонту відноситься до типу сульфатно-хлоридно-гідрокарбонатно-натрієво-магнієвих вод.

На попередніх стадіях робіт були проведені дослідні відкачки з двох свердловин. Дебіт їх складав 1,9-2,0 дм³/с при зниженнях до 3,0 м, питомий дебіт складав 0,63-1,0 дм³/с, коефіцієнт фільтрації – 16,0 м/д.

					КМ.ДР21.13.01.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. ГІРНИЧО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1. Гірничо-технічні умови розробки родовища

Гірничо-геологічні та гірничотехнічні умови експлуатації Біляївського родовища пісків (блоки №№ 1, 2, 3, 4, 11, 12, 10) обумовлені морфологією тіла корисної копалини, рельєфом місцевості, потужністю розкривних порід, гідрогеологічними умовами, фізико-механічними властивостями корисних копалин та розкривних порід.

Умови експлуатації Біляївського родовища (блоки №№ 1, 2, 3, 4, 11, 12, 10) відкритим способом сприятливі.

За умовами залягання, витриманістю потужності та якості порід Біляївського родовища (блоки №№ 1, 2, 3, 4, 11, 12, 10) віднесена до I групи за складністю геологічної будови згідно з «Класифікацією запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр».

Підрахунок запасів корисної копалини Біляївського родовища піску був виконаний в контурі проектного кар'єру, що обґрунтований ТЕО кондиціями цього звіту.

Границі кар'єру в плані визначаються контуром підрахунку запасів корисної копалини в межах геологорозвідувальних виробок та контуром площі, погодженої за формою 3-гр із врахуванням фіксації бортів кар'єру на момент погашення гірничих робіт.

При підрахунку промислових запасів доцільно прийняти внутрішню фіксацію бортів, при якій верхня бровка укусу борта співпадає з контуром, проведеним по контуру площі, погодженої за формою 3-гр.

Відпрацювання запасів родовища ведеться з дотриманням наступних укусів уступів кар'єру згідно вимог розділу V п.1.2. НПАОП 0.00-1.24-10:

– робочих:

					КМ.ДР21.13.02.ПЗ							
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата								
Студент	Стан Д.А.				Гірничо-технологічна частина				Літ.	Арк.	Аркуші	
К. розділу	Левицький В.Г.								Н		1	9
Керівник	Левицький В.Г.								«Житомирська політехніка»			
Н. контр.	Ковалевич Л.А.								ар. ГГ-26к			
Зав. каф.	Іськов С.С.											

- корисної копалини - 45°;
- пухких розкривних порід - 60°;
- ґрунтово-рослинного шару -45°.
- неробочих:
 - корисної копалини - 38°;
 - пухких розкривних порід - 50°;
 - ґрунтово-рослинного шару -35°.

Кути прийняти відповідно до збірника «Открытые горные работы», 1994 р. та «Норм технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов», 1977 р, в подальшому «НТП».

Верхня границя підрахунку запасів основної корисної копалини проходить по покрівлі пісків I шару. Підосва кар'єру відповідає нижній межі підрахунку запасів. Абсолютна відмітка підосви коливається від +4,3 м до +10,1 м. Нижня межа підрахунку запасів на родовищі обґрунтована відповідно відміток залягання ґрунтових вод..

Загальна кількість підрахованих промислових балансових запасів піску та піщано-галькової суміші Біляївського родовища (блоки №№ 1, 2, 3, 4, 11, 12, 10) станом на 01.01.2019 р. в контурі проектного кар'єру за кат. $A+B$ – 4540,36 тис. м³, в т.ч. кат. A – 1945,88 тис. м³, кат. B – 2594,48 тис. м³. Корисна копалина поділена на два шари залежно від гідрогеологічної характеристики.

Об'єм розкривних порід складає 2481,58 тис.м³ у тому числі зовнішній розкрив – 2346,13 тис.м³, проміжні розкривні породи – 135,44 тис.м³.

Розкривні породи і корисна копалина у своєму складі не вміщують токсичних речовин, водорозчинних солей і не потребують селективного виймання.

					КМ.ДР21.13.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На Біляївському родовищі (блоки №№ 1, 2, 3, 4, 11, 12, 10) прийнята транспортна система розробки із зовнішнім розташуванням відвалів розкривних порід.

Родовище знаходиться в сприятливих гідрогеологічних умовах. Сумарний водоприплив до кар'єру на прикінцевий термін розробки родовища складатиме 1059,0 м³/добу.

Кар'єрні води при необхідності будуть накопичуватись у водозбірнику (зумпфі), а скид кар'єрних вод можливий у природний водостік.

Інженерно-геологічні умови родовища доволі прості. Такі негативні явища, як яри, зсуви, карсти і провалля відсутні і в подальшому не прогнозуються.

В інженерно-геологічному відношенні породи родовища стійкі, тому ніяких спеціальних заходів по підвищенню стійкості бортів кар'єру проводити не потрібно, окрім дотримання нормативних кутів укосів.

2.2. Розкривні роботи

Видобування піску Біляївського родовища (блоки №№ 1,2,3,4,11,12,10) велось в попередні роки відкритим кар'єрним способом.

Гірничі роботи по розкривним породам та видобутку корисної копалини проведені на меншій території відносно загальної площі родовища. В межах ліцензійної площі, на момент отримання Спеціального дозволу на користування надрами від 31.01.2000 р. № 2120, наявні порушені землі площею близько 30 га і сміттєзвалище в районі північніше м. Біляївка вздовж західного схилу Курудорової балки згідно Акту комісії по обстеженню стану порушених земель від 29.11.1995 р.

Максимально досягнуті відмітки видобування корисної копалини знаходяться в південній частині родовища і становлять + 4,7 м.

					КМ.ДР21.13.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Підготовку ділянки до експлуатації не потребує попередніх гірничо-розкривних робіт. Напрямок робіт спрямовується з півдня на північ, у послідовності розташування блоків від південної межі 4 блоки на північ.

Враховуючи, що родовище розкрито кар'єром, на видобувних горизонтах створенні робочі площадки для розміщення видобувного обладнання витрати на гірничо-капітальні роботи для підготовки родовища не передбачаються. Видобуток корисної копалини буде відбуватися в розвиток існуючого кар'єру.

Для розкриття запасів родовища приймаються тимчасові з'їзди пройдені з денної поверхні на горизонт відпрацювання запасів. Ширина з'їзду приймається 19,0 м, повздовжній похил – 0,07.

2.3. Видобувні роботи

Враховуючи гірничо-геологічні умови родовища, товщину розкривних порід і корисних копалин, фізико-механічні властивості порід, технологічні особливості добування пісків, а також досвід експлуатації аналогічних родовищ, приймається автотранспортна система розробки із застосуванням бульдозерів, екскаватора та автомобільного транспорту.

Технологічна схема добувних робіт передбачає безпосередню розробку пісків за допомогою екскаваторів ЕО-4121 (об'єм ковша 1,25 м³), ЕО-4321 (об'єм ковша 1,2 м³) та Набас УБ-1233-1 (об'єм ковша 1,5 м³) або аналогічні з об'ємом ковша 1,2-2,0 м³ з наступним навантаженням сировини в автосамоскиди КамАЗ-65115 та МАЗ-55102 вантажопідйомність 15 т та МАН TGS 33.360, ТАТРА Т 815 вантажопідйомність 20 т. Видобування пісків виконується екскаватором одним уступом. При перевищенні уступу висоти черпання екскаватора пониження уступу відбувається за допомогою бульдозера чи навантажувача LG 956L (об'єм ковша 3,0 м³) до паспортної висоти уступу.

Розкривні породи розробляються екскаватором ЕО-4121 (об'єм ковша 1,25 м³), ЕО-4321 (об'єм ковша 1,2 м³) та Набас УБ-1233-1 (об'єм ковша 1,5

					КМ.ДР21.13.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

м³) або аналогічним з переміщенням порід автосамоскидами у тимчасові зовнішні відвали у комплексі з бульдозером на базі трактора Т-130.

Відвали формуються вздовж східного та західного бортів кар'єрного поля.

Засобами кар'єрного транспорту проводиться перевезення видобутої корисної копалини (піску) та розкривних порід у відвали.

Всі перевезення в кар'єрі будуть виконуватися технологічним автотранспортом. Вибір раціональної марки автотранспорту залежить від групи факторів, головні з яких: ціна автотранспорту, величина витрат на транспортування, спосіб навантаження гірничої маси, модель фронтального навантажувача і об'єм його ковша, фізико-механічні властивості порід, схема руху і розворотів автотранспорту при навантаженні і розвантаженні, дальність транспортування гірничої маси, якість доріг, форма і параметри позовжнього профілю доріг.

Транспортні зв'язки будуть здійснюються по наступних напрямках:

- перевезення пухких розкривних порід у тимчасовий відвал (0,2 км);
- корисної копалини (0,2 км).

Транспортування корисної копалини, розкривних порід буде здійснюватися автосамоскидами КамАЗ-65115 (15 т), МАЗ-55102 (10 т), MAN TGS 33.360 (20 т), TATRA T 815 (20 т), або аналогічні вантажопідйомністю 10-20 т.

Режим роботи автотранспорту по корисній копалині та породах розкриву становить 251 день в рік в одну зміну.

Транспортування видобутої корисної копалини і розкривних порід забезпечується по кар'єрним автодорогам. Внутрішньокар'єрні дороги згідно класифікації в ДБН В.2.3-4:2015 відносяться до групи виробничих шляхів і поділяються на тимчасові і постійні.

До постійних відносяться дороги в капітальних траншеях, на відпрацьованих уступах, де зберігається рух автотранспорту.

					КМ.ДР21.13.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На даному кар'єрі ця дорога проходить від вагової, перетинає весь 10-ий блок з півдня на північ і з'єднує проектну до відпрацювання ділянку з ваговою. В подальшому ця дорога буде проходити в центральній частині ділянки, по мірі розвитку гірничих робіт просуваючись на північ. Від цієї дороги у вибої будуть прокладатись тимчасові дороги.

До тимчасових відносяться дороги на робочих уступах, тимчасових з'їздах, а також дороги з терміном служби 1,5 роки і менше незалежно від місця їх знаходження. На даному кар'єрі це дороги, по яким транспортуються розкриті породи у відвали.

Відповідно з навантаженням кар'єрні дороги відносяться до III категорії згідно з СНіП 2.05.07-91 «Промисловий транспорт».

Характеристика автодоріг у гірничих виробках:

- кількість смуг руху – 1;
- ширина проїзної частини – 4,5 м;
- ширина узбіччя – 1,75 м;
- ширина земельного полотна – 8,0 м;
- мінімальний радіус поворотів дороги, що забезпечує можливість повороту кар'єрних машин і механізмів – 20,0 м;
- максимальний ухил кар'єрної дороги – не більше 0,08.
- розрахункова швидкість руху – 10 км/год.

Характеристика автодоріг за межами кар'єрних виробок:

- кількість смуг руху – 2;
- ширина проїзної частини – 14,5 м;
- ширина узбіччя – 2,5 м;
- ширина дорожнього полотна – 19,5 м;
- мінімальний радіус поворотів дороги, що забезпечує можливість повороту кар'єрних машин і механізмів – 30,0 м;
- максимальний ухил кар'єрної дороги – не більше 0,03.

					КМ.ДР21.13.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

З'їзди зі сторони відпрацьованого простору огорожуються породним валом висотою не менше 1,0 м. Профіль траси автодороги в кар'єрі відповідає вимогам «Правил охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом».

Спеціальне покриття дорожнього полотна не передбачене. Це може бути вкатана смуга природного чи насипного ґрунту товщиною 15-20 см.

Конструкція дорожнього полотна за межами кар'єру передбачена з відсипкою мілким щебенем товщиною 30,0 см.

Взимку дороги очищаються від снігу, а влітку зрошуються кар'єрною водою для пилепридушення. Для утримання автодоріг залучається обладнання з технологічних робіт.

Рух автотранспорту здійснюється по кар'єрним автодорогам, які повинні облаштовуватись стандартними дорожніми знаками згідно ДСТУ 4100:2014 «Безпека дорожнього руху. Знаки дорожні», а саме: найменуваннями горизонтів, показники ухилів і під'їздів, показники швидкості та інші.

Місця встановлення дорожніх знаків погоджується інженером з охорони праці підприємства.

Переміщення людей по території кар'єра здійснюється по обочині внутрішньокар'єрної автодороги в напрямку протилежному руху транспорту.

2.4. Рекультивація земель

Рекультиваційні роботи виконуються після відпрацювання корисної копалини на повну потужність затверджених балансових запасів.

Рекультивація земель, порушених гірничими роботами, виконується згідно вимог Гірничого закону України, Кодексу України про надра, Земельного кодексу України, Закону України «Про охорону земель» та інших нормативних документів щодо проектування рекультивації земель.

Проведення рекультиваційних робіт на землях, порушених відкритими гірничими виробками, повинне базуватися на вивченні і аналізі даних, що

					КМ.ДР21.13.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

характеризують природні фізико-географічні умови місцевості, господарські, соціально-економічні та санітарно-гігієнічні умови району, економічну доцільність і соціальний ефект від рекультивації.

Виконання рекультивації повинне технологічно ув'язуватися зі структурою комплексної механізації основних виробничих процесів на кар'єрі.

На підставі аналізу вищенаведених даних вибирається найбільш прийнятний і раціональний вид освоєння порушеної території, який повинен реалізовувати такі цілі: раціональне та ефективне використання території, створення гармонійних ландшафтів, найбільш повно відповідати господарським, естетичним і санітарно-гігієнічним потребам суспільства. Тому рекультивація повинна здійснюватися комплексно, одночасно в декількох напрямках, сільськогосподарський напрям, лісова рекультивація, створення водойм різного призначення, використання рекультивованих площ під будівництво.

Рекультивація порушених земель в процесі розробки родовища має головну мету раціонально використовувати знятий і закладований в бурти ґрунтово-рослинний шар і повернення землекористувачу земель, придатних для використання за попереднім цільовим призначенням або в рекреаційних цілях.

Вибір напрямів рекультивації визначається відповідно до вимог:

- ДСТУ 7905:2015 «Захист довкілля. Придатність порушених земель для рекультивації. Класифікація»;
- ДСТУ 7906:2015 «Захист довкілля. Придатність розкритих та вміщувальних гірських порід для біологічної рекультивації земель. Класифікація»;
- ДСТУ 7941:2015 «Якість ґрунту. Рекультивація земель. Загальні вимоги»;

					КМ.ДР21.13.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

– ДСТУ 7874:2015 «Охорона ґрунтів. Деградація ґрунтів. Основні положення».

Рекультивація порушених земель відповідно до вимог ДСТУ 7705:2015 «Захист довкілля. Рекультивація земель. Терміни та визначення понять» здійснюється в два наступних етапи: гірничотехнічна і біологічна.

Гірничотехнічна рекультивація полягає у виположуванні порушеної поверхні до проектних значень і нанесенні ґрунтового-родючого шару (землювання). Біологічна рекультивація полягає в поліпшенні біохімічних властивостей родючого шару.

Основним робочим проектом вирішується гірничотехнічна і біологічна рекультивація об'єктів кар'єру.

Основні види робіт, що виконуються гірничотехнічною рекультивацією, визначаються ДСТУ 7941:2015.

Рекультивації підлягає відпрацьований простір кар'єру.

Відповідно до технічних умов на рекультивацію, порушених розробкою родовища земель, передбачається приведення їх у стан, необхідний для повернення попередньому землекористувачу для використання їх під сільське господарство.

					КМ.ДР21.13.02.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА

Топографо-геодезичні та маркшейдерські роботи здійснюються у встановленому порядку згідно з проектною документацією. На території виробничо-господарчої діяльності ПМП «АЛЕС», як користувача надр, передбачаються топографічні та маркшейдерські роботи, необхідні для забезпечення раціонального використання та охорони надр, безпечного ведення гірничих робіт, будівництва, реконструкції маркшейдерської опорної сітки або відновлення втрачених пунктів опорної сітки, відновлення планів земної поверхні в процесі будівництва або після його завершення, зйомки гірничих виробок і складання гірничої графічної документації перед експлуатацією даного об'єкту.

Топоплан масштабу 1:5000 станом на 01.01.2020 р., наданий ПМП «АЛЕС», став топографічною основою для складання звіту і підрахунку запасів у 2020 році.

Плановою геодезичною основою при виконанні топографічних робіт послужили центри та знаки маркшейдерської опорної сітки та зйомочного обґрунтування. Вихідними пунктами теодолітного ходу слугували пункти аналітичної мережі 2-го розряду.

Топографічна зйомка у масштабі 1:5000 з перерізом рельєфу через 0,5 м на Біляївському родовищі пісків (блоки №№ 1, 2, 3, 4, 11, 12, 10) виконана мензульним способом кіпрегелем КА-2 № 2 385. Оновлення – електронним тахеометром ТаЗМ № 12 859.

Система координат – СК-42. Система висот – Балтійська.

					КМ.ДР21.13.03.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Студент	Стан Д.А.				Геодезичне забезпечення підприємства		Літ.	Арк.	Аркушів
К. розділу	Левицький В.Г.			Н				1	5
Керівник	Левицький В.Г.			«Житомирська політехніка»					
Н. контр.	Ковалевич Л.А.			гр. ГГ-26к					
Зав. каф.	Іськов С.С.								

На підприємстві повинна бути книга маркшейдерських вказівок, в яку маркшейдер записує виявлені відхилення від проектної документації ведення гірничих робіт та необхідні попередження з питань, які входять до їх компетенції. Маркшейдерська документація зберігається в маркшейдерському відділі підприємства, яке здійснює маркшейдерське обслуговування. Порядок обліку, зберігання та користування документацією регламентується встановленими вимогами.

При призупиненні або ліквідації гірничого підприємства документація, яка підлягає постійному зберіганню, повинна бути передана в державні архіви в відповідності з встановленими вимогами. Журнали вимірів, розрахункова та графічна документація періодично (з обов'язковою відміткою) перевіряються маркшейдером, але не рідше одного разу на рік. Журнали вимірів та розрахункову документацію ведуть по всім видам маркшейдерських робіт, які виконує підприємство. Маркшейдерські роботи виконуються з дотриманням встановлених вимог з безпечного ведення гірничих робіт.

Маркшейдерська зйомка на кар'єрах повинна виконуватись на основі опорної геодезичної мережі, координати пунктів якої визначені в загальнодержавній системі координат. В якості такої опорної мережі може бути використана тріангуляція I, II, III, і IV класів, а також полігонометрія і трилатерація відповідної точності і геодезичні мережі місцевого значення. В якості висотної основи зйомок кар'єра можуть бути використанні реperi нівелірних ходів I, II, III і IV класів. В даному випадку опорна мережа була створена способом полігонометрії 2 розряду.

Метод полігонометрії полягає в побудові на місцевості системи розімкнутих і замкнутих ходів, в яких вимірюють всі довжини ліній та горизонтальні кути.

Якісна характеристика ходу наведено в таблиці 3.1.

					<i>КМ.ДР21.13.03.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.1

Якісна характеристика прокладеного ходу

Довжина ходу, км	Кутова нев'язка, f_n		Лінійна нев'язка, L_n	
	$f_{\text{факт.}}$	$f_{\text{доп.}}$	$L_{\text{абс.}}$	$L_{\text{від.}}$
1,3	+0,5	± 20	$\pm 0,12$	1/6000

Допустимі кутові не'язки визначені по формулі:

$$f_{\text{доп.}} = \pm 20 \cdot \sqrt{n}, \quad (3.1)$$

де n – кількість кутів в ході.

По точкам зйомочної основи прокладені ходи технічного нівелювання. За вихідну висоту взято репер №1, раніше знівельований від пункту тріангуляції. Технічне нівелювання виконано нівеліром Н-3К методом «з середини», довжина візирного променя не перевищувала 150 м. Допустимі нев'язки (табл. 3.2) визначались за формулою:

$$L_{\text{доп.}} = \pm 50 \sqrt{L}, \quad (3.2)$$

де L – довжина ходу.

Таблиця 3.2

Якісна характеристика технічного нівелювання

Довжина ходу, км	Нев'язка, L_n	
	$L_{\text{факт.}}$	$L_{\text{доп.}}$
1,3	+0,005	$\pm 0,050$

Основні вимоги до нівелювання наступні:

1. Коливання значень вертикальних кутів та місця нуля, що обчислені з окремих прийомів, не повинно перевищувати 15".

					КМ.ДР21.13.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Розходження між прямим і зворотним перевищенням для однієї і тієї самої сторони не повинно бути більшим від 4 см на кожні 100 м відстані.
3. Висоти верху візирної цілі і горизонтальної осі приладу над маркою центра знака вимірюють з точністю 1 см.

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».

При виборі місць закладення опорних пунктів були дотримані наступні вимоги:

- умова довготривалого збереження знаків;
- можливість згущення при необхідності;
- використання в якості зйомочних точок;
- рівномірний розподіл по ділянці гірничого підприємства.

Пункти зйомочної основи в кар'єрі існують недовго, а тому їх потрібно розглядати як тимчасові. Планове положення цих пунктів має бути визначене з похибкою не більше 0,2 м, а висотне з похибкою $\pm 0,1$ м по відношенню до пунктів опорної маркшейдерської мережі.

Точки геодезичної основи, на території ділянки родовища, закріплені тимчасовими знаками, металевими замоноличеними центрами на глибину 0,8-1,0 м згідно "Інструкції про типи центрів геодезичних пунктів" ГКНТА-2.01.02.-01.-93. Типи центрів та їх конструкція зображена на рис. 3.2.

Для забезпечення видимості при вимірюванні кутів над центрами пунктів опорної мережі будують візирні знаки (піраміди або сигнали), які завершуються візирними циліндрами.

					КМ.ДР21.13.03.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

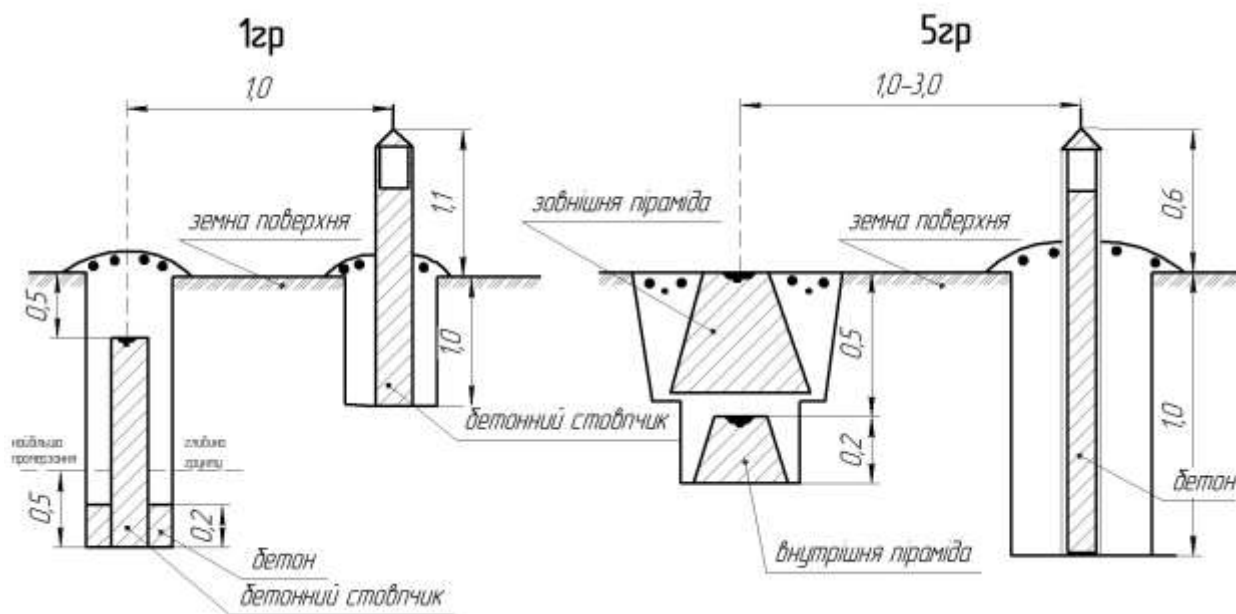


Рис 3.2. Типи центрів та їх конструкція

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КМ.ДР21.13.03.ПЗ

Арк.

4. МАРКШЕЙДЕРСЬКЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГІРНИЧИХ РОБІТ

4.1. Організація маркшейдерської служби на підприємстві

На даному підприємстві маркшейдерська служба налічує одного маркшейдера. Всі маркшейдерські роботи пов'язані з експлуатацією родовища. Основними задачами маркшейдера є оперативно-технічне обслуговування родовища всіма видами маркшейдерських робіт, а також виконання контролю за правильною експлуатацією родовища і охороною надр. Основними видами маркшейдерських робіт на кар'єрі є:

- розвиток опорних та зйомочних мереж;
- зйомка гірничих виробок та інших гірничотехнічних об'єктів;
- ведення графічної документації, що відображає стан та динаміку розвитку гірничих робіт;
- облік руху запасів, видобутку та втрат корисної копалини;
- підрахунок вийнятого об'єму корисної копалини та розкриву;
- виконує приймання маркшейдерських і топографо-геодезичних робіт, які виконані підрядними організаціями;
- збір, збереження та представлення у вигляді, необхідному для керування гірничими роботами всієї гірничотехнічної документації;
- контроль за повнотою виймання корисної копалини, дотриманням норм втрат та розубожіння;
- спостерігає за своєчасністю підготовки розкритих, підготовлених і готових до виймання запасів, здійснює підрахунок запасів;
- здійснює контроль за безпечним проведенням гірничих робіт і правильним використанням надр.

					КМ.ДР21.13.04.ПЗ				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Маркшейдерська частина	Літ.	Арк.	Аркушів	
Студент		Стан Д.А.				Н		1	19
К. розділу		Левицький В.Г.							
Керівник		Левицький В.Г.							
Н. контр.		Ковалевич Л.А.							
Зав. каф.		Іськов С.С.							
						«Житомирська політехніка» гр. ГГ-26к			

При розробці родовища на стадії будівництва кар'єру маркшейдер виконує наступні види робіт:

- задання напрямку гірничим виробкам;
- винос в натуру положення гірничих виробок, які забезпечують розкриття корисної копалини;
- винос в натуру осі розкривної і розрізної траншей;
- визначення положення верхніх і нижніх бровок;
- задання потрібного нахилу підшви траншеї;
- контроль за дотриманням геометричних елементів при проходці гірничих виробок;
- встановлення положення розкривних і видобувних уступів.

В процесі розробки родовища маркшейдер контролює розвиток гірничих робіт, спостерігає за своєчасністю підготовки розкритих, підготовлених і готових до виймання запасів, здійснює підрахунок запасів, проводить облік видобутку розкривних порід і втрат корисної копалини при видобуванні, здійснює контроль за безпечним проведенням гірничих робіт і правильним використанням надр.

4.2. Маркшейдерське обґрунтування гірничого підприємства

Маркшейдерські опорні мережі на території гірничих підприємств при відкритих способах розробки складаються з пунктів державних геодезичних мереж (планової та висотної) та геодезичних мереж згущення. Маркшейдерська зйомка виконується в крупних масштабах (від 1:1000 до 1:5000), а тому вона потребує створення густих мереж опорних пунктів, положення яких надійно закріплюють центрами і знаками в натурі і точно визначають їх як в плані, так і по висоті.

З огляду на топографічні умови місцевості і значне віддалення пунктів державної мережі від території зйомки, опорне геодезичне обґрунтування на

					КМ.ДР21.13.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

родовищі розвинена полігонометрією 2-го розряду і нівелюванням IV класу по пунктах полігонометрії. В результаті виконаних робіт було закладено шість пунктів на земній поверхні.

Зйомочну геодезичну мережу створюють з метою згущення геодезичної планової та висотної основи до щільності, що забезпечує виконання топографічного знімання. Зйомочну мережу розвивають від пунктів державних геодезичних мереж, розрядних мереж згущення і технічного нівелювання. Основні пункти зйомочної мережі мають рівномірно покривати площу зйомки (щільність на 1 км при масштабі 1:2000 – 10-15 пунктів).

Зйомочну мережу на кар'єрі закріплюють центрами довготривалого збереження та центрами тимчасового використання. Пункти зйомочної мережі закріплені на місцевості постійними центрами типу 1 гр і 5 гр. Центри пунктів окопані канавами у вигляді квадрата.

З метою збереження стабільності мереж опорних пунктів вони будуються не тільки з урахуванням існуючого рельєфу місцевості, як це прийнято при проведенні звичайних топографічних робіт, але і з врахуванням форми розроблюваного покладу, послідовного спрямування і кінцевого розвитку гірничих робіт і породних відвалів, а також проекту і термінів спорудження основних технічних приміщень, споруд та транспортних комунікацій. Багаторічний досвід показав, що основні опорні пункти, які складають основний каркас опорної мережі, необхідно розміщувати за межами границь контуру технологічної діяльності підприємства.

Для зйомки конкретної ділянки кар'єра опорної мережі пунктів недостатньо і тому прокладають більш густо розташовані пункти зйомочної мережі. Пункти зйомочної мережі найчастіше розташовують на нижній площадці кожного діючого уступу на відстані до 400 м. В залежності від

					КМ.ДР21.13.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

терміну служби пункти зйомочної мережі закріплюють постійними чи тимчасовими центрами.

З урахуванням руху фронту робіт та рельєфу місцевості найбільш оптимальним варіантом згущення існуючої опорної мережі є прокладання теодолітного ходу між пунктами опорної мережі. Прокладання такого ходу забезпечить можливість зйомки робочого горизонту та проведення всіх необхідних маркшейдерських робіт.

У процесі розвитку зйомочної мережі, як правило, одночасно визначають положення точок у плані і по висоті. Висоти точок зйомочної мережі визначають геометричним нівелюванням. Нівелювання виконане нівеліром Н-ЗК. Нівелювання виконано в одному напрямку способом відліку по середній нитці. Мережа висотного обґрунтування складається з одного ходу, який виконаний геометричним нівелюванням. За вихідні пункти прийняті рп.1 – п.п.5.

Планове положення пунктів зйомочної основи має бути визначеним з похибкою не більше $\pm 0,2$ м, а висотне – з похибкою $\pm 0,1$ м по відношенню до пунктів опорної геодезичної мережі.

4.3. Маркшейдерські зйомочні роботи

Роботи по створенню опорної планової маркшейдерської мережі і зйомочного обґрунтування є основою для проведення детальних маркшейдерських зйомок.

1. На поверхні розроблюваного родовища:
 - рельєф і ситуація земної поверхні;
 - устя розвідувальних виробок, природні оголення корисної копалини, точки і борозни взяття проб;
 - транспортні шляхи (осі, бровки виїмок і насипів), станції, естакади, шляхопроводи та інші об'єкти;

					КМ.ДР21.13.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- гірничотехнічні і цивільні споруди, приміщення і комунікації (ЛЕП, лінії зв'язку, водопроводи та інші);
- постійні і тимчасові породні відвали і склади корисної копалини, продуктивного ґрунтового шару та інших об'єктів;

2. В гірничих виробках кар'єра:

- поверхні горизонтів (робочі площадки і берми);
- верхні і нижні бровки розкривних і видобувних уступів, в'їздів і розрізних траншей та з'їздів, нерівності на їх відкосах;
- геологічні і гідрогеологічні елементи (контакти порід розкриву і корисної копалини, точки і борозни випробувань, границі зон різної якості корисної копалини, елементи і зони геологічних порушень, оповзні та інші);
- внутрішньокар'єрна ситуація (транспортні шляхи, ЛЕП, трубопроводи тощо);
- постійні внутрішні, а також тимчасові породні відвали.

Багато з перерахованих об'єктів і елементів зйомки знаходяться в динаміці, тобто безперервно змінюють в часі не тільки своє просторове положення, але і геологічні обставини. А тому одним з важливих призначень детальної зйомки є систематична кількісна і якісна оцінка, а також облік і контроль основних видів робіт, які здійснюються підприємством у відповідності з проектом розробки.

Враховуючи малу ширину робочих площадок розкривних і видобувних уступів, на родовищі застосовується спосіб побудови зйомочної основи у вигляді вставок окремих пунктів в опорну мережу прямими і зворотними геодезичними засічками. Найчастіше на родовищі використовують пряму геодезичну засічку, яка показана на рис. 4.2.

Суть прямої засічки полягає в тому, що для визначення положення точки *т.1* достатньо виміряти в заданих точках *п.п.5* і *п.п.19* з відомими координатами два горизонтальні кути. Координати пункту *т.1* обчислюють за формулами:

					КМ.ДР21.13.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$X_{m.1} = \frac{X_{n.n.5} \cdot \operatorname{ctg} \beta + X_{n.n.19} \cdot \operatorname{ctg} \alpha + Y_{n.n.5} - Y_{n.n.19}}{\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \beta};$$

$$Y_{m.1} = \frac{Y_{n.n.5} \cdot \operatorname{ctg} \beta + Y_{n.n.19} \cdot \operatorname{ctg} \alpha + X_{n.n.19} - X_{n.n.5}}{\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \beta}.$$
(4.1)

Аналогічно визначають координати інших точок зйомочної мережі.

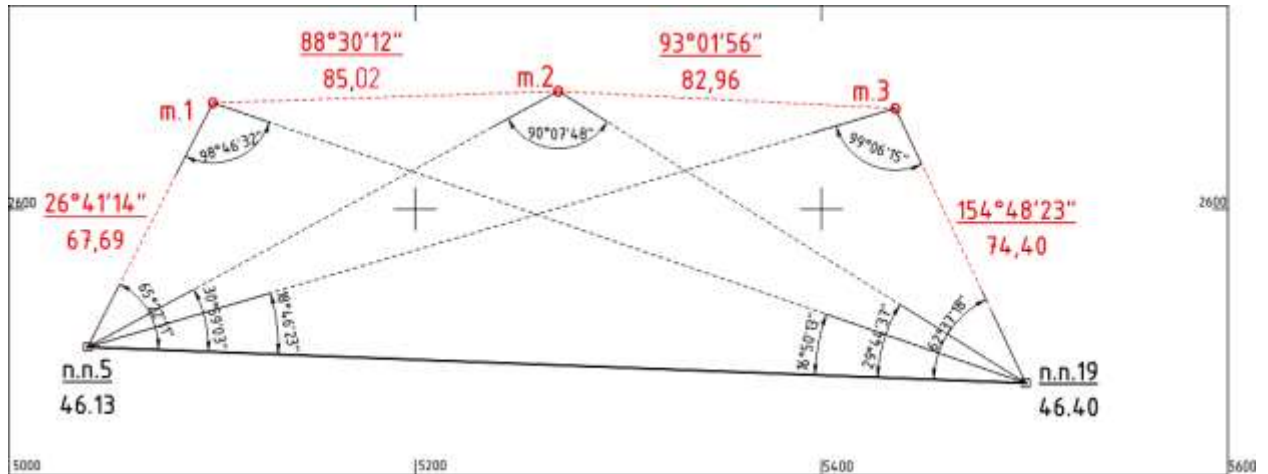


Рис 4.2. Пряма геодезична засічка

На кар'єрі для вимірювання кутів в геодезичних мережах згущення, при прокладанні теодолітних, тахеометричних і полігонометричних ходів, для топографічних зйомок всіх масштабів, при вишукувальних роботах, при гідрографічних дослідженнях використовують теодоліт 2Т5К.

Виходячи з наявних інструментів та гірничотехнічних умов найбільш раціональним і ефективним на кар'єрі є тахеометрична зйомка. Для її виконання використовується теодоліт 2Т5К. Похилі відстані визначають віддалеміром. Для отримання перевищень здійснюють вимірювання вертикального кута (геометричне нівелювання). Результати зйомки заносять в журнал тахеометричної зйомки, який наведений в додатку №. На кожній станції складається абрис тахеометричної зйомки, на якому показується положення бровок уступів і інших об'єктів зйомки.

Для виконання геометричного нівелювання, інженерно-геодезичних вишукувань застосовують нівелір Н-ЗК та шашкові рейки. Нівелір Н-ЗК точний з рівнем і елевацийним гвинтом. Складається з двох частин:

					КМ.ДР21.13.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

нерухомої нижньої і верхньої, що може обертатися відносно нижньої на 360° і нахилитись у вертикальній площині на $\pm 20'$.

Рейки виготовлені з сухих дерев'яних брусків довжиною 3 м, шириною 10 см і товщиною 2 см. Щоб рейки не деформувались до їх бокових ребер прикручені бортики. Основа рейки має металеву окову, яка називається п'яткою. Рейки мають дві ручки. Сторони рейок поділені сантиметровими поділками. На лицьовій стороні дециметрові поділки підписані від 0 до 29. Лицьова сторона має підписи і колір поділок чорний, а зворотна сторона – червоний. Для встановлення рейок під час нівелювання застосовують башмаки або костилі.

Перед початком роботи маркшейдер проводить перевірку і юстировку приладів, а не рідше одного разу на рік виконується метрологічна перевірка.

4.4. Маркшейдерське забезпечення екскаваторних робіт

При вийманні гірничої маси екскаваторами виконується її навантаження на транспортні посудини. Для ефективного та безпечного ведення робіт необхідно дотримуватись визначених геометричних параметрів гірничих виробок.

Величини елементів уступів та бортів кар'єру маркшейдер визначає за результатами зйомки та періодично представляє відомості про стан гірничих виробок, де зазначаються: проектна та фактична відмітка робочих площадок уступів, ширина робочих площадок, кути відкосів уступів та кути розгону борту кар'єра та ін. За цими даними виправляються ділянки гірничих виробок, де наявні відступи від допустимих параметрів.

При зйомці гірничих виробок тахеометричним способом відстань між пунктами зйомочної мережі на уступі не повинно перевищувати 400 м (М 1:2000). У випадку необхідності допускається визначення додаткових пунктів зйомочної мережі прокладанням висячого теодолітного ходу із однією стороною. Довжина сторони не повинна перевищувати 400 м.

					КМ.ДР21.13.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Відстань від інструмента до рей очної точки, як правило, не повинно перевищувати 200 м при зйомці в масштабі 1:2000.

Рейку встановлюють на всіх характерних точках контурів та поверхонь, що знімаються. Відстань між рей очними точками при зйомці в масштабі 1:2000 не повинно перевищувати 30 м, якщо бровка уступу складна, і 40 м, якщо бровка витягнута, близька до прямолінійної, а якщо прямолінійні бровки мають протяжність більше 1 км, відстань між рей очними точками допускається 50 м.

На планах гірничих виробок по горизонтам гірничих робіт зображають контури уступу, виписують висотні відмітки на верхній і нижній бровках і при необхідності відмітки на робочих площадках.

4.5. Геолого-економічна оцінка запасів Біляївського родовища пісків

4.5.1. Загальні положення та вихідні дані для підрахунку запасів

Біляївського родовища піску (блоки №№1, 2, 3, 4, 11, 12, 10) розташоване в Біляївському районі Одеської області за 2,5 км на північний захід від м. Біляївка.

Роботи виконані на основі геологічної інформації:

- 1) «Зведений звіт про геологорозвідувальні роботи на Біляївському родовищі пісків та піщано-галькових порід в Одеській області» Причорноморська комплексна геологорозвідувальна експедиція, м. Одеса, 1966 р.
- 2) Протокол УкрТКЗ №2376 від 23 червня 1966 р.

Вперше підрахунок запасів пісків Біляївського родовища проведено за матеріалами геологічної розвідки, виконаної Причорноморською комплексною геологорозвідувальною експедицією у 1963-1965 рр.

Польові роботи на Біляївському родовищі проводились у два періоди в 1963-1964 роках та в 1965 р.

					КМ.ДР21.13.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Геологорозвідувальні роботи в 1963-1964 роках проводились відповідно до технічного завдання вздовж балки Курудорової протяжністю 8,8 км. Максимальна потужність розкривних порід мали не перевищувати 7 м. На ділянці проходились лінії свердловин на відстані від 300 до 600 м. Відстань між свердловинами становили 100-200 м. Вони були пробурені на повну потужність піщаних та піщано-галькових відкладів і зупинені в підстилаючих глинах верхнього сармату. Глибина свердловин становила від 9,0 до 22,0 м. Всього було пройдено 90 свердловин.

В 1965 році геологорозвідувальні роботи на родовищі виконані з метою збільшення кількості запасів піщано-гравійних відкладів. В першу чергу роботи проводились вздовж лівого схилу р. Турунчук. Всього на цій ділянці робіт пройдено 29 свердловин глибиною від 10 до 25 м, загальним об'ємом 483 м. Крім того, у 1965 році пошуки проведені і в районі балки Курудорової. На пошукових ділянках пройдено 16 свердловин глибиною від 12 до 24 м.

На ділянці розвідки 1963-1964 рр., з метою переводу запасів В у категорію А, в 1965 році пройдено 9 свердловин, для переводу запасів C_1 в категорію В пройдено 6 свердловин.

Всього на ділянці балки Курудорової в 1965 році пройдено 64 свердловини, глибиною від 9,0 до 24,0 м. Об'єм буріння склав 1031,7 м.

У 2019 році було пробурено 11 свердловин об'ємом 144,9 м з метою визначення на-явності піщано-галькової суміші в межах затвердження запасів.

У підрахунок запасів 2019 року увійшло: 73 свердловини загальним об'ємом 1022,7 м, 12 розчисток загальним об'ємом 56,62 м та 38 додаткових точок.

Протоколом УкрТКЗ №2376 від 23 червня 1966 року були затверджені запаси дрібнозернистого піску та піщано-галькових порід біля балки Курудорової за категоріями: $A+B+C_1$ – 31808,6 тис.м³, в тому числі піщано-

					КМ.ДР21.13.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

галькових порід 25312,7 тис.м³, гальки – 7586,86 тис.м³, С₂ – 2960,0 тис.м³; на лівому схилі р. Турунчук за категорією С₁ – 2424 тис.м³.

Основна корисна копалина – пісок алювіальний не обводнений для будівельних робіт (ДСТУ Б В.2.7-32-95 «Пісок щільний природний для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови»)

Залишок запасів Біляївського родовища (блоки №№1, 2, 3, 4, 11, 12, 10) пісків рівні розвіданим та затвердженим в ДКЗ4890 від 22 серпня 2019 року.

Видобування пісків родовища проводилося і передбачається виконувати відкритим кар'єрним способом. Гірничі роботи по розкритті корисної копалини проведені на меншій території родовища. Нерозкритими залишилися площі в північній та центральній частині родовища. Максимально досягнуті відмітки видобування корисної копалини знаходяться в південній частині родовища в межах видобувного горизонту +4,7 м.

Підрахунок запасів корисної копалини Біляївського родовища (блоки №№1, 2, 3, 4, 11, 12, 10) пісків, який відповідає вимогам ДСТУ Б В.2.7-32-95 «Пісок щільний природний для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови»

За основу оконтурення корисної копалини і визначення параметрів його підрахунку приймалися наступні вихідні дані:

- результати геологічного вивчення родовища;
- положення гірничих робіт станом на 01.08.2019 р., масштабу 1:1000.

Отримані в результаті геологорозвідувальних робіт родовища фактичні дані відображені на розрізах, плані підрахунку запасів і в таблиці основних показників.

Згідно з класифікацією запасів та ресурсів корисних копалин державного фонду надр України за складністю геологічної будови та мінливістю якісних показників корисної копалини Біляївського родовища (блоки №№1, 2, 3, 4, 11, 12, 10) віднесена до 1-ої групи родовищ.

					КМ.ДР21.13.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Згідно вимог «Інструкції із застосування запасів та ресурсів корисних копалин державного фонду надр України до родовищ будівельного і облицювального каменю» детально розвідані запаси корисної копалини класифікуються за категоріями *A* та *B*. Згідно цієї інструкції такі родовища розвідуються по мережі: кат. *A* – 200-300 м, *B* – 300-400 м.

4.5.2. Категоризація і блокування запасів

Підрахунок запасів корисно копалини Біляївського родовища піску (блоки №№1, 2, 3, 4, 11, 12, 10) виконувався станом на 01.08.2019 р. Запаси були підраховані в межах спеціального дозволу № 2120 від 31 січня 2000 року загальною площею 84,4 га. Для підрахунку запасів Біляївського родовища був застосований метод геологічних блоків. Були підраховані промислові (видобувні) запаси в межах проектного кар'єру.

Площа Біляївського родовища корисних копалин поділена на 7 блоків (блоки №№1, 2, 3, 4, 11, 12, 10) та за протоколом засідання УТКЗ №2376 класифіковані за трьома категоріями – *A*, *B*, *C*₁. При геолого-економічній оцінці родовища у 2019 році запаси блоків 11, 12, 10 переведено з категорії *C*₁ в категорію *B* Біляївське родовище віднесене до I групи складності.

Запаси були підраховані до підшви корисної копалини, середня відмітка підшви – 4,8 м. Окремо були підраховані розкривні породи складені суглинками та глинистими пісками (пусті породи). Потужність корисної копалини коливається в межах від 3,1 до 13,0 м, що в середньому 8 м. Потужності вказані за винятком поверхні, що розкрита гірничими виробками в 10 блоці на півдні ліцензійної площі.

У якості топографічної основи для підрахунку запасів був використаний електронний топографічний план, наданий ПМП «АЛЕС». На основі електронної версії цього плану побудована електронна версія плану підрахунку запасів 2019 р. Площа блоків вимірювалася за допомогою програми AutoCAD 13.0 Demo у 2019 р.

					КМ.ДР21.13.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.5.3. Підрахунок запасів корисної копалини

Підрахунок запасів корисної копалини Біляївського родовища піску був виконаний в контурі проектного кар'єру, що обґрунтований ТЕО кондиціями. Проектний кар'єр охоплює всю територію гірничого відводу та ліцензійної площі.

Запаси корисної копалини виділені та класифіковані за категоріями А та В. Відповідно до гідрогеологічної характеристики родовища, запаси піску II шару поділені на обводнені та не обводнені.

Згідно зі спеціальним дозволом, родовище поділяється на 7 блоків – 1, 2, 3, 4, 11, 12, 10.

Межі блоків та категорій наведені у зведеному плані підрахунку запасів.

Категорія запасів А.

До запасів категорії А віднесений перший блок Біляївського родовища.

Блок 1. Блок розташований в межах ліцензійної площі в північній частині родовища. На заході межує з блоками 2 та 3 категорії В. Станом на 2019 рік – блок 1 не знаходиться в експлуатації.

Корисну копалину блоку поділена на I та II шари піску, відповідно до гідрогеологічної характеристики родовища, запаси піску II шару поділені на обводнені та не обводнені.

Підрахунок запасів блоку виконувався по 40 свердловинам: 26, 27, 29, 42, 43, 45, 49, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 86, 87, 89, 90, 91, 96, 97, 98, 99, 44а, 138, 141, 182, 184, 185, 186, 187, 188, 140а. Середня потужність корисної копалини по блоку 1 була визначена як середньоарифметична по задіяним свердловинам та складає по I шару – 2,42м, II (не обводненому) шару – 4,84 м, II (обводненому) – 1,85 м, середня по піскам обох шарів – 9,11 м.

Середня площа I шару піску складає 272671,69 м² та II (не обводненому) шару 265704,31 м² та II (обводненому) – 258022,25 м².

					КМ.ДР21.13.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Запаси піску блоку I складають: I шар – 659,87 тис. м³, II (не обводненого) шару 1286,01 тис. м³ та II (обводненого) – 477,34 м³. Загальна кількість запасів блоку I складає 2423,22 тис.м³.

Розкривні породи фігури блоку 1 складені суглинком, прошарками глин та містяться в кількості 571,54 тис. м³. Породи проміжного розкриву в блоці містяться в кількості 77,05 тис.м³. Ґрунтово-рослинний шар в межах 1 блоку міститься у кількості 179,13 тис. м³.

Категорія запасів B.

До запасів категорії B віднесені 6 блоків Біляївського родовища, а саме – 2, 3, 4, 10, 11, 12.

Блок 2. Блок розташований в північній частині родовища, на сході межує з блоком 1 категорії A та на південному сході з блоком 3 категорії B.

Станом на 2019 рік – блок 2 не знаходиться в експлуатації.

Корисну копалина блоку поділена на I та II шари піску.

Підрахунок запасів блоку виконувався по 5 свердловинам: 71, 138, 139, 184, 187. Середня потужність корисної копалини по блоку 2 була визначена як середньоарифметична по задіяним свердловинам та складає по I шару – 2,60 м та II шару – та 7,30 м, середня по піскам обох шарів – 9,90 м.

Середня площа I шару піску складає 20620,77 м² та II шару 18564,20 м².

Запаси піску блоку 2 складають: I шар – 53,61 тис. м³ та II шар 135,52 тис. м³. Загальна кількість запасів блоку 2 складає 189,13 тис. м³.

Розкривні породи блоку 2 складені суглинком, прошарками глин та містяться в кількості 148,61 тис. м³. Ґрунтово-рослинний шар в межах 2 блоку міститься у кількості 8,56 тис. м³.

Блок 3. Блок розташований в північній частині родовища, на сході межує з блоком 1 категорії A та на північному заході з блоком 2 категорії B.

Станом на 2019 рік – блок 3 не знаходиться в експлуатації.

					КМ.ДР21.13.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Корисну копалина блоку поділена на I та II шари піску, відповідно до гідрогеологічної характеристики родовища, запаси піску II шару поділені на обводнені та не обводнені.

Підрахунок запасів блоку 3 виконувався по 4 свердловинам: 87, 182, 187, 188. Середня потужність корисної копалини по блоку 3 була визначена як середньоарифметична по задіяним свердловинам та складає по I шару – 3,40 II (не обводненому) шару – 4,5 м, II (обводненому) – 2,83 м, середня по піскам обох шарів – 10,73 м.

Середня площа I шару піску складає 12187,71 м² та II (не обводненому) шару 10622,61 м² та II (обводненому) – 9198,24 м².

Запаси піску 3 блоку складають: I шар – 41,44 тис. м³, II (не обводненого) шару 47,80 тис. м³ та II (обводненого) – 26,03 м³. Загальна кількість запасів блоку 3 складає 115,27 тис.м³.

Розкривні породи блоку 3 складені суглинком, прошарками глин та містяться в кількості 71,21 тис. м³. Ґрунтово-рослинний шар в межах 3 блоку міститься у кількості 20,29 тис. м³.

Блок 4. Блок розташований в центральній частині родовища, на півночі межує з блоком 1 категорії А, на сході з блоком 12 та 11 категорії В та на півдні з блоком 10 категорії В. На території 4 блоку знаходяться два не великі кар'єри, що розроблялись до 66 року. Кар'єр №1 розроблявся до 5 метрів, в кар'єрі №2 знято розкривний шар.

Блок 4 було поділено на 2 фігури.

Фігура 1 блок 4. Перша фігура по площині виключає площу обох кар'єрів та поширюється до горизонту +10 м.

Фігура 1 поділена на I та II шари піску, обводненої корисної копалини, фігура не містить.

По всій площині фігури 1 та блоку 4 загалом, окрім двох виробок зроблених до 1966 року – видобувні роботи не проводились.

					КМ.ДР21.13.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Підрахунок запасів фігури 1 блоку 4 виконувався по 17 свердловинам: 22, 23, 25, 28, 37,40, 41, 65, 66, 89, 90, 91, 94, 95,181, 23а, 25 а. Середня потужність корисної копалини по фігурі 1 блока 4 була визначена як середньоарифметична по задіяним свердловинам та складає по І шару – 1,4 м та ІІ шару – та 1,43 м, середня по піскам обох шарів –2,83 м.

Середня площа І та ІІ шару піску складає 195165,56 м².

Запаси піску фігури 1 блоку 4 складають: І шар –273,23 тис. м³ та ІІ шар 279,09 м³. Загальна кількість запасів фігури 1 блоку 4 складає 552,32 тис. м³.

Розкривні породи фігури 1 блоку 4 складені суглинком, прошарками глин та містяться в кількості 474,24 тис. м³. Ґрунтово-рослинний шар в межах 1 фігури 4 блоку міститься у кількості 93,30 тис. м³.

Фігура 2 блок 4. Підрахунок запасів фігури 2 блоку 4 виконувався по 17 свердловинам: 22, 23, 25, 28, 37,40, 41, 65, 66, 89, 90, 91, 94, 95,181, 23а, 25 а.

Відповідно до гідрогеологічної характеристики родовища, запаси піску ІІ шару поділені на обводнені та не обводнені.

Середня потужність корисної копалини по фігурі 2 блока 4 була визначена як середньоарифметична по задіяним свердловинам та складає по І шару – 0,17, ІІ (не обводненому) шару – 3,00 м, ІІ (обводненому) – 0,9 м, середня по піскам обох шарів – 4,07 м.

Середня площа І та ІІ (не обводненим) шарам піску складає 192,713 м², по ІІ (обводненому) – 189636,74 м².

Запаси піску фігури 2 блоку 4 складають: І шар – 32,76 тис. м³, ІІ (не обводненого) шару 578,14 тис. м³ та ІІ (обводненого) – 170,67 м³. Загальна кількість запасів блоку 2 фігури блоку 4 складає 781,58 тис. м³.

Розкривні породи фігури 1 блоку 4 відносяться до проміжного розкриву та складені прошарками глинистого піску та глин, містяться в кількості 46,25 тис. м³.

					КМ.ДР21.13.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Загальні запаси блоку 4 по I шару піску складають 305,99 тис. м³ та II (не обводненого) шару – 857,23 тис. м³ та II (обводненого) 170,67 тис. м³. Запаси обох шарів піску складають 133,89 тис. м³.

Блок 11. Блок розташований в центральній частині родовища, на заході межує з блоком 4 категорії В та на північному заході з блоком 12 категорії В.

Станом на 2019 рік – блок 11 не знаходиться в експлуатації.

Корисну копалина блоку поділена на I та II шари піску, відповідно до гідрогеологічної характеристики родовища, запаси піску II шару поділені на обводнені та не обводнені.

Підрахунок запасів блоку 11 виконувався по 3 свердловинам: 37, 66, 181. Середня потужність корисної копалини по блоку 3 була визначена як середньоарифметична по задіяним свердловинам та складає по I шару – 0,8 м, II (не обводненому) шару – 4,87 м, II (обводненому) – 1,33 м, середня по піскам обох шарів – 7,00 м.

Середня площа I шару піску складає 4336,00 м² та II (не обводненого) шару 3632,27 м² та II (обводненого) – 2798,43 м².

Запаси піску блоку 11 складають: I шар – 3,47 тис. м³, II (не обводненого) шару 17,69 тис. м³ та II (обводненого) – 3,72 м³. Загальна кількість запасів блоку 11 складає 24,88 тис. м³.

Розкривні породи блоку 11 складені суглинком та містяться в кількості 30,15 м³. Ґрунтово-рослинний шар в межах 11 блоку міститься у кількості 3,11 м³.

Блок 12. Блок розташований в центральній частині родовища, на заході межує з блоком 4 категорії В та на південному сході з блоком 11 категорії В.

Станом на 2019 рік – блок 12 не знаходиться в експлуатації.

Корисну копалина блоку поділена на I та II шари піску, відповідно до гідрогеологічної характеристики родовища, запаси піску II шару поділені на обводнені та не обводнені.

					КМ.ДР21.13.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Підрахунок запасів блоку 12 виконувався по 6 свердловинам: 28, 37, 91, 94, 182, 183. Середня потужність корисної копалини по блоку 12 була визначена як середньоарифметична по задіяним свердловинам та складає по шару – 2,73 м, II (не обводненому) шару – 3,3 м, II (обводненому) – 2,47 м, середня по піскам обох шарів – 8,5 м.

Середня площа I шару піску складає 31096,65 м² та II (не обводненого) шару 28230,63 м² та II (обводненого) – 25038,93 м².

Запаси піску блоку 12 складають: I шар – 84,89 тис. м³, II (не обводненого) шару 93,16 тис. м³ та II (обводненого) – 61,85 м³. Загальна кількість запасів блоку 11 складає 239,90 тис. м³.

Розкривні породи блоку 12 складені суглинком та містяться в кількості 202,46 м³. Проміжні породи блоку 12 містяться в кількості 12,14 тис. м³. Грунтово-рослинний шар в межах 12 блоку міститься у кількості 31,9 тис. м³.

Блок 10. Блок розташований в південній частині родовища, на півночі межує з блоком 4 та 11 категорії В. Станом на 2019 рік – блок 10 розробляється та близько 70% блоку розкрито.

Блок 10 поділений на 8 фігур.

Корисну копалину блоку поділена на I та II шари піску. Обводнені породи зустрічаються в межах 6 та 7 фігури 10 блоку.

Підрахунок запасів блоку 10 виконувався по свердловинам 7 свердловинам: 20, 21, 23, 54, 180, 181; також до підрахунку було задіяно проби з 12 розчисток, що були відібрані в 2019 році: Р.1, Р.2, Р.3, Р.4, Р.5, Р.6, Р.7, Р.8, Р.9, Р.10, Р.11, Р.12 та 38 додаткових точок (Т1-Т28), потужність яких враховувала різницю між абсолютною відміткою покрівля корисної копалини та її підосви. Додаткові точки розташовані в площині діючого кар'єру.

Фігура 1 блок 10. Перша фігура блоку розташована на сході та на заході межує з фігурами 4, 5, 6.

Фігура 1 поділена на I та II шари піску.

					КМ.ДР21.13.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розчистки в 1 фігурі 10 блоку були виконані по II шару піску.

Фігура 1 розкрита з західної сторони.

Підрахунок запасів фігури 1 блоку 10 виконувався по 6 свердловинам та 10 розчисткам: 20, 21, 22, 54, 180, 181, Р.3, Р.4, Р.5, Р.6, Р.7, Р.8, Р.9, Р.10, Р.11, Р.12. Середня потужність корисної копалини по фігурі 1 блока 10 була визначена як середньоарифметична по задіяним свердловинам та складає по I шару – 1,58 м та II шару – та 5,86 м, середня по піскам обох шарів –7,44 м.

Середня площа I шару піску складає 75022,13 м² та II шару 71744,86 м².

Запаси піску фігури 1 блоку 10 складають: I шар – 118,53 тис. м³ та II шар 420,42 тис. м³. Загальна кількість запасів фігури 1 блоку 10 складає 538,96 тис. м³.

Розкривні породи фігури 1 блоку 10 складені суглинком та містяться в кількості 475,89 тис. м³. Ґрунтово-рослинний шар в межах 1 фігури 10 блоку міститься у кількості 35,75 тис.м³.

Фігура 2 блок 10. Друга фігура блоку розташована в північній частині блоку, з півночі межує з блоком 4 категорії В, зі сходу з 1 фігурою блоку 10 та з заходу з 3 фігурою блоку 10.

I шар піску в фігурі блоку 10 відсутній.

Розчистки в 1 фігурі 10 блоку були виконані по II шару піску.

Фігура 2 розкрита з південної сторони.

Підрахунок запасів фігури 2 блоку 10 виконувався по 1 свердловині та 4 додатковим точкам та двом розчисткам: сврд. 23, Т35, Т36, Т37, Т38, Р.1, Р.2. Середня потужність корисної копалини по фігурі 2 блока 10 була визначена як середньоарифметична по задіяним свердловинам, розчисткам, а також по додатковим точкам від абсолютної відмітки поверхні корисної копалини до підшови покладу. Середня потужність складає по II шару – 3,36 м.

Площа покрівлі II шару піску складає 8749,39 м².

Запаси піску фігури 2 блоку 10 складають 29,4 тис м³.

					КМ.ДР21.13.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Фігура 3 блок 10. Третя фігура блоку розташована в північно-західній частині блоку, з півночі межує з блоком 4 категорії В, із заходу з 2 фігурою блоку 10 та з півдня з 5 фігурою блоку 10.

І шар піску в фігурі 3 блоку 10 відсутній.

Фігура 3 розкрита майже по всій території.

Підрахунок запасів фігури 3 блоку 10 виконувався по 2 свердловинам та додатковим точкам: сврд. 23, 23а, Т28, Т29, Т30,Т31, Т32, Т33, Т34. Середня потужність корисної копалини по фігурі 2 блока 10 була визначена як середньоарифметична по задіяним свердловинам, а також по додатковим точкам від абсолютної відмітки поверхні корисної копалини до підосви покладу. Середня потужність складає по II шару – 1,99 м.

Площа покрівлі II шару піску складає 9927,38 м².

Запаси піску фігури 3 блоку 10 складають 19,76 тис. м³.

Фігура 4 блок 10. Четверта фігура блоку розташована в центральній частині блоку, з півночі межує з фігурою 2 блока 10 категорії В, зі сходу з 2 фігурою блоку 10 та з заходу з 1 фігурою блоку 10.

І шар піску в фігурі 4 блоку 10 відсутній.

Фігура 2 розкрита по всій території.

Підрахунок запасів фігури 3 блоку 10 виконувався по бти додатковим точкам: Т1, Т2, Т3,Т4, Т5, Т6. Середня потужність корисної копалини по фігурі 2 блока 10 була визначена як середньоарифметична по додатковим точкам від абсолютної відмітки поверхні корисної копалини до підосви покладу. Середня потужність складає по II шару – 2,25 м.

Площа покрівлі II шару піску складає 12774,93 м².

Запаси піску фігури 4 блоку 10 складають 28,74 тис. м³.

Фігура 5 блок 10. П'ята фігура блоку розташована в центральній частині блоку, з півночі межує з фігурою 4 блока 10 та рекультивованою ділянкою, зі сходу з 1 фігурою блоку 10.

І шар піску в фігурі 5 блоку 10 відсутній.

					КМ.ДР21.13.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Фігура 5 розкрита по всій території.

Підрахунок запасів фігури 5 блоку 10 виконувався по 1 свердловині та 10 додатковим точкам: сврд. 24, Т7, Т8, Т9, Т10, Т11, Т12, Т13, Т14, Т15, Т16. Середня потужність корисної копалини по фігурі 5 блока 10 була визначена як середньоарифметична по задіяним свердловинам, а також по додатковим точкам від абсолютної відмітки поверхні корисної копалини до підшови покладу. Середня потужність складає по II шару – 2,46 м.

Площа покрівлі II шару піску складає 67131,81 м².

Запаси піску фігури 5 блоку 10 складають 165,14 тис. м³.

Фігура 6 блок 10. Шоста фігура блоку розташована в південно-східній частині блоку, із західної сторони межує з фігурою 5 та 8 та з південної сторони з фігурою 7 блоку 10. I шар піску в фігурі 6 блоку 10 відсутній. Фігура 6 розкрита по всій території.

Фігура 6 блоку 10 поділяється на обводнені та не обводнені.

Підрахунок запасів фігури 6 блоку 10 виконувався по 2 свердловинам та 3 додатковим точкам: свердловини – 24, 38 та д. т. – Т11, Т12, Т13. Середня потужність корисної копалини по фігурі 6 блока 10 була визначена як середньоарифметична по задіяним додатковим точкам від абсолютної відмітки поверхні корисної копалини до підшови покладу та потужністю 2 свердловин. Середня потужність складає по II (не обводненому) шару – 0,72 м та обводненому – 0,68 м. Площа покрівлі II не обводненого та обводненого шарів піску складає 18796,12 м².

Запаси піску фігури 6 блоку 10 складають: не обводнені – 13,53 тис. м³, та обводнені – 12,78 тис м³.

Фігура 7 блок 10. Сьома фігура блоку розташована в південно-східній частині блоку, із південної сторони межує з фігурою 8 та з північної сторони з фігурою 6 блоку 10. I шар піску в фігурі 7 блоку 10 відсутній. Фігура 7 розкрита по всій території.

Фігура 7 блоку 10 поділяється на обводнені та не обводнені.

					КМ.ДР21.13.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Підрахунок запасів фігури 6 блоку 10 виконувався по 2 свердловинам та 2 додатковим точкам: свердловини – 24, 38 та д. т. – Т19, Т20. Середня потужність корисної копалини по фігурі 7 блока 10 була визначена як середньоарифметична по задіяним додатковим точкам від абсолютної відмітки поверхні корисної копалини до підшви покладу та потужністю 2 свердловин. Середня потужність складає по II (не обводненому) шару – 0,65 м та обводненому – 0,65 м. Площа покрівлі II не обводненого та обводненого шарів піску складає 16737,84 м².

Запаси піску фігури 7 блоку 10 складають: не обводнені – 10,88 тис. м³, та обводнені – 10,88 тис м³.

Загальні запаси фігури 7 блоку 10 складають 21,76 тис. м³.

Фігура 8 блок 10. Восьма фігура блоку розташована в південній частині блоку, з півночі межує з фігурою 5 блока 10, зі сходу та півдні з 1 фігурою блоку 10, зі сходу з фігурою 7 блоку 10. I шар піску в фігурі 8 блоку 10 відсутній. Фігура 8 розкрита по всій території.

Підрахунок запасів фігури 6 блоку 10 виконувався по 7 додатковим точкам: Т21, Т22, Т23, Т24, Т25, Т26, Т27. Середня потужність корисної копалини по фігурі 8 блока 10 була визначена як середньоарифметична по задіяним додатковим точкам від абсолютної відмітки поверхні корисної копалини до підшви покладу. Середня потужність складає по II шару – 2,54 м. Площа покрівлі II шару піску складає 57976,30 м².

Запаси піску фігури 8 блоку 10 складають 147,26 тис. м³.

Загальні запаси корисної копалини по блоку 10 становлять тис. 977,33 м³.

					КМ.ДР21.13.04.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.1

Таблиця підрахунку запасів Біляївського родовища піску

№ п/п	№ блок у та кате горі я	№ фігур и	Площа по корисній копалині, м ²			Потужність корисної копалини, м	Запаси корисної копалини, тис. м ³			
			Пісок (I шар)	Пісок (II шар)			Пісок (I шар)	Пісок (II шар)		Всього
				Не обводнен і	Обвод нені			Не обвод нені	Обво днені	
1	2	3	4	5	6	7	11	12	13	14
Категорія А										
1	1		272671.69	265704.31	258022. 25	9.11	659.87	1286.01	477.34	2423.22
Всього за категорією А							659.87	1286.01	477.34	2423.22
Категорія В										
2	2		20620.77	18564.20	-	9.90	53.61	135.52	-	189.13
3	3		12187.71	10622.61	9198.24	10.73	41.44	47.80	26.03	115.27
4	4	1	195165.56	195165.56	-	2.83	273.23	279.09	-	552.32
		2	192713.68	192713.68	189636. 74	4.07	32.76	578.14	170.67	781.58
		Разом по 4 блоку					305.99	857.23	170.67	1333.89
5	10	1	75022.13	71744.86	-	7.44	118.53	420.42	-	538.96
		2	-	8749.39	-	3.36	-	29.40	-	29.40
		3	-	9927.38	-	1.99	-	19.76	-	19.76
		4	-	12774.93	-	2.25	-	28.74	-	28.74
		5	-	67131.81	-	2.46	-	165.14	-	165.14
		6	-	18796.12	18796.1 2	1.40	-	13.53	12.78	26.31
		7	-	16737.84	16737.8 4	1.30	-	10.88	10.88	21.76
		8	-	57976.30	-	2.54	-	147.26	-	147.26
		Разом по 10 блоку					118.53	835.14	23.66	977.33
6	11		4336.00	3632.27	2798.43	7	3.47	17.69	3.72	24.88
7	12		31096.65	28230.63	25038.9 3	8 . 5	84.89	93.16	61.85	239.90
Всього за категорією В							607.94	1986.54	285.93	2880.41
Всього за категоріями А+В							1267.81	3272.55	763.27	5303.63
Видобуто корисної копалини в період з 01.01.2019 по 01.08.2019 рр.										30.46
Всього за категоріями А+В станом на 1.01.2019 р.										5273.17

Арк.

КМ.ДР21.13.04.ПЗ

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

5.1. Аналіз умов праці

Для забезпечення безпечних умов праці, запобігання нещасним випадкам і професійним захворюванням працюючих велике значення має загальне улаштування підприємства – планування, конструкція будівель, вентиляція, освітлення тощо.

Планування кар'єру відповідає виробничим, транспортним, економічним, гігієнічним та іншим вимогам. Виробничий майданчик кар'єру задовольняє санітарним вимогам у відношенні прямого сонячного випромінювання, природного провітрювання, має відносно рівну поверхню і схил, що забезпечує відведення поверхневих і стічних вод.

Згідно до вимог Державних будівельних норм (Системи норм і правил зниження рівня іонізуючого випромінювання природних радіонуклідів в будівництві ДБН В. 1.4-0.01-97) і використовуючи "Вимоги до оцінки природної радіоактивності корисних копалин при проведенні геологорозвідувальних робіт на родовищах будівельної сировини" на родовищі виконаний гамма-каротаж трьох свердловин.

Виходячи із цих показників, встановлено, що родовище за ступенем радіоактивності і характером розподілу порід з різним вмістом радіонуклідів відноситься до першої групи родовищ будівельних матеріалів і відповідно до п.5.2. ДБН В. 1.4-1.01-97 корисна копалина відноситься до 1-го класу будівельних матеріалів, які можуть бути використані у всіх видах будівництва без обмежень.

Основними причинами пожеж при відкритій розробці в кар'єрі і на поверхневому комплексі є: неправильне проведення вогневих і зварювальних робіт, порушення правил експлуатації опалювальних печей і пристроїв,

					КМ.ДР21.13.05.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Охорона праці та навколишнього середовища		
Студент		Стан Д.А.					
К. розділу		Левицький В.Г.					
Керівник		Левицький В.Г.					
Н. контр.		Ковалевич Л.А.					
Зав. каф.		Іськов С.С.			«Житомирська політехніка» гр. ГГ-26к		
					Літ.	Арк.	Аркушів
					Н	1	10

електричних мереж і електроустаткування, несправність або відсутність на деяких конструкціях, спорудах, плануванні приміщень, улаштуванні комунікацій, порушення правил користування відкритим вогнем. Пожежна безпека забезпечується завдяки створенню системи заходів пожежної профілактики і активного пожежного захисту.

Небезпечними та шкідливими виробничими фактором, який впливає на здоров'я людини є пил. За наявності великої кількості пилу та газів, які виникають під час буріння шпурів здоров'я людини піддається небезпеці. В зв'язку з цим, проектом передбачено низку заходів, щоб уникнути цього. Це насамперед своєчасне лікування, надання робочим засобів захисту від пилу – респіраторів, стеження за нормами концентрації викиду пилу.

5.2. Забезпечення охорони праці

На підприємстві розроблено Положення про службу охорони праці та Положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці. Виконання функцій служби охорони праці покладено на інженера з охорони праці.

У відповідності до Закону України «Про охорону праці» (ст.13) відповідальність за стан техніки безпеки і охорони праці на підприємстві несе власник підприємства. Власник зобов'язаний створити в кожному структурному підрозділі і на робочих місцях умови праці у відповідності до вимог нормативних актів, а також забезпечити дотримання прав робітників, гарантованих законодавством по охороні праці.

Власник несе безпосередню відповідальність за порушення вищевказаних вимог.

Контроль за якістю і кількістю викидів забруднюючих речовин передбачено за допомогою реєструючи приладів у відповідності до «Типової інструкції по організації системи контролю промислових викидів в атмосферу в галузях промисловості».

					КМ.ДР21.13.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Контроль проводиться по договору з районними і іншими організаціями СЕС у погоджені строки. Для контролю за становищем повітря на кар'єрі кожного кварталу проводиться відбір проб повітря для аналізу на вміст у ньому шкідливих газів і пилу у відповідності до «Інструкції по визначенню запиленості і загазованості атмосфери кар'єрів».

Запиленість і вміст шкідливих домішок в атмосферному повітрі кар'єру не повинна перевищувати їх нормативних значень, які передбачені санітарними нормами і ЕПБ при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом.

Для контролю за вмістом вихлопних газів, які виділяються при роботі кар'єрних машин з двигунами внутрішнього згорання, в узгоджений термін проводиться відбір проб вихлопних газів і їх аналіз.

Один раз в квартал і після великих злив проводиться аналіз скидаємих вод із ставка-відстійника на вміст в них розчинених речовин і мікрочасток, вміст яких не повинен перевищувати гранично-припустимих концентрацій.

Контроль за виконанням робіт по рекультивації забезпечується сільськогосподарськими організаціями району, а також органами Держгірпромнагляду України.

Контроль за якістю води, яка використовується на господарчо-питні потреби, повинен регулярно проводитись місцевими органами санітарного нагляду. Періодичність перевірок визначається цими органами при експлуатації кар'єру по місцевим умовам.

5.3. Правила техніки безпеки при виконанні гірничих робіт

1. Всі працівники, що прибули на кар'єр, підлягають попередньому медичному огляду, а працюючі безпосередньо на відкритих гірничих роботах - періодичному огляду.

2. Робітники що прибули на кар'єр, повинні пройти з відривом від виробництва попереднє навчання впродовж 3 днів, мають бути навчені

					КМ.ДР21.13.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

правилам надання першої допомоги потерпілим і скласти екзамен згідно затвердженої програми. Повторний інструктаж по техніці безпеки повинен робитися не рідше 2 разів на рік з реєстрацією в спеціальній книзі.

3. Кожен робітник, що знову прибув, повинен пройти також навчання за фахом і скласти іспит. Усім робітникам під розписку мають бути видані інструкції по безпечному веденню робіт за фахом.

4. До управління гірничими і транспортними механізмами допускаються особи, що пройшли спеціальне навчання, іспити, що здали і отримали посвідчення на право управління відповідним механізмом.

5. Гірничі транспортні і будівельно-дорожні машини мають бути в справному стані і забезпечені діючими сигнальними пристроями, гальмами, обгороджуваннями доступних частин, що рухаються, і робочих майданчиків, протипожежними засобами, мати освітлення комплект справного інструменту і необхідну контрольно-вимірювальну апаратуру, а також справно діючий захист від перепідйому.

6. Змазування машин і механізмів на ходу дозволяється тільки за наявності спеціальних пристроїв, що забезпечують безпеку робіт. Перед пуском механізмів і початком руху машин обов'язкова подача звукових або світлових сигналів зі значенням яких мають бути ознайомлені усі працюючі.

7. Кут укосу забою бульдозера, а також виїздів в забій та із забою не повинні перевищувати 25° при роботі на підйом і 30° при роботі на спуск.

8. Не дозволяється залишати без нагляду бульдозер з працюючим двигуном і піднятим відвальним пристроєм. Для ремонту, змащування і регулювання бульдозер має бути встановлений на горизонтальному майданчику, двигун вимкнений, а відвал опущений на землю. При аварійній зупинці бульдозера на похилій площині мають бути прийняті заходи, що виключають мимовільний рух його під укіс.

9. Висота уступів, кути укосів, ширина робочих майданчиків і проїздів повинні відповідати прийнятим в проекті значень.

					КМ.ДР21.13.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

10. Основною умовою безпечного обслуговування бурових верстатів є їх стійке положення на місці виконання робіт.

11. При поводженні з чорним порохом слід застосовувати інструменти та інший інвентар з латуні, міді, сплавів, які при ударах не утворюють іскри.

12. Вибухові роботи повинні робитися по графіку у світлу пору доби. Безпечні відстані при вибухових роботах встановлюються відповідно до вимог §70 "Єдиних правил безпеки при вибухових роботах", метод шпурових зарядів - 200 м.

Підчас вибуху біля контрольних постів виставляється охорона.

13. Рух автосамоскидів у кар'єрі має виконуватись без обгону та регулюватися стандартними дорожніми знаками, передбаченими Правилами дорожнього руху.

14. Кар'єрні дороги мають бути у задовільному стані і систематично очищатися від бруду, пилу і снігу, а в літній час - поливатися водою. У темну пору доби дороги повинні освітлюватися.

15. У приміщенні нарядної на робочих місцях і шляхах пересування людей повинні вивішуватися плакати і попереджувальні написи з техніки безпеки.

16. Усі робочі місця мають бути забезпечені наочними посібниками з техніки безпеки.

17. Гірничі виробки в місцях небезпечних для пересування людей мають бути оснащені попереджувальними знаками.

18. Кожне робоче місце перед початком робіт повинне оглядатися майстром.

19. Забороняється відпочинок безпосередньо у вибоях та біля укосів, небезпечній зоні працюючих механізмів, на транспортних шляхах, устаткуванні та ін.

20. Запиленість повітря, вміст шкідливих газів на робочих місцях не повинно перевищувати встановлених санітарними нормами величин.

					КМ.ДР21.13.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

21. Всі нещасні випадки та аварії на виробництві реєструються та розслідуються згідно з діючим положенням.

22. На кар'єрі повинен здійснюватися постійний контроль за станом бортів, уступів, укосів; у випадках виявлення зрушень породи роботи повинні бути негайно припинені.

23. Підйомні та тягові канати потрібно оглядати в строки, передбачені головним інженером підприємства.

У всіх інших випадках, не передбачених даним розділом, усі роботи в кар'єрі мають виконуватися відповідно до "Єдиних правил безпеки при розробці родовищ корисних копалин відкритим способом" та іншими діючими нормативними документами з техніки безпеки з урахуванням усіх змін і доповнень, що приймаються в період експлуатації кар'єру.

5.4. Правила техніки безпеки при експлуатації обладнання

5.4.1. Правила техніки безпеки при роботі екскаваторів

Враховуючи специфічні властивості кар'єра по видобутку блочного каменю (невеликі середньорічні об'єми розкривних порід та необхідність використання розкривного екскаватора при навантаженні відходів видобутку каменю та околу) для екскавації розкривних порід приймається одноковшовий екскаватор гідравлічний ЕО-4321, однотипний з екскаватором, прийнятим для навантаження околу та відходів.

Основними причинами травматизму при обслуговуванні екскаваторів є обвали вибоїв, знаходження людей в зоні дії екскаватора, падіння шматків породи зі стріли, ковша, підйом на екскаватор чи спуск з нього людей під час роботи.

Мінімальна відстань між контрвантажем екскаватора і транспортним засобом – 1 м. При завантаженні транспортного засобу екскаватором загальноприйнятими є такі сигнали:

– " Стоп " – один короткий;

					КМ.ДР21.13.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- дозвіл на завантаження – два коротких;
- початок завантаження – три коротких;
- дозвіл на від'їзд – один довгий.

Таблиця сигналів має бути прикріплена на екскаваторі на видному місці для операторів транспортних засобів.

5.4.2. Правила техніки безпеки при роботі автотранспорту

При розробці родовищ корисних копалин відкритим способом, незалежно від виду транспорту, травматизм при його обслуговуванні складає, як правило, не менше 50% від усіх зареєстрованих травм. Безпека експлуатації будь-якого виду транспорту визначається технічним станом доріг, самого транспорту та організацією робіт, тому доцільно кожен з цих складових аналізувати окремо.

План і профіль автомобільних доріг на кар'єрах повинен відповідати СНіП II-Д.5-72. Земляне полотно доріг повинне відсипатися зі стійких порід на стійких ґрунтах.

Повздовжні керівні похили автодоріг слід визначати на основі техніко-економічного розрахунку з урахуванням безпеки руху. При цьому визначальним фактором є коефіцієнт зчеплення коліс із полотном дороги.

Ширина автодороги визначається, виходячи з ширини найбільших автомобілів, що експлуатуються, кількості смуг руху, зазору між автомобілями і ширини узбіччя. Поперечний профіль автодороги на прямих ділянках повинен бути двоскатним із нахилом 0,02, що забезпечить стік води з полотна дороги. На закругленнях поперечний профіль – односкатний із нахилом до центру повороту до 0,06 залежно від радіуса кривої. На узвозах поперечний профіль дороги теж односкатний у бік борта з нахилом 0,02. З боку борта повинен бути водовідвідний рів.

Мінімальні радіуси закруглень автодоріг беруться рівними подвійному радіусу повороту транспортних засобів, а за наявності причепів і

					КМ.ДР21.13.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

напівпричепів – потрібному радіусу повороту. На практиці слід уникати мінімально допустимих радіусів закруглення доріг, бо це призводить до швидкого спрацьовування автомобілів, особливо гуми, і призводить до частих аварій. При проходженні траншей уздовж автодороги має бути вільний прохід шириною не менше 1,5 м. Якщо дороги мають затяжний схил із похилом понад 0,06, повинні бути передбачені площадки з похилом не більше, ніж 0,02 і довжиною не менше, як 50 м на кожні 600 м шляху.

Проїзда частина дороги на узвозах повинна відгороджуватися від призми зсуву валом або захисною стінкою. Висота загородження має бути не менше, ніж $\frac{1}{3}$ діаметра колеса найпотужнішого автомобіля, а ширина – не менше, ніж 1,5 його висоти. На уступах без призми зсуву огороження встановлюють на відстані не меншій 1 м від верхньої бровки.

З точки зору безпеки, технічний стан автомобілів має визначатися, насамперед, за якістю гальм, ходової частини, сигналізації.

5.5. Охорона надр

Рациональне використання природних ресурсів передбачає виконання наступних заходів:

- згідно висновку про якісну характеристику ґрунтів, виконаного Інститутом землеустрою, зняття гумусового шару з метою використання його для цілей рекультивації малопродуктивних угідь проектом розробки кар'єру не передбачене;
- скидання кар'єрних вод робиться через ставок-відстійник. Води, що скидаються з кар'єру, із загальною мінералізацією 0,0-0,13 г, відносяться до прісних;
- приймаються заходи, що виключають потрапляння нафтопродуктів на відкриту поверхню. Заправка і ремонт устаткування будуть виконуватися в спеціально відведеному місці;

					КМ.ДР21.13.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- для зменшення забруднення атмосферного повітря шкідливими газами, що виділяються при роботі машин та механізмів з ДВЗ передбачається придбання по мірі освоєння серійного випуску вітчизняної промисловості приладів нейтралізаторів газових викидів;
- для запобігання пилоутворення передбачається очищення кар'єрних доріг від пилу, поливання їх водою з пилов'язуючими добавками, зрошування водою підірваної гірської маси, пилопогашення при бурінні;
- один раз в місяць після рясних злив проводиться аналіз викидів з кар'єру води на вміст в ній розчинених речовин і мікрочасток, вміст яких не повинен перевищувати гранично-допустимих концентрацій (ГДК);
- контроль за виконанням рекультиваційних робіт здійснюється сільгоспорганами району, а також органами Держнаглядохоронпраці України;
- контроль за якістю води, що використовується на господарсько-питні потреби повинен регулярно проводитися місцевими органами санітарного нагляду. Періодичність перевірки призначається при експлуатації кар'єру за місцевими умовами;
- систематичний контроль за рівнем змісту природних радіонуклідів в гірському масиві і в готовій продукції.

					КМ.ДР21.13.05.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

6.1. Заробітна плата

Заробітна плата виробничих робочих і цехового персоналу прийнята по даним підприємства у відповідності з рівнем зарплати в даний час.

Розрахунок заробітної плати здійснюється у відповідності до робочого режиму підприємства (260 робочих днів), кількості працівників, які зайняті на підприємстві на даний момент, та тарифної ставки кожного працівника за окремою професією. Кількість працівників у кожному цеху та їх річна зарплата наведена у таблиці 6.1.

Таблиця 6.1

Кількість штатних працівників та їх зарплата

Професія	Тарифний розряд	Тарифна ставка, грн/год	Кількість працівників	Річна зарплата, грн		
				Основна	Додаткова	Сумарна
Гірничий цех						
Машиніст екскаватора	IV	3,8	3	45600	456	46056
Помічник машиніста екскаватора	IV	3,4	2	27200	272	27472
Машиніст бульдозера	IV	3,4	1	13600	136	13736
Машиніст земснаряду	VI	6,5	1	26000	260	26260
Помічник машиніста земснаряду	V	5,2	1	20800	208	21008
Електрогазозварник	III	2,9	1	11600	116	11716

					КМ ЛР21 13 06 ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Економічна частина проекту		
Студент		Стан Д.А.					
К. розділу		Левицький В.Г.					
Керівник		Левицький В.Г.					
Н. контр.		Ковалевич Л.А.					
Зав. каф.		Іськов С.С.					
					Літ.	Арк.	Аркушів
						1	8
					«Житомирська політехніка» гр. ГГ-26к		

Електрослюсар	IV	3,8	1	15200	152	15352
Бурильник	V	5,2	1	20800	208	21008
Машиніст насосів	III	2,9	3	34800	348	35148
<u>Всього по цеху:</u>			14	215600	2156	217756

Автомобільний гараж

Водій автосамоскиду	V	4,5	8	144000	1440	145440
Зварювальник	IV	3,1	1	12400	124	12524
Слюсар	II	1,8	1	7200	72	7272
Електрослюсар з ремонту устаткування	IV	3,1	1	12400	124	12524
Токар	IV	3,9	1	15600	156	15756
Водій ПМ-130Б	IV	2,8	1	11200	112	11312
<u>Всього по цеху:</u>			13	202800	13	202800

ІТІ та допоміжний персонал

Головний бухгалтер		4,8	1	19200	192	19392
Бухгалтер		1,8	2	14400	144	14544
Директор підприємства		5,4	1	21600	216	21816
Головний інженер		3,8	1	15200	152	15352
Інженер по охороні праці		2,2	1	8800	88	8888
Майстер навантажувального цеху		2,3	1	9200	92	9292
Головний механік		4,8	1	19200	192	19392
Маркшейдер		2,6	1	10400	104	10504
Керівник гірничого цеху		2,6	1	10400	104	10504
Керівник автомобільного гаражу		2,6	1	10400	104	10504
Механік гірничого цеху		2,5	1	10000	100	10100
Механік автомобільного		2,5	1	10000	100	10100

					КМ.ДР21.13.06.ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

гаражу						
Майстер зміни		1,6	3	19200	192	19392
Завідуючий складом		1,6	1	6400	64	6464
Комірник		1,6	2	12800	128	12928
Секретар		1,6	1	6400	64	6464
Керівник постачання		2,6	1	10400	104	10504
Охоронець		1,4	2	11200	112	11312
Прибиральниця		1,4	1	5600	56	5656
<u>Всього по цеху:</u>			26	224000	2240	226240

Додаткова (преміальна) зарплата складає 10% від основної.

Загальна кількість працівників на підприємстві (з урахуванням основних робітників, ІТП та допоміжного персоналу) становить 52 особи.

Повний фонд виданої річної заробітної плати усім основним робітникам, ІТП та допоміжному персоналу складає:

$$Z_{p.}^{ф.в.з.} = Z_{p.}^{з.ц.} + Z_{p.}^{д.ц.} + Z_{p.}^{з.} + Z_{p.}^{ІТП} = 2239068 \text{ грн.} \quad (6.1)$$

При нарахуванні та видачі заробітної плати необхідно виконати такі відрахування:

- збір на обов'язкове державне пенсійне страхування (31,8%);
- збір на обов'язкове соціальне страхування (2,9%);
- збір на обов'язкове соціальне страхування на випадок безробіття (1,3%);
- збір на обов'язкове соціальне страхування від нещасних випадків (2,38%).

Тому загальний фонд зарплати усіх основних працівників, ІТП та допоміжного персоналу підприємства становить:

$$Z_{p.}^{заг.ф.} = Z_{p.}^{ф.в.з.} + (0,318 + 0,029 + 0,013 + 0,0238) \cdot Z_{p.}^{ф.в.з.}, \quad (6.2)$$

					КМ.ДР21.13.06.ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

$$3_{p.}^{заг.ф.} = 2239068 + (0,318 + 0,029 + 0,013 + 0,0238) \cdot 2239068 =$$

$$= 2714622 \text{ грн.}$$

6.2. Техніко-економічні показники кар'єру

1) Загальні витрати підприємства на видобування продукції складають:

$$B_{p.}^{заг.в} = 3_{p.}^{заг.ф.} + A_{p.}^{заг} + B_{ел.}^{заг} + B_{p.}^{заг.ПМ} +$$

$$+ B_{p.}^{в.р.} + B_{p.}^{в.зем.} + B_{p.}^{г.р.} + B_{заг.}^{дод.}, \quad (6.3)$$

де $3_{p.}^{заг.ф.}$ – загальний фонд заробітної плати з урахуванням всіх відрахувань;

$A_{p.}^{заг}$ – загальні амортизаційні відрахування за рік;

$B_{ел.}^{заг}$ – вартість спожитої силової електроенергії за рік;

$B_{p.}^{заг.ПМ}$ – загальна вартість паливно-мастильних матеріалів;

$B_{p.}^{в.зем.}$ – загальні витрати за використання надр;

$B_{p.}^{г.р.}$ – витрати на проведення геологічної розвідки;

$B_{заг.}^{дод.}$ – додаткові витрати.

$$B_{p.}^{заг.в} = 2714622 + 1653024 + 782500 + 553722 +$$

$$+ 310000 + 40800 + 2000 + 141648 = 6198316 \text{ грн.}$$

2) Собівартість видобування продукції складає:

$$C_{щ.пр.} = \frac{B_{p.}^{заг.в.}}{Q_{щ}^{заг}}, \quad (6.4)$$

де $Q_{щ}^{заг}$ – річний випуск продукції.

$$C_{щ.пр.} = \frac{6198316}{50000} = 124 \text{ грн / м}^3.$$

3) Продуктивність праці на одного працюючого в натуральній формі складає:

					КМ.ДР21.13.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$P_{np.} = \frac{Q_{щ}^{заг}}{K_{роб.}^{заг}} = \frac{50000}{52} = 961 \text{ м}^3 / \text{чол.}, \quad (6.5)$$

де $K_{роб.}^{заг}$ – загальна кількість працівників.

4) Енергоємність 1 м³ продукції складає:

$$E_{вир.} = \frac{B_{ел.}^{заг}}{Q_{щ.}^{заг} \cdot B_{ел.}^{1кВт}} = \frac{3282500}{50000 \cdot 0,5} = 131,3 \text{ кВт} \cdot \text{год} / \text{м}^3. \quad (6.6)$$

5) Матеріалоємність продукції:

$$M_{вир.} = \frac{Q_{в.р\ddot{и}к}^{к.к.}}{Q_{щ.}^{заг}} = \frac{43000}{50000} = 0,86, \quad (6.7)$$

де $Q_{в.р\ddot{и}к}^{к.к.}$ – виробнича потужність кар'єру по корисній копалині у цілику.

6) Питомі амортизаційні витрати:

$$A_{нит.} = \frac{A_{р.}^{заг}}{Q_{щ.}^{заг}} = \frac{1653024}{50000} = 33 \text{ грн} / \text{м}^3. \quad (6.8)$$

7) Виручка від реалізованої продукції за рік:

$$B_{р.н.} = C_{сер.}^{np.} \cdot Q_{щ.}^{заг} = 140,0 \cdot 50000 = 7000000 \text{ грн}, \quad (6.9)$$

де $C_{сер.}^{np.} = 140$ грн/м³ – середня ціна (з ПДВ) 1 м³ піску.

8) Рентабельність підприємства складає:

$$P = \frac{B_{р.н.} - B_{р.}^{заг.в.}}{B_{р.}^{заг.в.}} \cdot 100\%, \quad (6.10)$$

$$P = \frac{7000000 - 6198316}{6198316} \cdot 100\% = 12,9 \%$$

Основні техніко-економічні показники та показники витрат і рентабельності підприємства у таблиці 6.3.

					КМ.ДР21.13.06.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Зведені техніко-економічні показники кар'єру

№ п/п	Найменування показників	Одиниці вимір.	Значення показників
1.	Річна продуктивність підприємства	м ³	50000
2.	Кількість робочих днів		260
3.	Чисельність працівників	чол.	52
4.	Річна продуктивність праці одного працівника в натуральній формі	м ³ /чол.	961
5.	Загальний фонд зарплати із відрахуваннями	грн.	2714622
6.	Амортизаційні відрахування	грн.	1653024
7.	Вартість електроенергії	грн.	782500
8.	Вартість паливно-мастильних матеріалів	грн.	553722
9.	Витрати за використання надр	грн.	40800
10.	Витрати на проведення геологічної розвідки	грн.	5000
11.	Додаткові витрати	грн.	141648
12.	Всього витрат	грн.	6198316
13.	Собівартість 1 м ³ продукції	грн.	124
14.	Комерційна ціна 1 м ³ продукції	грн.	140
15.	Вартість реалізованої продукції	грн.	7000000
16.	Прибуток	грн.	801684
17.	Рентабельність підприємства	%	12,9

ВИСНОВКИ

Підрахунок запасів корисно копалини Біляївського родовища піску (блоки №№1, 2, 3, 4, 11, 12, 10) виконувався станом на 01.08.2019 р. Запаси були підраховані в межах спеціального дозволу № 2120 від 31 січня 2000 року загальною площею 84,4 га. Для підрахунку запасів Біляївського родовища був застосований метод геологічних блоків. Були підраховані промислові (видобувні) запаси в межах проектного кар'єру.

Площа Біляївського родовища корисних копалин поділена на 7 блоків (блоки №№1, 2, 3, 4, 11, 12, 10) та за протоколом засідання УТКЗ №2376 класифіковані за трьома категоріями – *A*, *B*, *C*₁. При геолого-економічній оцінці родовища у 2019 році запаси блоків 11, 12, 10 переведено з категорії *C*₁ в категорію *B* Біляївське родовище віднесене до I групи складності.

Запаси були підраховані до підшви корисної копалини, середня відмітка підшви – 4,8 м. Окремо були підраховані розкривні породи складені суглинками та глинистими пісками (пусті породи). Потужність корисної копалини коливається в межах від 3,1 до 13,0 м, що в середньому 8 м. Потужності вказані за винятком поверхі, що розкрита гірничими виробками в 10 блоці на півдні ліцензійної площі.

У якості топографічної основи для підрахунку запасів був використаний електронний топографічний план, наданий ПМП «АЛЕС».

					КМ.ДР21.13.ВС.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Висновки		
Студент		Стан Д.А.					
К. розділу		Левицький В.Г.					
Керівник		Левицький В.Г.					
Н. контр.		Ковалевич Л.А.					
Зав. каф.		Іськов С.С.			Літ. Н Арк. 1 Аркушів 1 «Житомирська політехніка» гр. ГГ-26к		

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бакка М.Т. Організація і планування маркшейдерських та гірничих робіт. – Житомир: РВВ ЖДТУ, 2006. – 356 с.
2. Бакка М.Т., Іськов С.С. Маркшейдерська справа (введення в спеціальність): 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. Інструкція з обстеження та оновлення пунктів Державної геодезичної мережі України (ГУГКК № 23 29.02.2000р.).
6. 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.).
7. НПАОН 00.0-1.01-85 Єдині правила охорони надр при розробці родовищ твердих корисних копалин.
8. НПАОП 14.0-1.01-85 Правила техніки безпеки і виробничої санітарії в нерудній промисловості.
9. НПАОП 0.00-1.62-12 Правила охорони праці на автомобільному транспорті.
10. НПАОП 0.00-1.72-14 Правила з охорони праці під час експлуатації великовантажних автомобілів та інших технологічних засобів під час розробки рудних і нерудних копалин відкритим способом.

					КМ.ДР21.13.СЛ.ПЗ							
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата								
Студент	Стан Д.А.				Список літератури				Літ.	Арк.	Аркуші	
К. розділу	Левицький В.Г.								Н		1	2
Керівник	Левицький В.Г.								«Житомирська політехніка» гр. ГГ-26к			
Н. контр.	Ковалевич Л.А.											
Зав. каф.	Іськов С.С.											

11. НПАОП 0.00-4.12-05 Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці.
12. НПАОП 0.00-4.21-04 Типове положення про службу охорони праці.
13. НПАОП 0.00-2.01-05 Перелік робіт з підвищеною небезпекою.
14. НПАОП 0.00-6.03-93 Порядок опрацювання та затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві.
15. НПАОП 0.00-1.58-12 Правила охорони праці під час експлуатації електроустаткування та електромереж на відкритих гірничих роботах.
16. НПАОН 0.00-1.01-85 Єдині правила охорони надр при розробці родовищ твердих корисних копалин, затверджена Держгіртехнаглядом СРСР 14.05.1985.
17. НПАОН 00.0-5.02-76 Міжгалузева інструкція з визначення і контролю добувних і розкривних робіт на кар'єрах, затверджена Держгіртехнаглядом СРСР 10.08.1976.
18. Francis H. Moffitt, John D. Bossler. Surveying, Addison-Wesley, 1998 – 738 pp.
19. Mimi Das Saikia Surveying, PHI Learning Pvt. Ltd., 2010. – 464 pp.
20. Punmia B. C. Surveying: V. 2, Laxmi Publications, 2005 – 602 pp.

					КМ.ДР21.01.СЛ.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		