

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Гірничо-екологічний факультет
кафедра розробки родовищ корисних копалин ім. проф. Бакка М.Т.

Пояснювальна записка

до випускної кваліфікаційної роботи
бакалавра

на тему: Розрахунок оптимальних параметрів гідромоніторного розмиву
гірничої маси в умовах ТОВ «Валки-Ільменіт»

Виконав: студент 4 курсу,
групи РР-45
спеціальності 184 «Гірництво»,
освітньо-професійна програма:
«Гірництво»

Грищенко Станіслав
Олександрович



Керівник: Остафійчук Н. М.

Рецензент: Шлапак В.О.



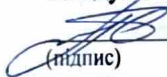
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут, факультет, відділення: Гірничо-екологічний факультет
Кафедра: кафедра розробки родовищ корисних копалин ім. проф. Бакка М.Т.
Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр
Спеціальність: 184 «Гірництво»
Освітня програма «Гірництво»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри

 Башинський С.І.
(підпис) (Прізвище та ініціали)
«06» 04 2020 р.

ЗАВДАННЯ НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТА

Грищенко Станіслав Олександрович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Розрахунок оптимальних параметрів гідромоніторного розмиву гірничої маси в умовах ТОВ «Валки-Ільменіт»

Керівник роботи К.т.н., ст. викладач Остафійчук Неля Миколаївна
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

затверджені наказом ректора Житомирської політехніки від «6» 04 2020 р. №96с

2. Строк подання студентом роботи: 09.06.2020

3. Вихідні дані до роботи:

Об'єктом дослідження є технологія розмивання рудних пісків за допомогою гідромоніторів

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Предметом дослідження є збільшення видобування корисної копалини шляхом удосконалення гідромоніторів

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

Лист 1. Ситуаційний план. Лист 2. Технологічна схема вибою.

Лист 3. Схема драглайну.

Лист 4. Збільшення продуктивності.

6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	завдання прийняв
1	Остафійчук Н.М.		
2	Остафійчук Н.М.		
3	Остафійчук Н.М.		
4	Остафійчук Н.М.		

7. Дата видачі завдання 06.04.2020

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ, актуальність теми	23.03.20-04.04.20	
2	Розділ 1	04.04.20-23.04.20	
3	Розділ 2	23.04.20-05.05.20	
4	Розділ 3	05.05.20-13.05.20	
5	Розділ 4	13.05.20-27.05.20	
6	Оформлення роботи	27.05.20-04.06.20	
7	Підготовка ватманів	04.05.20-6.06.20	
8	Передзахист роботи		
9	Захист роботи		

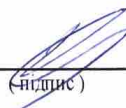
Студент


(підпис)

Грищенко С.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Остафійчук Н.М.

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ЗМІСТ.....	
ВСТУП.....	
1.ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВИЩА КОРИСНОЇ КОПАЛИНИ...	
1.1. Геологічна та гірничотехнічна характеристика родовища.....	
1.2. Гідрогеологічна характеристика родовища.....	
1.3. Підрахунок запасів	
2. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДОБУВАННЯ КОРИСНИХ КОПАЛИН ВІДКРИТИМ СПОСОБОМ.....	
2.1. Інформація про підприємство.....	
2.2. Технологія розкриття родовища корисної копалини.....	
2.2.1. Проведення капітальних гірничих виробок.....	
2.2.2. Відвальні роботи під час будівництва кар'єру.....	
2.3. Система розробки родовища корисних копалин.....	
2.3.1. Загальні положення	
2.3.2. Розкривні роботи	
2.3.3. Видобувні роботи	
2.3.4. Відвалоутворення	
2.3.5. Рекультивація земель, порушених відкритими гірничими роботами.....	
2.4. Експлуатація та ремонт гірничого устаткування.....	
2.4.1. Екскаваторне устаткування.....	
2.4.2. Кар'єрний транспорт.....	
2.5. Електропостачання кар'єру.....	
2.6. Водовідлив.....	
2.7. Вентиляція.....	
3.ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГОСЕРЕДОВИЩА.....	
4. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ.....	
ВИСНОВОК.....	
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	

					<i>РРКК.ДР20.22.ЗМ.ПЗ</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат				
Розроб.		Гриценко С. О.			Зміст	Лит.	Лист	Листів
Перевірів		Остафійчук Н. М.						
Реценз								
Н. Контр.		Башинський С. І.				Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. РР-45		
Утверд.		Башинський С. І.						

Вступ

ІЛЬМЕНІТ – мінерал класу оксидів і гідроксидів, виду оксидів, групи корунду-ільменіту. Ін. назва – титанистий залізняк. Вперше знайдено в Ільменітових горах на Уралі (РФ). Хімічна формула $(\text{Fe}, \text{Mg}, \text{Mn})\text{TiO}_3$, типовий елемент. склад (%): Fe – 36,8; Ti – 31,6; O – 31,6. Fe^{2+} ізоморфно заміщується Mg^{2+} і Mn^{2+} ; відповідно І. може містити до 17 % MgO та до 14 % MnO , а також домішки Al, Nb, V, Cr, Co, Ni. Сингонія тригональна. Кристали ромбоєдричні, утворює також зернисті маси та суцільні скупчення. Колір чорний. Непрозорий, риска чорна до червоно-брунатної. Блиск яскравий металічний, жирний. Твердість 5–6, щільність 4,5–5. Спайність відсутня, злам раковистий. У чистому вигляді немагнітний. Утворюється на початковій стадії магматичної кристалізації як акцесорний мінерал, буває також пневматолітний, пегматитний, вулканогенний і гідротермальний походження. Асоціює з магнетитом, сфеном, рутилом; разом з останнім – основна сировина для виробництва титану, його сплавів, а також похідних (пігмент. двоокису титану, феротитану тощо). На земній поверхні стійкий і утворює гіпергенні (залишкові) та розсипні родовища. Найбільші родовища І. знаходяться на Південному Уралі, в Норвегії, Швеції, Фінляндії, ПАР, Канаді. Сировинний потенціал України оцінюють в 900 млн т І. та рутилу, що відповідає 42 % зафіксованих світ. запасів. У Житомирській обл. – Іршанського, Лемненського, Злобицького, Межирічне, Валки-Гацківського розсипні родовища, низка залишкових родовищ, зокрема Торчинського та Стремигородського, Федорівського апатит-ільменіт. родовища (див. Іршанський титанорудний район). Поблище м. Вільногірськ (Дніпроп. обл.) розробляють розсипне Малишевське (Самотканське) родовище ільменіт-рутил-цирконових руд.

					РРКК.ДР20.22.ВС.ПЗ							
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат								
Розроб.	Гриценко С. О.				Вступ				Лит.	Лист	Листів	
Перевірів	Остафійчук Н. М.											
Реценз												
Н. Контр.	Башинський С. І.								Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. РР-45			
Утверд.	Башинський С. І.											

Ільменіт переплавляється на заводах з переробки, де встановленні великі печі, так як температура правлення дуже виска понад 3500 °С. Ільменіт переплавляється в титан, який має велике використання за свої фізичні властивості, так як метал дуже міцний і слабо піддається деформаціям. Найчастіше титан зустрічається в сплавах з іншими металами.

Широко використовується в літакобудуванні, так як метал дуже міцний він також легкий, який при великому використанні не буде давати велику масу.

Також широке застосування титан отримав в медицині. З металу роблять заміники кісток, при втраті чи розломі. Отримав в медицині таке використання за рахунок легкості, міцності та поганої взаємодії з киснем на іншими чиниками які спричиняють окисленню та ерозії металу.

					<i>РРКК.ДР20.22.ВС.ПЗ</i>	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Розділ 1. Характеристика родовища корисної копалини

1.1 Геологічна та гірничотехнічна характеристика родовища

Площа Валки-Гацківського родовища ільменіту знаходиться в межах розвитку основних порід Володарсько-Волинського масиву Коростенського комплексу, представлених утвореннями габро-анортозитової формації. Саме родовище являє собою розсипне родовище ільменіту мезо-кайнозойської кори вивітрювання (елювіальні руди) та алювіальних відкладів (алювіальні руди).

Рудний поклад кори вивітрювання (елювіальні руди) представляє собою продукт кори хімічного вивітрювання корінних габроїдів, залягає горизонтально на породах кристалічного фундаменту і має майже площинний характер. Потужність рудного покладу коливається від 1,0 до 25,5 м і в середньому становить 4,9 м, площа його складає близько 2000 тис.м². Конфігурація покладу складна, з численними розривами.

Вміст ільменіту і лейкококсенізованого ільменіту в каоліновій корі вивітрювання коливається від перших сотень грам до 482,6 кг/м³, у жорсткій корі вивітрювання – до 458,6 кг/м³. Найбільш збагачені ільменітом кори вивітрювання відмічаються на півдні родовища. Середній вміст ільменіту по елювію складає 45,1 кг/м³. Середній вміст TiO₂ в ільменіті кори вивітрювання по групових пробах – 52,37%.

Ільменіт із кори вивітрювання в цілому характеризується низьким вмістом шкідливих домішок. В окремих локальних ділянках родовища відзначається досить значний вміст сидериту, який різко знижує якість титанового (ільменітового) концентрату відповідно до технічних умов.

Окрім двоокису титану в якості ізоморфних домішок ільменіти кори вивітрювання вміщують ванадій (в середньому 0,137%), ніобій (0,039%), тантал (0,0014%) і скандій (0,006%).

					РРКК.ДР20.22.01.ПЗ					
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат						
Розроб.	Гриценко С. О.				Розділ 1			Лит.	Лист	Листів
Перевірів	Остафійчук Н. М.									
Реценз										
Н. Контр.	Башинський С. І.							Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. РР-45		
Утверд.	Башинський С. І.									

Основна маса ільменіту кори вивітрювання Валки-Гацківського родовища знаходиться в класі 0,1-0,5 мм (76%), на клас крупніше 0,5 мм припадає 18,1%, 5,9% складають зерна менше 0,1 мм.

Рудний поклад алювіальних відкладів (алювіальні руди) приурочений до осадових порід родовища. До його складу в різних пропорціях входять осадові відклади віком від нижньої крейди до четвертинних і представлені алювіально делювіальними пісками, піщанистими вторинними каолінами, каоліновими глинами, суглинками та супісками.

Характерною особливістю алювіального покладу є закономірне зниження вмісту ільменіту знизу догори за розрізом від балансових до позабалансових руд і практично пустих порід, а також зменшення концентрацій в поперечному перетині від центру долини до її бортів. Зменшується також розмір зерен ільменіту і одночасно збільшується їх обкатаність. Середній вміст по алювію родовища складає 51,2 кг/м³.

Нижче наведено детальну характеристику різновікових частин продуктивного покладу осадової товщі (знизу догори за розрізом).

Нижньокрейдові осадові породи іршанської світи практично повністю беруть участь у будові продуктивного покладу, і складають приблизно 35 % від усього об'єму алювіального рудного тіла. Вміст ільменіту в пробах коливається від перших кг/м³ до 200-300 кг/м³ і більше.

Ільменіт Іршанської світи характеризується середніми розмірами 0,30-0,36 мм (хоча іноді відмічаються зерна розміром до 2 см), на півобкоченою формою, примазками і кірочками аутигенних мінералів (сидериту, піриту, марказиту). Ільменіт сильно змінений (лейкоксенізований) за мікро тріщинами, вміст двоокису титана в ньому постійно високий (58-67 %) і, відповідно, знижене співвідношення заліза закисного до окисного приблизно у 3-6 рази.

Верхньокрейдові поклади мошно-руднянської світи іноді містять підвищені концентрації ільменіту в даному горизонті, що іноді досягають промислових (максимум становить 308,9 кг/м³, св. № 426, ГРЛ-717), але, як

					РРКК.ДР20.22.01.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

окремо взятий горизонт, промислового значення не має. Як правило, відклади піщано кремнієвого горизонту при вмісті ільменіту понад 15 кг/м³ частково, а іноді повністю, включаються у верхню частину промислового шару «пісків». Потужність піщано-кремнієвого горизонту у місцях його поширення становить 0,5-4,5 м, у середньому 2 м.

Утворення верхньої крейди займають близько 2 % об'єму алювіального рудного тіла.

Палеогенові відклади (бучацької серії) займають в будові продуктивного покладу алювію близько 60 % об'єму.

Розподіл ільменіту у товщі пісків вкрай нерівномірний і багато в чому залежить від наявності рудної мінералізації у більш древніх відкладах, що перемивалися, а також від зміни в процесі формування розсипу гідродинамічної ситуації. В окремих пробах вміст ільменіту досягає 100-150 кг/м³, і навіть 586,9 кг/м³ (св. № 484, ГРЛ-750), на заході ці відклади самостійно формують розсип, а в верхній частині товщі вміст ільменіту часто не перевищує 2-5 кг/м³, іноді сягаючи до 10 кг/м³.

Розмір зерен ільменіту в палеогенових відкладах завжди дещо менший у порівнянні з усіма іншими більш древніми утвореннями за рахунок вторинного обкочення у водних потоках, хоча ільменіт переносився не далі 1-3 км, а частіше просто перевідкладався з давнього (нижньокрейдового) розсипу в палеогеновий час. Середній розмір ільменіту не перевищує 0,22-0,30 мм, причому в пісках зерна де що крупніші – близько 70 % знаходиться у класі +0,3 мм. Зерна ільменіту обкочені, напівобкатані, іноді кутасті, злам нерівний, блиск напівметалічний. Усі зерна вільні від будь-яких зростків різного ступеню лейкоксенізації. Вміст двоокису титана в ільменіті знаходиться на рівні 58-65 %.

Строкаті глини сарматського ярусу та відклади *новопетрівської світиніогенового* періоду характеризуються постійно незначними вмістами ільменіту, які тільки в одиничних випадках в інтенсивно за пісочених

					РРКК.ДР20.22.01.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

утвореннях досягають 70 кг/м^3 і у цьому випадку входять до складу продуктивного покладу, де займають долі відсотку його об'єму.

Ільменіт у неогенових відкладах дрібний, інтенсивно лейкоксенізований (до 65 % TiO_2).

Вміст ільменіту в *четвертинних* відкладах низький – до 10 кг/м^3 , і тільки іноді досягає промислових значень у водно-льодовикових пісках ($158,6 \text{ кг/м}^3$, ГРЛ-721св. № 428і $30-48 \text{ кг/м}^3$ в алювіальних пісках), тому тільки поодинокі проби залучені до продуктивного покладу.

Ільменіт в цих відкладах дрібний, середній його розмір становить 0,31 мм, причому у класі дрібніше 0,3 мм знаходиться 63 %.

Супутніми корисними копалинами Валки-Гацківського родовища потенційно можна вважати породи розкриву, відходи збагачення ільменіту – кварцові піски, а також супутні компоненти – циркон, ванадій та скандій.

Відходи збагачення ільменіту – кварцові піски також застосовуються для рекультивації порушених земель. Відповідно ст. 4 «Вимог до комплексного вивчення родовищ та підрахунку запасів супутніх корисних копалин і компонентів та відходів гірничого виробництва (1997 р)» під час рекультивації відпрацьованого простору та рекомендацій ДКЗ України (Протокол № 556 від 20.06.2000 р.) Іршанським ГЗК були передбачені заходи, що запобігають засміченню та перемішуванню з іншими породами відходів піску, який придатний для будівельних робіт, формувальних сумішей, а також скляної промисловості та руберойдовій засипці.

Рудні супутні мінерали представлені на родовищі лейкоксеном, цирконом, рутилом, апатитом і сидеритом, вміст яких визначений в групових пробах, об'єднаних за рудними інтервалами окремо в алювіальних та елювіальних відкладах.

					РРКК.ДР20.22.01.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

1.2. Гідрогеологічна характеристика родовища

Валки-Гацківське родовище розсипних титанових руд розташоване в північній частині гідрогеологічної області тріщинних вод УЩ, яка характеризується малою потужністю осадових відкладів, близьким до денної поверхні заляганням кристалічних порід докембрію і пов'язаних з ними тріщинних вод.

Породи району розташування Валки-Гацківського родовища розсипних титанових руд у значній мірі обводнені, що зумовлено численними факторами, головними із яких є надмірність атмосферних опадів (557 мм/рік) і низька їх випаровуваність, перевага інфільтрації атмосферних опадів над поверхневим стоком, відсутність витриманих і потужних водотривів, що зумовлює тісний гідравлічний зв'язок водоносних горизонтів і комплексів, переважання в розрізі пухких піщаних різновидів, наявність значної тріщинуватості кристалічних порід, близьке стояння рівня ґрунтових і напірних вод, слабка тренованість території.

Поверхневі водотоки

Головними водними артеріями району є р. Ірша – ліва притока р. Тетерів та р. Уж – права притока р. Прип'ять, які входять у систему р. Дніпро. Відстань до водосховища, розташованого на р. Ірша – 2,8 км.

Експлуатація родовища не здійснює впливу на гідрологічний режим поверхневих водотоків району провадження планованої діяльності.

Підземні води

На території району розташування Валки-Гацківського родовища розсипних титанових руд відмічаються наступні водоносні горизонти:

- водоносний горизонт сучасних озерно-болотних відкладів;
- водоносний горизонт сучасних алювіальних відкладів голоцену;
- водоносний горизонт сучасних верхньо четвертинних відкладів

перших надзаплавних терас;

					РРКК.ДР20.22.01.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

- водоносний горизонт четвертинних відкладів (водоносний комплекс у водно-льодовикових і льодовикових відкладах середнього неоплейстоцену);

- водоносний горизонт неогенових відкладів;

- водоносний горизонт палеогенових відкладів;

- водоносний горизонт мезозойських відкладів;

- водоносний горизонт зони дезінтеграції кори вивітрювання та тріщинуватої зони докембрійських кристалічних порід (об'єднаний).

Гідрогеологічні умови Валки-Гацьківського родовища прості. У обводненні кар'єру беруть участь безнапірні води, які приурочені до порід осадового чохла, а також напірно-безнапірні води у каоліністо-жорствяній корі вивітрювання та напірні води зони тріщинуватості кристалічних порід протерозою.

Формування водопритоків визначається величиною статичних запасів води у період розкриття родовища та динамічними запасами з урахуванням величин атмосферних опадів, що випадають на водозабірну площу кар'єру.

Очікувані притоки води в кар'єр складаються за рахунок об'єданого безнапірного водоносного горизонту мезозойсько-четвертинного періоду, а також зливових і атмосферних опадів, що випадають на площу кар'єру, і становлять 2408 м³/добу.

1.3. Підрахунок запасів

Враховуючи гірничо-геологічні та гірничо-технічні умови розробки Валки-Гацьківського родовища на підприємстві діє без транспортна система розробки із кратною перевалкою розкривних порід у відпрацьований простір кар'єру та гідротранспортуванням руди на збагачувальну фабрику.

На видобувних роботах використовується екскаваторно-гідравлічний спосіб розробки рудних «пісків» із застосуванням в якості основного видобувного обладнання крокуючого екскаватора (драглайна), гідромоніторів і землесосних установок.

					РРКК.ДР20.22.01.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

На родовищі розкривні та видобувні роботи здійснюються двома екскаваторами ЕК-10/70 (по одному на розкрив та видобуток корисної копалини).

Розкривні породи з першого прибортового блоку тимчасово розміщуються на робочому борті розсипу з подальшою переекскавацією у вироблений простір кар'єру, а з другого і наступних блоків відразу складуються у відпрацьований простір.

Проектна продуктивність кар'єру по рудним піскам – 850 тис./м³.

Режим роботи кар'єру та збагачувальної фабрики прийнятий 350 днів/рік, графік двозмінний (чотирьох-бригадний) при 12-ти годинній тривалості зміни і безперервного робочого тижня.

Спеціальний дозвіл на користування надрами №2578 від 19.10.2001 р. виданий на площу 439,3 га.

Залишкові балансові запаси титанових руд станом на 01.01.2019 р. складають: С1+С2 – 7 516,0 тис.м³ у т.ч. С1 – 1 356,7 тис.м³ та С2 – 6159,3 тис.м³.

Об'єми розкривних порід у контурах кар'єрів на 01.01.2019 р. складають – 9 665 тис.м³. Планова потужність гірничо-збагачувального комплексу по видобутку та переробці титанових руд складає 850,0 тис.м³/рік. В подальшому, передбачається виконати реконструкцію із розширенням підприємства, що дозволить вийти на потужність по видобутку та переробці титанових руд до 1100,0 тис.м³/рік. Режим роботи кар'єру та збагачувальної фабрики прийнятий 350 днів/рік, графік двозмінний (чотирьох-бригадний) при 12-ти годинній тривалості зміни і безперервного робочого тижня.

					РРКК.ДР20.22.01.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Розділ 2. Технологічні особливості видобування корисних копалин відкритим способом

2.1. Інформація про підприємство

Планована діяльність із видобутку та переробки корисної копалини здійснюється на території розвіданого та частково розробленого Валки-Гацківського родовища розсипних титанових руд.

Валки-Гацківське розсипне родовище ільменіту відкрите при виконанні загальних пошуків титану в 1962-66 рр. Експлуатується підприємством ТОВ «ВАЛКИ-ІЛЬМЕНІТ» з 2003 р. на підставі спеціального дозволу на користування надрами №2578 від 19.10.2001р. (із внесенням змін від 11.05.2017 наказом №209 та переоформленням від 16.05.2017 наказом №222). Підприємство спеціалізується на видобутку титанових руд з річною продуктивністю 850 тис.м³/рік та випуску ільменітового концентрату, який використовується для подальшого виробництва діоксиду титану. Валки-Гацківське родовище розсипних титанових руд знаходиться на території Хорошівського та Коростенського районів Житомирської області і включає 7 ділянок.

Загальна площа ліцензійної ділянки складає 439,3 га.

Валки-Гацківське родовище розсипних титанових руд розташоване на 22км на захід від смт. Іршанськ і простягається до південної околиці с. Рудня Гацьківська (0,4 км), на сході межує з с. Гацківка (1,8 км), на заході – з с.Кропивня на відстані 5 км.

Північна межа родовища знаходиться на відстані 2,8 км від збагачувальної фабрики Лемненського ГЗК та на відстані 5 км від станції Нова Борова.

Найближчий населений пункт – м. Коростень (63 525 мешканців), а також селища міського типу (до 10 000 мешканців): Хорошів, Іршанськ,

					РРКК.ДР20.22.02.ПЗ						
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат							
Розроб.		Гриценко С. О.			Розділ 2				Лит.	Лист	Листів
Перевірів		Остафійчук Н. М.									
Реценз											
Н. Контр.		Башинський С. І.									
Утверд.		Башинський С. І.									
					Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. РР-45						

Нова Борова, Чоповичі та ін. Населені пункти електрифіковані, більша їх частина газифікована та забезпечена телефонним зв'язком. Джерелами водопостачання населених пунктів є річки та колодязі, частково використовується привозна вода.

Район родовища економічно освоєний. Місцеве населення зайнято в основному на підприємствах гірничодобувної, лісової, хімічної, легкої та харчової промисловості, в сільськогосподарському виробництві (тваринництво, вирощування картоплі, льону, хмелю, зернових культур, тощо).

Гірнича промисловість району родовища досить розвинута. Основу її складають кар'єри із видобутку титану, будівельного та блокового каменю, цегельно-черепичної сировини. У районі експлуатується понад 30 родовищ облицювальної сировини (габро, граніти, лабрадорити). На їх базі в найбільших населених пунктах (Нова Борова, Іршанськ та ін.) працюють численні підприємства з переробки блокової продукції – виготовлення ритуальних виробів, тротуарної бруківки, бордюрів та ін.

Найближчі до родовища населені пункти зв'язані між собою та з районним центром автомобільними дорогами.

Найбільшими залізничними вузлами району є: Коростень, Житомир, Бердичів, Новоград-Волинський, Овруч. Найближчим із них є вузол м. Коростень, через який проходять лінії залізниць: Київ–Ковель, Новоград-Волинський – Коростень, Житомир–Овруч. Відстань від родовища до найближчої залізничної станції Нова Борова (Південно-Західна зал. ст.) становить по прямій 5 км (по дорозі–12 км), до смт. Іршанськ – 22 км по асфальтованому шосе. Через вузол м. Коростень проходять лінії залізниць : Київ–Ковель, Новоград-Волинський–Коростень, Житомир–Овруч.

За геоморфологічною приналежністю територія Валки-Гацківського родовища відноситься до Житомирського Полісся, що характеризується плоским слабо розчленованим рельєфом типу моренно-зандрової рівнини.

					РРКК.ДР20.22.02.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Абсолютні відмітки висот – 130-215 м. Район розробки родовища являє собою ділянку плоскої денудаційної рівнини. Повсюдно зустрічаються заболочені пониження рельєфу та болота. Характерний генетичний тип рельєфу, утворений поверхневими водотоками. Гідрологічна мережа району робіт представлена водотоками басейну р. Тетерів. Основна водна артерія – р. Ірша (ліва притока р. Тетерів), довжина якої складає 136 км. Вона за регульована греблею в районі смт. Нова Борова, внаслідок чого утворене Іршанське водосховище ємністю 30 млн. куб. м. Для річок району характерне мішане живлення з переважанням снігового (60 %); частка підземних і дощових вод у живленні приблизно однакова. Основним джерелом живлення гідро мережі є атмосферні опади, які спричиняють паводки у весняно-осінній період.

Льодоутворення на річках починається, як правило, наприкінці листопаду, на початку грудня. Середня тривалість льодоставу 3-4 місяці, середня товщина льоду – 0,2-0,4 м. Безпосередньо у межах території родовища річки та струмки відсутні.

Валки-Гацківське родовище виявлене Житомирською геолого-розвідувальною експедицією при проведенні пошукових та геологорозвідувальних робіт у 1964-67 роках. Валки-Гацківське родовище є одним із древніх генетичних розсіпів ільменіту, утворення яких відбулося за рахунок руйнування і пере відкладення інтрузивних порід габроїдного складу, що містять ільменіт. ТОВ «ВАЛКИ-ІЛЬМЕНІТ», що спеціалізується на видобутку та виробництві ільменітового та кварц-цирконового концентрату, експлуатує родовище з 2003 р.

Кінцевим продуктом видобувного та збагачувального процесу підприємства є чорновий ільменітовий концентрат, який є основною сировиною для виготовлення продукції з титану, фосфорних мінеральних добрив та інших супутніх товарів. На підприємстві розроблено ефективну схему збагачення ільменіто вмісних порід. Титанові руди переробляються

					РРКК.ДР20.22.02.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

фабрикою первинного збагачення «Валки-Гацківська» і доводочною фабрикою «Південна» ТОВ «МЕЖИРІЧЕНСЬКИЙ ГЗК».

Неглибоке залягання корисної копалини (середня виймальна потужність 19,0 м), пухкий склад порід розсипу та їх достатньо добра екскавація передбачають застосування відкритого способу розробки з використанням традиційного екскаваторно-гідравлічного способу. Супутніми корисними копалинами Валки-Гацківського родовища потенційно можна вважати породи розкриву, відходи збагачення ільменіту – кварцові піски, а також супутні компоненти – циркон, ванадій та скандій. Породи розкриву не можуть бути використані як будівельний матеріал, але можуть бути залучені для відсіпки дамб хвостосховищ і як матеріал для рекультивації виробленого кар'єром простору. Проміжний продукт збагачення – кварцові піски також застосовуються для рекультивації відпрацьованих кар'єром запасів сировини, але передбачені заходи, що запобігають засміченню та перемішуванню з іншими породами, оскільки вони є придатними для будівельних робіт, формувальних сумішей, а також скляної промисловості і рубероїдної посипки.

Основним рудним супутнім компонентом є циркон. ТОВ «ВАЛКИ-ІЛЬМЕНІТ» здійснює розробку Валки-Гацківського родовища, володіючи усіма необхідними матеріально-технічними, фінансовими і кадровими ресурсами для видобування титанових руд. На даний час основні технологічні та виробничі об'єкти гірничо-збагачувального комплексу Валки-Гацківського родовища вже є збудовані та введені в експлуатацію.

2.2. Технологія розкриття родовища корисної копалини

Видобування титанових руд для отримання ільменітового та кварц цирконового концентратів вже тривалий час здійснюється на розвіданому та вже частково розробленому Валки-Гацківському родовищі. Тому виконання підготовчих та будівельних робіт для впровадження планованої діяльності не потребується. Сучасний напрямок планованої діяльності пов'язаний із

					РРКК.ДР20.22.02.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

видобутком і переробкою корисної копалини, що здійснюється відповідно до прийнятого та затвердженого плану розвитку гірничих робіт на поточний період.

Технологічний процес видобування ільменітових руд є налагодженим і здійснюється шляхом застосування спеціального устаткування та допоміжного обладнання.

Балансові запаси титанових руд Валки-Гацьківського родовища, які відповідають вимогам ТУ У 14-10-009-98 «Технічні умови ільменітових концентратів», затверджені протоколом ДКЗ України № 3384 від 25.06.2015 р. Спеціальний дозвіл на користування надрами № 2578 від 19.10.2001 виданий на площу 439,3 га. Строк дії спеціального дозволу – до 19.10.2031 року.

Згідно плану розвитку гірничих робіт на 2019 р. передбачається відпрацювання рудних пісків Валки-Гацьківського родовища у наступних обсягах:

- обсяг розкривних робіт на 2020 р. - 1210 тис.м³;
- обсяг видобувних робіт на 2020 р. - 850 тис.м³;

Згідно плану виробництва на 2020 р. передбачається випустити 31770 т. товарного (42%) ільменітового концентрату. Обсяг переробки промислових пісків при цьому складатиме 850 т.м³. Експлуатаційні втрати при розробці рудних пісків очікуються в обсязі 50,2 тис.м³ і в кількості ільменіту – 1941 т, TiO₂ – 1000 т.

Враховуючи гірничо-геологічні та гірничо-технічні умови розробки Валки-Гацьківського родовища на підприємстві діє без транспортна система розробки із кратною перевалкою розкривних порід у відпрацьований простір кар'єру та гідротранспортуванням руди на збагачувальну фабрику.

На видобувних роботах використовується екскаваторно-гідравлічний спосіб розробки рудних «пісків» із застосуванням в якості основного видобувного обладнання крокуючого екскаватора (драглайна), гідромоніторів і землесосних установок.

					РРКК.ДР20.22.02.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

На родовищі розкривні та видобувні роботи здійснюються двома екскаваторами ЕК-10/70 (по одному на розкрив та видобуток корисної копалини). Розкривні породи з першого прибортового блоку тимчасово розміщуються на робочому борті розсипу з подальшою пере екскавацією у вироблений простір кар'єру, а з другого і наступних блоків відразу складаються у відпрацьований простір.

Розкрив кар'єру та видобуток рудних пісків здійснюється із західної частини кар'єрного поля шляхом проходження розрізної траншеї вздовж фігури з півдня на північ.

До основних параметрів прийнятої системи розробки родовища відносяться: ширина розкривної та видобувної заходок екскаваторів, висота розкривного та видобувного уступів і кути відкосів на робочих та неробочих бортах, ширина запобіжних берм. Усереднені параметри прийнятої системи розробки наведені в таблиці "Параметри системи розробки".

Таблиця 2.1

Параметри систем розробки

№ з/п	Параметр	Величина параметру
1.	Висота уступу (середня), м. :	
	-розкривного	9,4 м
	-видобувного	10,5 м
2.	Кут відкосу, град. :	
	а) робочого уступу :	
	-розкривного	40
	-видобувного	50
	б) неробочого уступу :	
	-розкривного	30
	-видобувного	30
	в) відвалів	30
3.	Ширина екскаваторної заходки, м. :	
	-розкривної	змінна
	-видобувної	100
4.	Ширина запобіжних берм, м.	не менше 5 м.

Видобуті руди спрямовуються через пульпопровід діаметром 480-500 мм на фабрику первинного збагачення, розташовану на пром майданчику кар'єру. У якості ґрунтово насосних установок використовуються насоси ГрАТ-1800/67. Чорновий концентрат, отриманий в процесі первинного збагачення, складається у «вологий» відвал з подальшою пере екскавацією після зневоднення в «сухий» відвал, який автотранспортом вивозиться на доводочну збагачувальну фабрику «Південна» ТОВ «МЕЖИРІЧЕНСЬКИЙ ГЗК».

Для чищення котловану використовується екскаватор Э-2503, при виконанні допоміжних робіт на кар'єрі задіяні бульдозер ДЗ-118 на базі трактору ДЭТ-250, трубоукладачі та ін. Складання проміжного продукту збагачення фабрики відбувається у відпрацьований простір діючого кар'єру.

Проектна продуктивність кар'єру по рудним піскам – 850 тис./м³. Режим роботи кар'єру та збагачувальної фабрики прийнятий 350 днів/рік, графік двозмінний (чотирьох-бригадний) при 12-ти годинній тривалості зміни і безперервного робочого тижня.

2.2.1. Проведення капітальних гірничих виробок

Розкриття кар'єру на Валки-Гацківському родовищі здійснюється, починаючи із Північної ділянки. Розрізна траншея розташовується в хрест простягання і перетинає розкривну виробку по діагоналі. При виконанні комплексу гірничо-капітальних робіт передбачається розкриття рудного покладу за допомогою розкривних виробок. На початку ГКР за допомогою розкривного екскаватора ЕК-10/70 облаштовується зумпф, у якому встановлюється кар'єрний водовідлив. Для забезпечення відстоювання кар'єрних вод, які відкачуються із розкривних виробок, в межах кар'єрного поля будується ставок-відстійник.

Основні показники гірничо-капітальних робіт наведені в таблиці “Основні показники капітальних гірничих виробок”.

					РРКК.ДР20.22.02.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.2

Основні показники капітальних гірничих виробок

№ з/п	Найменування основних показників	Величина	
		розкрит	піски
1.	Середня потужність за розрізною траншеєю, м.	8,8	16,2
2.	Ширина розрізної траншеї по верху, м.	157	127
3.	Ширина розрізної траншеї по низу, м.	127	73
4.	Площа поперечного перерізу за розрізною траншеєю, м ² .	1250	1620
5.	Довжина траншеї, м.	330	270
6.	Об'єм гірничо-капітальних робіт при проходженні розрізної траншеї, тис.м ³ .	412,5	7,0
7.	Глибина в'їзної траншеї, м.	9,5	-
8.	Ширина в'їзної траншеї по низу, м.	20	-
9.	Ширина в'їзної траншеї по верху, м.	35	-
10.	Середня потужність поперечного перерізу в'їзної траншеї, м ² .	240	-
11.	Довжина в'їзної траншеї, м.	70	-
12.	Об'єм гірничо-капітальних робіт при проходженні в'їзної траншеї, тис.м ³ .	16,8	-
13.	Ухил в'їзної траншеї, град.	8	-
14.	Сумарний об'єм із урахуванням 10% необлікових робіт, тис.м ³ .	470,55	7,0
15.	Об'єм підготовлених до виймання запасів, м ³ .	-	440,0
16.	Об'єм зняття ґрунтово-рослинного шару, тис.м ³ .	10,56	-

Для забезпечення ритмічної роботи приймаються дві забійні установки: одна – робоча, друга – резервна. У забійних установках встановлюється по два гідромонітори на шарнірно-поворотних водоводах.

При ширині видобувної заходки 100-115 м, довжині блока 160 м і середній потужності рудних пісків 10,5 м об'єм руди в блоці із врахуванням проектного кута відкосу видобувного уступу - 30° складе 207150 м³, що забезпечує роботу кар'єру протягом $(207150:109090)=1,9$ місяців. Кількість пересувань землесосних установок в рік – 6. В забої землесосної установки

					РРКК.ДР20.22.02.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

монтуються гідромонітори із дистанційним управлінням. Прийнятий діаметр змінних насадок гідромонітору 80 мм.

Гідромонітори здійснюють розмив рудних пісків у навалі, що створюється видобувним екскаватором, який знаходиться в радіусі дії струменя гідромоніторів, а також здійснюють очищення решітки зумпфу та підтримання необхідного ухилу змиву.

Перелік технологічного обладнання, яке використовується під час розкривних та видобувних робіт у межах ГЗК Валки-Гацьківського родовища, наведено у таблиці “Перелік основного технічного обладнання”

Таблиця 2.3

Перелік основного технічного обладнання

№ з/п	Найменування обладнання	Кількість	
		розкрив	видобуток
1.	Екскаватор крокуючий ЕК 10/70	1	1
2.	Бульдозер ДЗ-118 на базі трактора ДЕТ-250	1	-
3.	Ґрунтовий насос WARMAN 14/12 G-АН, ҐрАТ 1800/67	-	6
4.	Гідромонітори	-	10
5.	Трубоукладач ТГ-124	-	1

2.2.2. Відвальні роботи під час будівництва кар'єру

Відвалоутворення на Валки-Гацьківському кар'єрі здійснюється відповідно до прийнятої системи розробки. Відвали розкривних порід накопичують у відпрацьованому просторі кар'єру. Розкриті породи екскаватором укладаються у вироблений простір у відвал, що характеризується наступними параметрами : кут відкосу відвалу - 30°, ширина берми між нижньою брівкою основи відвалу і нижньою брівкою видобувного уступу – 5 м, висота відвалу змінна в залежності від потужності розкривних робіт, радіус розвантаження розкривного екскаватора максимальний. Висота відвалів визначається параметрами задіяного екскаватора та потужністю розкривних порід і коливається від 12 до 30 м.

					РРКК.ДР20.22.02.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

2.3. Система розробки родовища корисних копалин

2.3.1. Загальні положення

Враховуючи гірничо-геологічні та гірничо-технічні умови розробки Валки-Гацьківського родовища на підприємстві діє без транспортна система розробки із кратною перевалкою розкривних порід у відпрацьований простір кар'єру та гідротранспортуванням руди на збагачувальну фабрику.

На родовищі розкривні та видобувні роботи здійснюються двома екскаваторами ЕК-10/70 (по одному на розкрив та видобуток корисної копалини).

Згідно прийнятої на родовищі технології гірничих робіт, розкривний екскаватор готує добувний уступ з шириною робочого майданчика 170 м, де розміщується добувний екскаватор і забійна ґрунтова насосна (землесосна) установка з гідромоніторами для розмиву рудних «пісків».

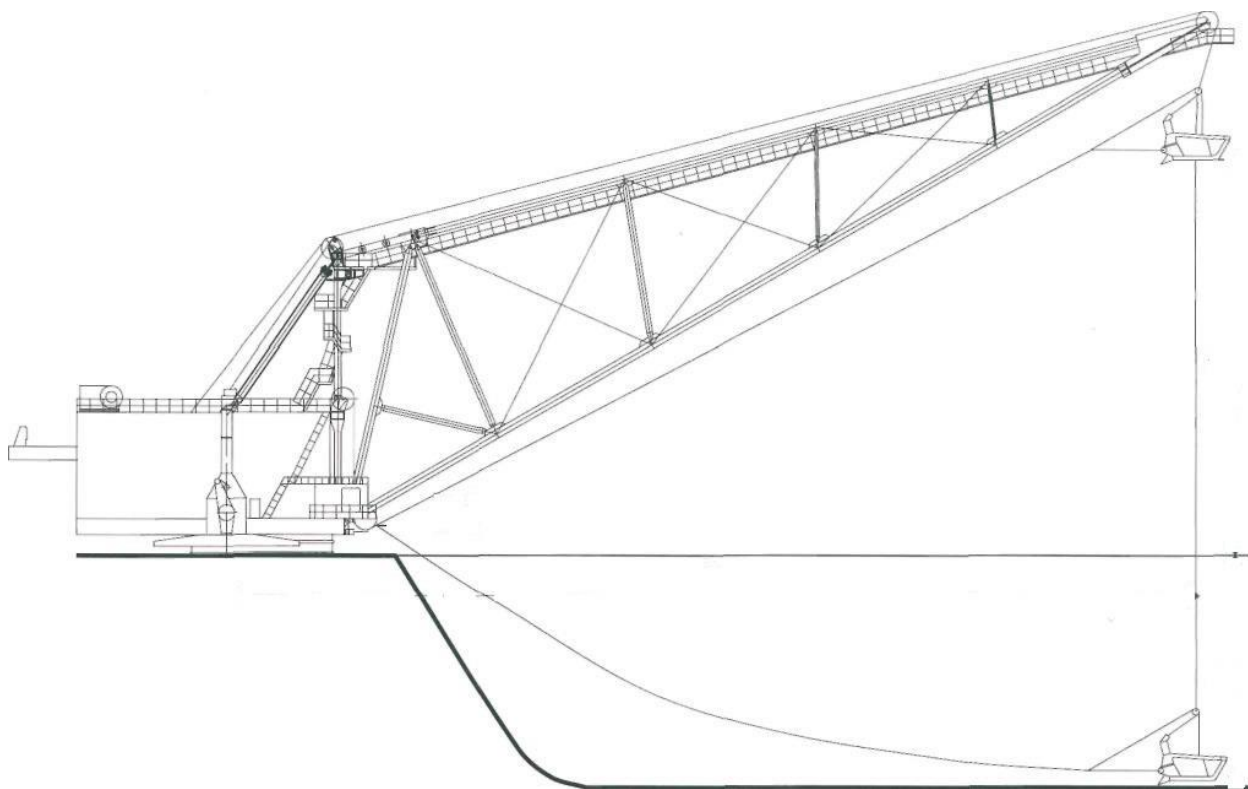
Для забезпечення ритмічної роботи приймаються три забійні установки – робоча, змінна та резервна. У забої встановлено 3-4 гідромонітори ГМД-250 на шарнірно-обертових водоводах, що забезпечує можливість організації робіт як зустрічним, так і супутньо-боковими забоями. Гідромонітори здійснюють розмив рудних порід у навалі, створеному видобувним екскаватором, чистку решітки зумпфа та підтримку необхідного уклону змиву. Живлення водою установок гідромоніторів та землесосів здійснюється із діючої оборотної системи кар'єру. Використовуються ґрунтові води видобувного кар'єру.

2.3.2. Розкривні роботи

На видобувних роботах використовується екскаваторно-гідравлічний спосіб розробки рудних «пісків» із застосуванням в якості основного видобувного обладнання крокуючого екскаватора (драглайна), гідромоніторів і землесосних установок.

					РРКК.ДР20.22.02.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

На родовищі розкривні та видобувні роботи здійснюються двома екскаваторами ЕК-10/70 (по одному на розкрив та видобуток корисної копалини).



Схематичне зображення ЕК 10/70

Крокуючий екскаватор ЕК 10/70 проводився на Новокраматорському машинобудівному заводі з 1971 по 1988 рік. З моменту припинення виробництва цієї моделі на заводі налагодили випуск ЕК 10/70А-У. Крокуючі екскаватори оснащувалися ковшами об'ємом 10 куб. м. Стріла трубчастої конструкції, її максимальна довжина - 70 метрів. Максимальна глибина, на яку занурюється ківш ЕК 10/70, - 35 м. В залежності від того, який вид робіт необхідно виконувати, на екскаватор можна встановити ковші різної форми і розмірів.

					РРКК.ДР20.22.02.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Технічні характеристики ЕК 10/70

Назва технічної характеристики	Числове значення
Маса екскаватора, т	688
Швидкість, м/год	198
Об'єм ковша, м ³	10
Довжина стріли, м	70
Кут укосу стріли, град	30
Зусилля підйому, кН	500
Глибина черпання, м	35
Продуктивність, м ³ /год	686
Висота розвантаження, м	27,5
Радіус розвантаження, м	66,5

Експлуатація ЕК 10/70 може здійснюватися при температурі повітря від -50 до +40 градусів. Робота екскаватором проводиться при влаштуванні кар'єрів, а також під час проходження каналів і траншей. Також дана модель застосовується при роботі із завантаження транспортних засобів, що перевозять видобувається матеріал. Екскаватор ЕК 10/70 може експлуатуватися на наступних видах порід: легких, середньої міцності або міцних підірваних.

Експлуаційна продуктивність:

$$Q_3 = \frac{3600E}{t} \times K_3 T \Pi = \frac{3600 \cdot 10}{62} * 0.86 * 8 * 6 = 2396.9 \text{ м}^3/\text{зміну}$$

					РРКК.ДР20.22.02.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.5

№зп	Параметр	Величина параметру
1.	Висота уступу розкривного	9,4 м.
2.	Кут укосу розкривного уступу	40 град.
3.	Ширина екскаваторної заходки розкривного уступу	змінна

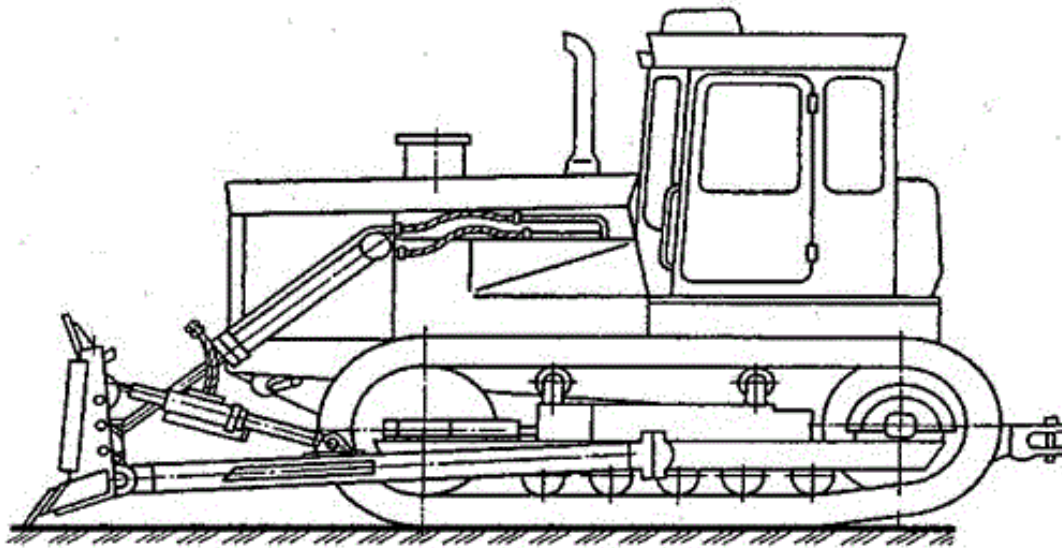
Однією з технічних особливостей екскаватора ЕК 10/70 є швидкість і спосіб пересування. Рух його здійснюється поперемінно: спочатку відбувається підняття вгору передніх лап, потім вони опускаються з відхиленням вперед. Робота ЕК 10/70 забезпечується за допомогою електродвигуна постійного струму, принцип роботи - хід струму від генератора до силового агрегату.

Технічні характеристики бульдозера ДЗ-118

Бульдозер ДЗ-118 складається з базового гусеничного трактора ДЕТ-250М і бульдозерного обладнання з прямим неповоротним відвалом.

Трактор має однопоточні трансмісію, яка містить безступінчасту електричну і дві механічних передачі, механізм повороту у вигляді двох планетарних редукторів з блокованими багатодисковими фрікціонами і стрічковими гальмами; гусеничну ходову систему з шістьма опорними і двома підтримуючими катками; незалежну еластичну підвіску з круглими торсонами. Для збільшення зчепний тяги на мерзлих ґрунтах гусениці трактора оснащують спеціальними звуженими змінними ґрунтозацепами висотою 100 мм.

					РРКК.ДР20.22.02.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		



Схематичне зображення Бульдозеру

Технічна характеристика бульдозера ДЗ-118

Таблиця 2.6

Характеристика	ДЗ-118
Базова машина	Трактор ДЕТ-250
Потужність двигуна, кВт.	243
Довжина, мм.	4310
Висота, мм.	1550
Підйом ковша, мм.	970
Опускання ковша, мм.	550
Швидкість руху, км/год.	19
Габаритні розміри, мм.	7580x4310x3215
Маса, т.	34,8

2.3.3. Видобувні роботи

Видобувні роботи виконуються екскаваторно-гідравлічним способом із розмивом попередньо розпушених екскаватором ЕК-10/70 рудних пісків гідромоніторами. Відповідно до прийнятої технології розкривних робіт, спочатку екскаватор ЕК-10/70 підготовлює видобувний уступ із шириною робочого майданчика 100 м, на якому розташовується сам екскаватор та забійна насосна установка та гідромонітори для розмиву рудних пісків. По довжині фронту видобувної заходки уступ розбивається на видобувні блоки довжиною 160 м, на кожному із яких в процесі просування фронту встановлюється забійна установка та приймальний зумпф. Мінімальна відстань між зумпфами приймається рівною трьом радіусам черпання видобувного екскаватора ЕК – 10/70 (66,5 м), що визначає роботу останнього з переєкспацією рудних пісків ($K_{\text{пер}}=1,3$). При встановленій завданням на проектування річній продуктивності кар'єру з видобутку рудних пісків 850 тис.м³, об'єм робіт для екскаватора ЕК-10/70 із врахуванням перевалювання рудних пісків складе: $850 \times 1,3 = 1105$ тис.м³/рік, що не перевищує його нормативну продуктивність.

Таблиця 2.7

Параметри вибобування

№зп	Параметр	Величина параметру
1.	Висота видобувного уступу	10,5м
2.	Кут видобувного уступу	30 град.
3.	Ширина екскаваторної заходки	100 м

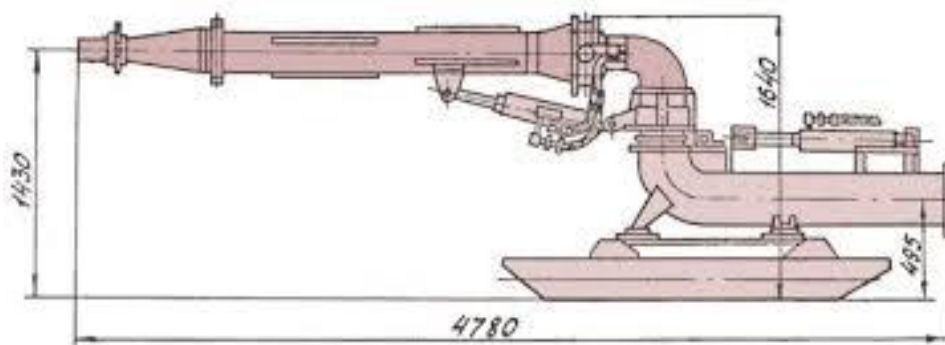
Для забезпечення ритмічної роботи приймаються дві забійні установки: одна – робоча, друга – резервна. У забійних установках встановлюється по два гідромонітори на шарнірно-поворотних водоводах.

					РРКК.ДР20.22.02.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

При ширині видобувної заходки 100-115 м, довжині блока 160 м і середній потужності рудних пісків 10,5 м об'єм руди в блоці із врахуванням проектного кута відкосу видобувного уступу - 30° складе 207150 м³, що забезпечує роботу кар'єру протягом $(207150:109090)=1,9$ місяців. Кількість пересувань землесосних установок в рік – 6. В забої землесосної установки монтуються гідромонітори із дистанційним управлінням. Прийнятий діаметр змінних насадок гідромонітору 80 мм. Гідромонітори здійснюють розмив рудних пісків у навалі, що створюється видобувним екскаватором, який знаходиться в радіусі дії струменя гідромоніторів, а також здійснюють очищення решітки зумпфу та підтримання необхідного ухилу змиву.

На оборотній станції встановлено 4 насоси, тобто 2 працюючі а 2 резервні на той рахунок коли один вийде з ладу щоб безперервно подавати воду на гідромонітори.

Так як ми збільшимо тиск подачі води, то нам потрібно збільшити діаметр змінної насадки гідромоніторів на меншу з 80 мм(яка встановлена) на 40-50 мм з розрахунків видно що доцільно використовувати змінну насадку діаметром 40 мм.



Схематичне зображення ГМД-250

					РРКК.ДР20.22.02.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок гідротранспорту

Розрахунок гідротранспорту рудних пісків при виробничій потужності кар'єру для 1000000 м³/рік.

Вихідні дані:

Продуктивність кар'єру по видобутку рудних пісків: $Q=1.0$ млн.м³/рік

Питома витрата води на розмив: $q_v=9.0$ м³/м³

Дальність транспортування: $L=3700$ м

Геодезична висота підйому пульпи: $H_{\text{геод}}=21$ м

Пористість: $m=0,35$

Об'ємна вага: $\gamma_n=2,01$ т/м³

Питома вага: $\gamma=2,65$ т/м³

Середня крупність породи: $d=0,45$ мм

Кількість годин роботи в добу: $t_c=20$ годин ($K_d=0,83$)

Розрахунок основних параметрів гідротранспорту

Годинна продуктивність насосної станції

$$Q_v = \frac{1000000 \cdot 9}{3 \cdot 8 \cdot 330 \cdot 0.83} = 1369 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Годинна продуктивність кар'єру по гідросуміші:

$$Q_v = \frac{1000000 \cdot (1 - 0.35 + 9)}{3 \cdot 8 \cdot 330 \cdot 0.83} = 1468 \text{ м}^3/\text{год.}$$

По розрахунковій продуктивності приймається землесос Грат 1600/50

Годинна продуктивність землесоса по породі:

$$Q_m = \frac{1600}{(1 - 0.35) + 9} = 165.8 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Питома вага гідросуміші:

$$\gamma = \frac{\gamma(1-m)+q}{1-m+q} = 1.11 \text{ т/м}^3$$

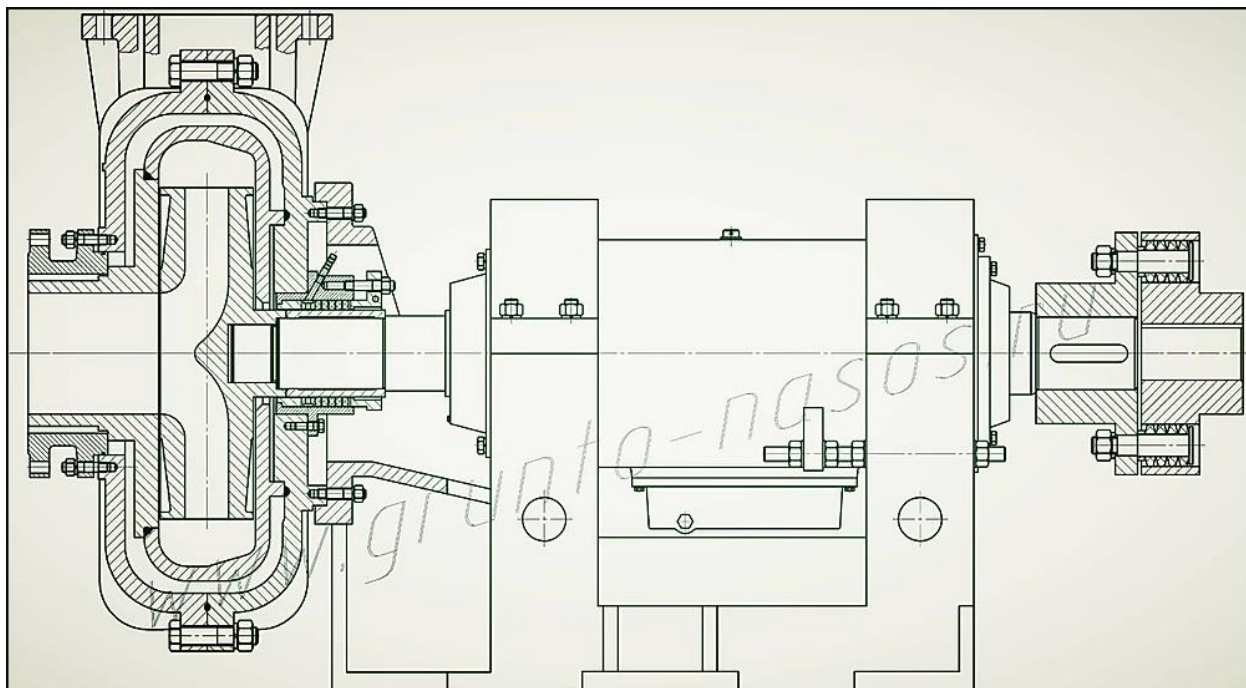
Об'ємна консистенція:

$$S = \frac{1.11 - 1}{2.65 - 1} = 0.066$$

Приймається трубопровід зі ставлевих труб діаметром 426 мм.

					РРКК.ДР20.22.02.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

В парі з гідромоніторами працює землесосна установка ГрАТ 1800/67, яка подає розмиту пульпу із вибою до пульпопровода, який далі йде на збагачувальну фабрику.



Схематичне зображення ґрунтового насосу ҐрАТ 1800/67

Грунтові насоси типу грата 1800/67 і агрегати електронасосні на їх основі призначені для перекачування високоабразивних гідросумішей з рН 6 ... 12, щільністю до 1600 кг / м³, температурою від 278 до 343 К (від 5 до 70 ° С), об'ємною концентрацією твердих включень до 40%, середній розмір твердих частинок 6 мм, максимальний розмір твердих частинок 12 мм, мікротвердістю до 11000 МПа. У Агрегати електро передача крутного моменту від електродвигуна до ґрунтового насоса може здійснюватися як через пружну втулочно-пальцеву муфту, так і за допомогою клинопасової передачі. Область застосування ґрунтових насосів грата збагачувальні фабрики і металургійного підприємства.

Структурна схема позначення агрегату електронасоного при замовленні, листуванні і в технічній документації:

"Агрегат ГрАТ1800 / 40 / IV-10-1,6-К", де

					<i>РРКК.ДР20.22.02.ПЗ</i>	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

ГрАТ - тип насоса (двухкорпусной, з внутрішнім корпусом із зносостійкого сплаву);

1800 - подача в м³ / год при номінальній частоті обертання;

67 - напір в м при номінальній частоті обертання

IV - номер опорної стійки;

10 - умовне позначення зниженої частоти обертання (номінальна - частота обертання не вказується);

1,6 - максимальна щільність перекачується насосним агрегатом гідросуміші, зменшеною в 1000 разів, кг / м³;

К – Кліно-ременна передача, при відсутності позначенні типу передачі крутного моменту агрегат поставляється з з'єднанням через пружну муфту.

Збагачувальна фабрика

Існуюча збагачувальна фабрика розташована в межах земельного відводу площею 6,9 га, який примикає до кар'єру з півночі і складається з таких об'єктів і споруд:

- Корпус фабрики первинного збагачення «Валки-Гацківська»;
- Будівля РУ 6/0,4 кВ;
- Котельня;
- Склад чорнових концентратів;
- Склади із відкритими площадками для устаткування, металу, труб;
- Адміністративно-побутові приміщення.

Рудні піски Валки-Гацківського родовища збагачуються за принциповою схемою збагачення фабрики, яка складається з трьох вузлів:

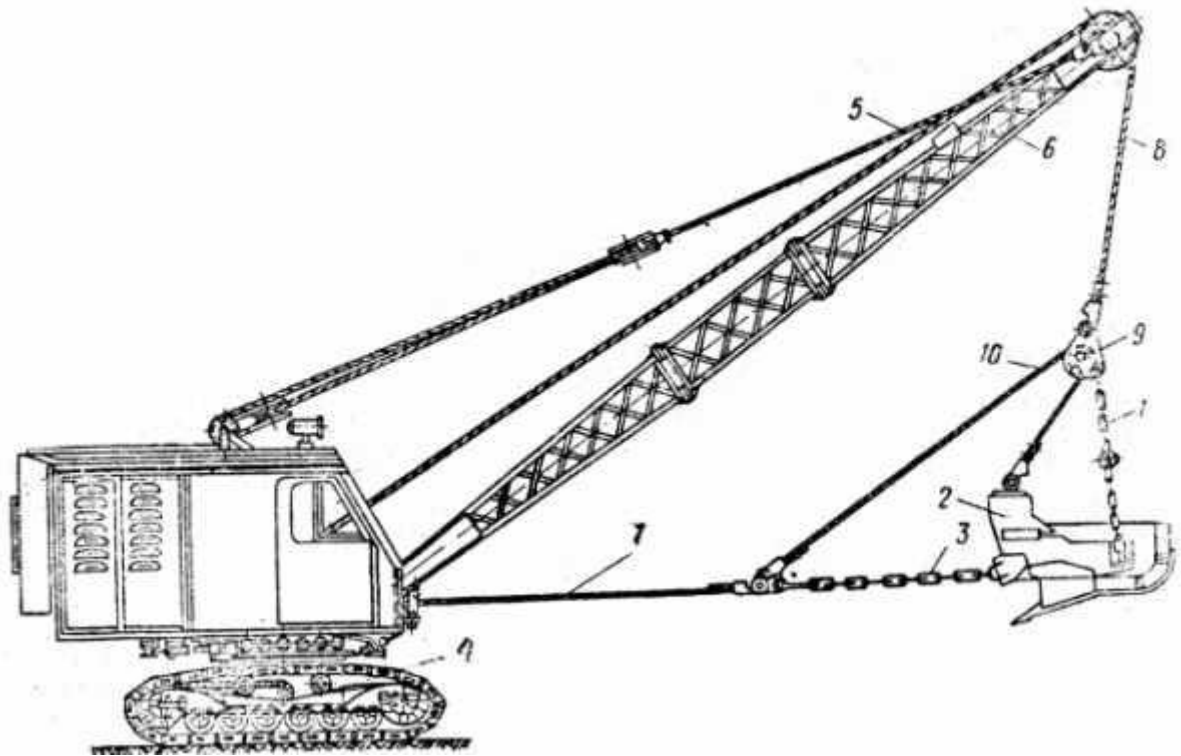
- вузла дезінтеграції вихідних рудних пісків;
- вузол обезшламлення;
- вузла гравітаційного збагачення відмитих пісків;

					РРКК.ДР20.22.02.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Технологічною схемою фабрики «Валки-Гацківська» передбачено отримання чорнового концентрату з вмістом ільменіту 70,0 %. Корисна копалина транспортується на фабрику первинного збагачення по металевих трубопроводах – пульпопроводах. Вміст ільменіту в чорновому концентраті коливається в межах 48-53%. Отриманий чорновий концентрат вивозиться автотранспортом на доводочну збагачувальну фабрику «Південна» ТОВ «МЕЖИРІЧЕНСЬКИЙ ГЗК». Підготовчі роботи включають в себе : грохочення за класом 10 мм і 4 мм; знешламлення підрешітного продукту у гідроциклонах. Основне збагачення здійснюється гравітаційним методом на гвинтових сепараторах типу СВ-1000 та МС-700 з отриманням 70% чорнового концентрату і планового вилучення ільменіту за схемою фабрики 80%. Проміжний продукт збагачення складається у відпрацьований кар'єрний простір, що є складовою частиною рекультивації порушених земель. Кінцевим товарним продуктом видобувного та збагачувального підприємства є чорновий ільменітовий концентрат, який є основною сировиною для виготовлення ільменітового товарного концентрату, який в свою чергу є основною сировиною для виготовлення продукції з титану, фосфорних мінеральних добрив та інших супутніх товарів.

Після збагачувальної фабрики весь концентрат потрапляє у сховище концентрату, яке знаходить біля фабрики і має вигляд котловану. З якого у подальшому відбувається виймання концентрату і погрузка на автотранспорт підприємства за допомогою Е 2503.

					РРКК.ДР20.22.02.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		



Схематичне зображення Е 2503

2.3.4. Відвалоутворення

Відвалоутворення на Валки-Гацьківському кар'єрі здійснюється відповідно до прийнятої системи розробки. Відвали розкривних порід накопичують у відпрацьованому просторі кар'єру. Розкриті породи екскаватором укладаються у вироблений простір у відвал, що характеризується наступними параметрами : кут відкосу відвалу - 30° , ширина берми між нижньою брівкою основи відвалу і нижньою брівкою видобувного уступу – 5 м, висота відвалу змінна в залежності від потужності розкривних робіт, радіус розвантаження розкривного екскаватора максимальний. Висота відвалів визначається параметрами задіяного екскаватора та потужністю розкривних порід і коливається від 12 до 30 м.

При гідромеханізації порода розкриття, що розмита, укладається до відвалу за рахунок природного випадання часточок ґрунту з пульпи. Для гідро-відвалів використовують природні заглиблення, вироблений простір старих кар'єрів, косогори. При їх відсутності на вільному майданчику виконується обвалування ділянки поверхні з трьох, іноді з чотирьох боків для приймання пульпи. Обвалування на висоту 2...3 м виконують, звичайно,

					РРКК.ДР20.22.02.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

драглайнами чи бульдозерами. Для стоку води роблять колодязь, який з'єднують із ставком-відстійником, у якому підсаджуються мілкі часточки породи, а освітлена вода по трубопроводах поступає до водозабору насосної станції для повторного використання.

2.3.5. Рекультивація земель, порушених відкритими гірничими роботами

По завершенні експлуатації кар'єру передбачається виконання відновлюючих рекультиваційних робіт на відпрацьованих площах згідно з відповідними робочими проектами із землеустрою щодо рекультивації порушених земель.

Рекультивація земель, порушених при відпрацюванні відкритими гірничими роботами на території Валки-Гацківського родовища розсипних титанових руд розділяється на гірничотехнічну та біологічну:

1) Гірничотехнічна рекультивація передбачає проведення комплексу робіт та заходів із засипання (заповнення) розкритими породами гірничих виробок, утворених при роботі кар'єру до планувальних відміток, близьких за величиною до відміток рельєфу місцевості, що були до початку гірничих робіт.

У випадках, де має місце нестача об'ємів порід для засипання виробок, на зазначених площах передбачається спорудження штучних водоймищ.

Гірничотехнічна рекультивація виконується у наступній послідовності та включає:

- засипання кар'єру розкритими породами поетапно;
- планування території;
- період природного осадження засипаних територій;
- нанесення ґрунтово-рослинного шару (ГРШ);
- планування ГРШ.

					<i>РРКК.ДР20.22.02.ПЗ</i>	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

В період відпрацювання запасів Валки–Гацківського родовища розсипних титанових руд за без транспортною системою розробки екскаваторами ЕК-10/70здійснюється засипання виробленого простору кар'єру розкривними породами, або складування порід на неробочий борт кар'єру. Укладання розкривних порід на неробочий борт кар'єру здійснюється у одиничних випадках, у зв'язку із мінімальним відведенням земель під гірничі роботи, із наступною їх переекскавацією у вироблений простір. Також вироблений простір кар'єру заповнюється проміжними продуктами виробництва фабрики первинного збагачення, що являє собою виконання гірничотехнічної рекультивації. Отже в період розробки родовища одночасно виконується гірничо технічна рекультивація.

При планувальних роботах застосовується бульдозер гусеничний.

Планування земель відбувається паралельно із експлуатаційними гірничими роботами за мірою переміщення фронту робіт, із зміщенням у часі на 1-2 роки, необхідного для повної усадки переміщених порід.

Після зазначеного терміну здійснюється нанесення ґрунтово-рослинного шару (ГРШ), та планування території для подальшої біологічної рекультивації.

Переміщення ГРШ із тимчасових відвалів здійснюється автосамоскидами, розрівнювання – бульдозером гусеничним. Потужність ґрунтово-рослинного шару становить від 0 до 0,3 м (в середньому – 0,25 м). Об'єм переміщень ГРШ складає 321,8 тис.м³.2) Біологічна рекультивація виконується після проведення гірничотехнічної, із метою повернення земель у природоохоронний фонд.

Біологічна рекультивація передбачає лісомеліоративний напрямок. Залісненню підлягають території, на яких здійснена гірничотехнічна рекультивація, і яка до розробки родовища відносилась до лісових господарств. Основна висадка орієнтована на однорічні та дворічні саджанці культур із високою життестійкістю та довговічністю: провідні породи – сосна, вільха та береза.

					РРКК.ДР20.22.02.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

2.4. Експлуатація та ремонт гірничого устаткування

2.4.1. Екскаваторне устаткування

На кар'єрі знаходиться 3 екскаватори. Два драглайни ЕК 10/70 та один Е 2503. Драглайни знаходяться у постійній роботі. Вони розташовані у двох різних вибоях на робочому та резервному(підготовчому до видобування).

ЕК 10/70 має 10 м³ об'єм ковша, при довжині стріли 70 м, радіус черпання 35 м, ширина заходки 13,72 м, теоретична продуктивність 686 м³/год.

Використовується для добування породи з вмістом корисної копалини на вибій, де гідромоніторами породи розмивають на пульпу і пульпопроводу подають на гірничо збагачувальну фабрику. В цей час коли ЕК 10/70 проводить добування корисної копали, інший ЕК 10/70 проводить підготовчі роботи на іншій ділянці, змінює вскришу.

Коли на першій ділянці рудні піски закінчуються, вся робота переходить на другий забій а перший екскаватор переходить на іншу ділянку починає підготовлювати іншу ділянку.



Драглайн в роботі.

					РРКК.ДР20.22.02.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Також на кар'єрі є і менший за розмірами екскаватор Е-2503(Ворона), він знаходиться біля гірничо збагачувальної фабрики і його задача виймати з котловану концентрат ільменіту та завантаження автосамоскидів цією продукцією.

Технічні параметри Е-2503: об'єм ковша 2,5 м³, довжина стріли 25 м.

Найчастішою проблемою і зносостійкістю піддається ківш екскаватора, так як відпрацювання йде до скельних порід і дуже часто ломаються зуби екскаватора. Також є інші серйозні поломки. Це зноси канатів, через часту роботу канат завжди піддається серйозним навантаженням так як за один забір ківш набирає біля 9 м³ породи з вмістом ільменітової руди(на видобуванні), розкритих порід (на знятті вскриши). Над зносостійкість слідкують працівники екскаватору, які мають повідомити свого майстра, що канати мають тонку товщину. На ліквідацію цих проблем відділяється певний час. І робітники разом з ремонтною бригадою починають ліквідування проблеми. Кількість часу витраченого на ремонтні роботи залежить від характеру проблеми. Такі ж проблеми має і Е-2503. Також часто виходять з ладу двигуни.

2.4.2. Кар'єрний транспорт

Основним кар'єрним транспортом є пульпопровід. По якому від вибою до гірничо-збагачувальної фабрики рухається пульпа з ільменітом. Діаметр пульпопроводу 480-500 мм. Також пульпопровід використовують для перенесення пустої породи з фабрики на хвостосховища кар'єру. Для укладання пульпопроводу використовують трубоукладач ТГ-124.

Технічні характеристики трубоукладача: базовий трактор Т-170, тип приводу гідравлічний, вантажопідйомність 12,4 т, висота підйому гака 5,2 м.

Два гідравлічно переміщуються противаги забезпечують максимальну стійкість трубоукладача. При максимально висунутих противісів висота їх кріплення забезпечує достатній просвіт, що дозволяє оператору

					<i>РРКК.ДР20.22.02.ПЗ</i>	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

трубоукладача добре оглядати робочу зону і точно управляти підйомним устаткуванням трубоукладача.

Стріла трубоукладача має міцну сталеву конструкцію і спроектована з великим запасом міцності на випадок підвищених перевантажень, які можуть виникати при виконанні підйомних операцій.

Підйомний гак викувати з високоміцної сталі, легко повертається в блоці і гарантує безпеку при виконанні трубоукладачем підйомних робіт.

Особливо варто відзначити, що трубоукладачі, що випускаються нашим заводом, в обов'язковому порядку, згідно з правилами, оснащуються приладом безпеки. Прилад видає цифрову інформацію про момент перекидання трубоукладача, про величину вильоту гака, про фактичну масу що піднімається трубоукладачем вантажу, про вугілля поперечного / подовжнього крену, про куті нахилу стріли, про робочому тиску в гідросистемі і, таким чином, запобігає перекидання трубоукладача.

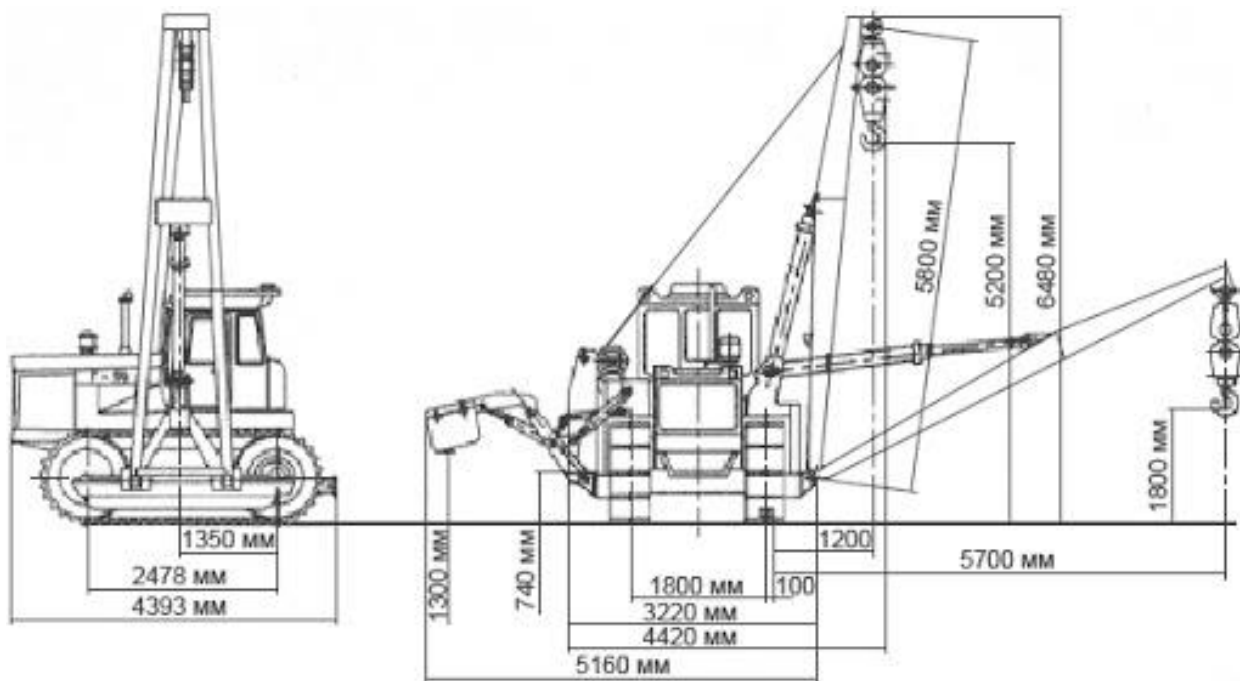


Схема трубоукладача ТГ-124

Основної проблемою пульпопроводу є прориви через тиск, і щоб запобігти дану проблему на трасі пульпопроводу ставлять клапани. Коли прорив стався

					РРКК.ДР20.22.02.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

На місце аварії приїжджає бригада робітників, яка ліквідує дану проблему.

2.5. Електропостачання кар'єру

Кар'єр на Валки-Гацківському родовища забезпечений всіма видами необхідного інженерного обладнання. Для підключення електроустаткування споживачів гірничозбагачувального комплексу задіяна ПС110/6 кВ ТОВ «Валки-Ільменіт», яка знаходиться на території кар'єру. Електропостачання здійснюється від ЛЕП 110кВ «Черняхів-Турчинка» «Лісова-Лемня» ПАТ ЕК «Житомиробленерго».

					РРКК.ДР20.22.02.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

2.6 Водовідлив

Породи району розташування Валки-Гацківського родовища розсипних титанових руд у значній мірі обводнені, що зумовлено численними факторами, головними із яких є надмірність атмосферних опадів (557 мм/рік) і низька їх випаровуваність, перевага інфільтрації атмосферних опадів над поверхневим стоком, відсутність витриманих і потужних водотривів, що зумовлює тісний гідравлічний зв'язок водоносних горизонтів і комплексів, переважання в розрізі пухких піщаних різновидів, наявність значної тріщинуватості кристалічних порід, близьке стояння рівня ґрунтових і напірних вод, слабка дренажність території.

Головними водними артеріями району є р. Ірша – ліва притока р. Тетерів та р. Уж – права притока р. Прип'ять, які входять у систему р. Дніпро. Відстань до водосховища, розташованого на р. Ірша – 2,8 км. Експлуатація родовища не здійснює впливу на гідрологічний режим поверхневих водотоків району провадження планованої діяльності.

На території району розташування Валки-Гацківського родовища розсипних титанових руд відмічаються наступні водоносні горизонти:

- водоносний горизонт сучасних озерно-болотних відкладів;
- водоносний горизонт сучасних алювіальних відкладів голоцену;
- водоносний горизонт сучасних верхньочетвертинних відкладів перших надзаплавних терас;
- водоносний горизонт четвертинних відкладів (водоносний комплекс у водно-льодовикових і льодовикових відкладах середнього неоплейстоцену);
- водоносний горизонт неогенових відкладів;
- водоносний горизонт палеогенових відкладів;
- водоносний горизонт мезозойських відкладів; - водоносний горизонт зони дезінтеграції кори вивітрювання та тріщинуватої зони докембрійських кристалічних порід (об'єднаний).

Гідрогеологічні умови Валки-Гацківського родовища прості. У обводненні кар'єру беруть участь безнапірні води, які приурочені до порід

					РРКК.ДР20.22.02.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

осадового чохла, а також напірно-безнапірні води у каоліністо-жорствяній корі вивітрювання та напірні води зони тріщинуватості кристалічних порід протерозою. Формування водопритоків визначається величиною статичних запасів води у період розкриття родовища та динамічними запасами з урахуванням величин атмосферних опадів, що випадають на водозабірну площу кар'єру. Очікувані притоки води в кар'єр складаються за рахунок об'єднаного безнапірного водоносного горизонту мезозойсько-четвертинного періоду, а також зливових і атмосферних опадів, що випадають на площу кар'єру, і становлять 2408 м³/добу.

					РРКК.ДР20.22.02.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

2.7 Вентиляція.

Планована діяльність проваджується на діючому гірничо-видобувному та збагачувальному підприємстві і передбачає розширення меж існуючого гірничого відводу з подальшим продовженням видобувних робіт по існуючій схемі. Не передбачається зміни існуючої технології видобутку чи збагачення руди на існуючій збагачувальній фабриці. Провадження планованої діяльності не призведе до: утворення нових джерел викидів забруднюючих речовин.

Відповідно, виконувати оцінку впливів на повітряне середовище, доцільно із врахуванням затверджених величин та нормативів викидів забруднюючих речовин згідно діючого дозволу на викиди за №1821155400-23 від 16.10.2015 р. терміном дії 10 років по 16.10.2025 р.. Планована діяльність передбачає можливість виконання в подальшому реконструкції із розширенням підприємства, що дозволить вийти на потужність по видобутку титанових руд до 1100,0 тис.м³/рік або на 30% більше від існуючої потужності. Тому виконуємо перерахунок джерел на величини викидів з яких може вплинути збільшення потужності підприємства по видобутку, тобто викидів забруднюючих речовин в процесі розкривних та видобувних робіт.

Величини викидів по інших джерелах приймаємо згідно матеріалів «Документи в яких обґрунтовуються обсяги викидів для отримання дозволу на викиди в атмосферне повітря стаціонарними джерелами» розроблених 18.08.2015 р. ПП «Матрикс Груп».

В результаті провадження планованої діяльності очікуються наступні викиди забруднюючих речовин:

1) Від кар'єру та від об'єктів допоміжного та обслуговуючого призначення - викиди від роботи гірничо-видобувної техніки, яка здійснює зняття ґрунторослинного шару та розробку розкривних порід, пересипку та зберігання гірничих порід; пости зварки. Джерела викидів на кар'єрі є неорганізовані і згідно з чинними нормативними документами нормуванню

					РРКК.ДР20.22.02.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

не підлягають. Регулювання викидів від цих джерел здійснюється шляхом дотримання вимог експлуатації.

2) Викиди від роботи збагачувальної фабрики: - неорганізовані площинні джерела викидів - склади чорнового концентрату, вугілля та промпродукту; - неорганізовані джерела – металообробна, токарна та ремонтна майстерні; пости заправки паливом автотранспорту; склади паливно-мастильних матеріалів (масел, дизеля і бензину); пости зварки та різки металів; дільниця клейки гумових виробів; - стаціонарні організовані джерела викидів – димові труби котельні; отвори вентиляційних витяжок з виробничих та адміністративних приміщень.

					<i>РРКК.ДР20.22.02.ПЗ</i>	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Розділ 3. Охорона праці та навколишнього середовища

Охорона праці на кар'єрі Валки-Ільменіт здійснюється на підставі Закону України «Про охорону праці», колективного договору між адміністрацією і профспілковим комітетом комбінату та інших нормативних документів.

Основні з них:

«Правила безпеки при розробці родовищ корисної копалини відкритим способом», затверджені наказом Державного комітету України по нагляду за охороною праці від 31.05.1994 р. № 54.

“Єдині правила безпеки при дробленні, сортуванню, збагаченні корисної копалини і шматуванні руд і концентратів”. Затвердженні Держгіртехнаглядом

Інженерно-технічні працівники в своїй роботі по охороні праці окрім вище перерахованих нормативних документів і правил, керуються посадовими інструкціями.

На кар'єрі розроблені і застосовуються інструкції по охороні праці, для робітників усіх професій, узгодженні з профкомом комбінату і затверджені директором комбінату.

У цілях розширення трудових і соціально-економічних гарантій для працюючих та регулювання виробничих і трудових відносин адміністрація профком уклали колективний договір.

Робота по попередженню виробничого травматизму на кар'єрі проводиться відповідно до положень «Системи управління охороною праці на Іршанському

гірничо-збагачувальному комбінаті»

Згідно затверджених графіків проводяться комплексні і цільові перевірки стану охорони праці керівництвом цеху.

					РРКК.ДР20.22.03.ПЗ						
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат							
Розроб.	Грищенко С. О.				Розділ 3				Лит.	Лист	Листів
Перевірів	Остафійчук Н. М.										
Реценз											
Н. Контр.	Башинський С. І.										
Утверд.	Башинський С. І.										
					Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. РР-45						

Щомісячно проводиться оцінка якості профілактичної роботи ІТР з техніки безпеки.

До порушників правил безпеки застосовуються заходи дисциплінарної, матеріаль-

ної і моральної дії. Вони заслуховуються на Раді по боротьбі з правопорушниками.

Працівники цехів забезпечуються спецодягом, спецвзуттям та індивідуальними засобами захисту відповідно до галузевих норм видачі спецодягу і вимог норматив-них документів.

В цеху є санітарно-побутові приміщення згідно діючих норм. Для працюючих

на відкритому повітрі в зимовий час обладнуються приміщення для обігріву. Цех

забезпечений протипожежними засобами і устаткуванням, а також засобами зв'язку

(телефони, гучномовці і радіо).

					РРКК.ДР20.22.03.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.1

План заходів щодо охорони праці на 2019 рік

№№ п/п	Зміст заходів	Термін виконання	Відповідальний за виконання
1	Провести навчання робітників по техніці безпеки за 10 ^{ти} годинною програмою з подальшою перевіркою знань комісією цеху і оформленням протоколів	Січень	Нач. кар'єра
2	Щоквартально проводити опускання стріл крокуючих екскаваторів ЕШ-10/70	1 раз в квартал	Нач. кар'єра
3	Постійно в міру необхідності проводити грейдерування доріг	постійно	Нач. кар'єра
4	Забезпечення працюючих спецодягом і спецвзуттям згідно норм	постійно	Нач. кар'єра
5	Використання захисних касок, захисних окулярів, респіраторів працівниками кар'єру	постійно	Нач. кар'єра
6	Доставка працівників кар'єру на роботу автотранспортом кар'єру	протягом року	Нач. кар'єр
7	Своєчасне проведення оглядів і ремонтів	постійно	Механік кар'єра

					РРКК.ДР20.22.03.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

	працюючого устаткування і механізмів		
8	Забезпечення кар'єру стабільним зв'язком	постійно	Енергетик кар'єра

Продовження таблиці 3.1

Оцінка за видами та впливами на водне середовище

Межирічне родовище знаходиться в межиріччі річок Ірша і Тростяниця, але жодна з малих річок не протікає через територію, що відводиться під плановану ділянку. Зазначені в проєкті про надання гірничого відводу межі будуть визначені з врахуванням вимог статті 88 Водного кодексу (ВКУ), щодо дотримання режиму обмеженої господарської діяльності в межах прибережних захисних смуг, ширина якої для р. Ірша становить 50 м, а для всіх інших малих річок поблизу родовища - 25 м. Відповідно, нові ділянки кар'єру не знаходяться на землях водного фонду. Площі новоутворених водойм на місці відпрацьованих кар'єрів будуть переведені в категорію земель водного фонду після закінчення робіт з рекультивації.

Необхідно зазначити, що після заповнення відпрацьованої частини кар'єра розкритими породами і промпродуктами збагачення, рівень підземних вод буде відновлений, а з урахуванням обов'язкового утворення на рекультивованих площах штучних водойм досить великої площі, цей рівень практично буде постійним.

Загальний водопріток у кар'єри розраховується за формулою:

$$Q = Q_{\text{зл.}} + Q_{\text{п.}},$$

Очікувані максимальні водопритоки за рахунок атмосферних опадів у кар'єр розраховані за формулою:

$$Q_{\text{а.}} = (Q_{\text{ср.}} \times F \times k) / T,$$

де $Q_{\text{ср.}}$ – середньорічна кількість опадів, $Q_{\text{ср.}} = 613 \text{ мм [45] (0,613 м)}$;

F – площа нерекультивованої частини кар'єру на момент оцінки

					РРКК.ДР20.22.03.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

k – коефіцієнт, що враховує втрати на випаровування та інфільтрацію ($k = 0,5$);

T – кількість діб у календарному році ($T = 365,25$)

Площі нерекультивованої частини кар'єрів завдяки внутрішньому відвалоутворенню значно нижчі проектних, і для всіх кар'єрів Межирічного родовища при однаковій технології відпрацювання та однотипному гірничотранспортному обладнанні у середньому становлять 170 000 м² (F) – мінімальні площі, необхідні для безпечного ведення гірничих робіт.

$$Q_{a.} = (0,613 \times 170\,000 \times 0,5) / 365,25 = 142,6 \text{ м}^3 / \text{доб.} (5,94 \text{ м}^3 / \text{год.})$$

Таким чином, величина очікуваних максимальних водопритоків за рахунок атмосферних опадів приймається 5,94 м³ /год для кожного з кар'єрів.

Викиди у атмосферне повітря при проведенні гірничих робіт

На кар'єрі буде застосований екскаваторно-гідравлічний спосіб розробки з використанням гідротранспорту руди на існуючу збагачувальну фабрику. У зв'язку з застосуванням гідротранспорту при розробці корисної копалини викид пилу від гірничого видобувного устаткування не враховується. 44 До складу планованого кар'єру входять: - кар'єр із технологічним устаткуванням; - внутрішні відвали розкривних порід і ґрунтово-рослинного прошарку, що не підлягає збереженню через невелику потужність (0,1 м) та наявність коріння; - гідротранспорт руди на збагачувальну фабрику

Розрахунки викидів у атмосферне повітря при проведенні зварювальних робіт

Основними обсягами зварювальних робіт є ремонт і підтримка бульдозерної та екскаваторної техніки. Річна витрата пропан-бутану – 1000 тон, електродів АНО-6 - 1200 кг на зварювальні роботи складає при вазі 1 електрода 155 г, що спалюється за 20 хвилин. Час роботи джерела 250 годин на рік. Розрахунки проведені згідно «Збірника показників емісії (питомі

					РРКК.ДР20.22.03.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

викиди) ЗР від процесів електро-, газозварювання, наплавлювання, електро, газу різання та напилювання металів» які розроблені ІГМЕ.

					<i>РРКК.ДР20.22.03.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Змін.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Розділ 4. Економічна частина проекту

Чисельність робітників і фонд зарплат. Середня чисельність працюючих по кар'єрі становить 82 чоловік, у тому числі керівників і фахівців -11 чоловік. Розподіл працюючих по категоріях і ділянках:

Таблиця 4.1

№	Найменування ділянок	Середня чисельність робітників		
		УСЬОГО	У тому числі	
			робітники	Керівники й фахівці
1.	Основне виробництво:			
	-розкрит	13	13	-
	-видобуток	11	11	-
	-гідротранспорт	18	18	-
	-хвостове господарство	9	9	-
	Разом	51	51	-
2.	Допоміжні ділянки:			
	-ремонтно-монтажна ділянка	17	17	-
	-загальноцеховий персонал	14	3	11
	Разом	31	20	11
	Усього	82	71	11

Штатний розпис працівників наведений в таблиці 4.2

					<i>РРКК.ДР20.22.ВН.ПЗ</i>		
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат			
Розроб.		Грищенко С. О.			<i>Висновок</i>		
Перевірів		Остафійчук Н. М.					
Реценз							
Н. Контр.		Башинський С. І.					
Утверд.		Башинський С. І.					
						Лит.	Лист
							Листів

Житомирська політехніка 184
«Гірництво», гр. РР-45

Таблиця 4.2

№п/п	Найменування робочих професій	Розряд	Часова тарифна ставка, грн	Кількість, чол		
				Зміна	Доба	Спис очна
Видобування і транспортування рудних пісків, збагачення						
1	Машиніст екскаватора	в/р	85.3	2	4	9
2	Помічник машиніста екскаватора	5	64.3	2	4	9
3	Гідромоніторщик	4	56.0	1	2	5
4	Машиніст вибійної землесосної установки	4	56.0	1	2	5
5	Машиніст перекачної землесосної установки	4	51.4	1	2	4
6	Електрослюсар черговий	4	56.0	1	2	5
7	Машиніст насосних установок	4	51.4	1	2	4
8	Електромонтер по ремонту і обслуговуванню устаткування	4	51.4	1	3	4
9	Машиніст екскаватора по погрузці концентрату	5	64.3	1	2	4
10	Машиніст бульдозера	5	64.3	2	4	5

Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

РРКК.ДР20.22.04.ПЗ

Лист

11	Гірничоробочий на маркшейдерських і геологічних роботах	3	45.7	1	1	1
----	---	---	------	---	---	---

Річна виплата заробітної платні

$$\text{Зарплата/рік} = 1386205 \times 12 = 16634460 \text{ грн}$$

Відрахування на соціальні заходи

1. Відрахування на Єдиний соціальний податок – 22%

$$P_{\text{пен}} = 16634460 \times 0.32 = 3659581.2 \text{ грн}$$

Амортизаційні підрахунки

Таблиця 4.3

Назва об'єкту	Років експлуатації	Група	Балансова вартість	Сума амортизації
Зварювально-токарне приміщення	15	1	201230	13415
Склад ПММ	20	1	814870	40744
Адміністративне приміщення	19	1	1000000	52631

Таблиця 4.4

Амортизаційні підрахунки по транспорту

Назва об'єкту	Кількість років експлуатації	Кількість	Балансова вартість	Сума амортизації
Краз – 256 Б	8	2	5638200	704775
Автобус	8	1	1945300	243163

Рекультивация – 3002450 грн

Плата за землю за рік:

$$70600 \times 2.54 = 181200 \text{ грн}$$

					РРКК.ДР20.22.04.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Плата за надра

Геологічні запаси рудних пісків – 4042.2 тис.м³

Збір за надра – 8.6 грн/м³

Плата за надра за весь період

$4042200 \times 8.6 = 34763000$ грн.

Плата за надра за рік $\frac{34763000}{3.42} = 10165000$ грн

Сумарні матеріальні витрати:

$\text{Матеріальні витрати} = 6075000 + 3002450 + 181200 + 10165000 = 19423650$

грн

Таблиця 4.5

Витрати на електроенергію

Споживачі електроенергії	Кількість споживачів	Витрати електроенергії за місяць	Тариф оплати за 1кВт/год, грн	Вартість електроенергії за рік
ЕК-10/70	2	551232	2.8	37042790.4
Землесосні установки	3	333498	2.8	37042790.4
Гідромонітори	4	400195	2.8	53786208

Собівартість товару

Продуктивність кар'єру:

- по корисній копалині – 850 тис.м³/рік (при середньому вмісті ільменіту в руді 71.2 кг/м³, продуктивність кар'єру дорівнює 60520 т/рік)

- по випуску 60% товарного концентрату 25418.4 т.

Таблиця 4.6

Загальні витрати по кар'єру

Показники	Значення в грн
-----------	----------------

					РРКК.ДР20.22.04.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Фонд зарплат	16634460
Загальна вартість всіх відрахувань	3659581
Амортизація	22351728
Матеріальні витрати	19423650
Електроенергія	147052557
Всього	209121976

Собівартість 1 тонни концентрату:

$$\text{Собівартість} = \frac{\text{Заг.витрати}}{\text{Од.товару}} = \frac{209121976}{25418.4} = 8227 \text{ грн}$$

Дохід від реалізації:

$$\text{Дохід} = \text{К-сть.товару} \times \text{Ціна.товару} = 25418.4 \times 8227 = 219869160 \text{ грн}$$

$$\text{Виручка} = \text{Дохід} - \text{Заг.витрати} = 219869160 - 209121976 = 10747184$$

грн

Рентабельність:

Рентабельність =

$$\frac{\text{Дохід} - \text{Заг.витрати}}{\text{Дохід}} \times 100\% = \frac{219869160 - 209121976}{209121976} \times 100\% = 5,1\%$$

Підприємство прибуткове.

					РРКК.ДР20.22.04.ПЗ	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Висновок

Як відомо, в умовах експлуатації розсипних родовищ, останні в свою чергу використовують гідромонітори у вибоях для розмиву гірничої породи, існують чотири системи розробки, а саме: зустрічним, попутним, бічним і віяловим вибоєм. В результаті аналізу було визначено, яка з перерахованих вище систем є найбільш економічною. В якості критерію оцінки виступає частота переулаштування землесосної установки та гідромонітора. В даний момент на родовищі використовується система розробки попутнім забоєм, яка передбачає пересування зумпфа з обладнанням за ходом крокуючого екскаватора.

За рахунок збільшення діаметру отвору на гідромоніторах ГМД-250, збільшення подачі пісків на навантажувальний конус, отримуємо збільшення продуктивності на кілька тон в день.

					РРКК.ДР20.22.ВН.ПЗ				
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат	Висновок				
Розроб.		Грищенко С. О.							
Перевірів		Остафійчук Н. М.							
Реценз									
Н. Контр.		Башинський С. І.							
Утверд.		Башинський С. І.			Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. РР-45				
					Лит.	Лист	Листів		

Список використаної літератури

1. Дмитриев, Л.И. Махарадзе, Т.Ш. Гочиташвили «Напорные гидротранспортные системы». Москва «Недра» 1991.
2. Нурок Г.А. Процессы и технология гидромеханизации открытых горных работ: Учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 1985. – 471 .
3. Пешков В.Г. «Разработка россыпных месторождений». Москва «Недра» 1977.
4. Томаков П.И., Наумов И.К. Технология, механизация и организация откры-тых горных работ: Учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. – М.: Изд-во Моск. горного ин-та, 1992. – 464 с
5. Транспорт на горных предприятиях. Под общей ред. проф. Б. А. Кузнецова. Изд-во 2-е перераб. и доп. М., “Недра”, 1976.
6. Гірничий Закон України від 06.10.1999 р. № 1127-XIV: станом на 05.04.2015 // Верховна Рада України, 1999. – № 50. – ст. 433.
7. Кодекс України про надра від 27.07.1994 р. № 133/94: станом на 08.12.2015 // Верховна Рада України, 1994. – № 36. – ст. 340.
8. Кодекс законів про працю України від 10.12.1971 р. № 322-VIII: станом на 17.05.2016 // Верховна Рада УРСР, 1971. – № 50. – ст. 375.
9. Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 р. № 5403-VI: станом на 10.11.2015 // Верховна Рада України, 2013. – № 34-35. – ст. 458.
10. Земельний Кодекс України від 25.10.2001 р. № 2768-XIV: станом на 04.08.2016 // Верховна Рада України, 2002. – № 3-4. – ст. 27.

					<i>РРКК.ДР20.22.СВ.ПЗ</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат				
Розроб.		Гриценко С. О.			Список використаної літератури			
Перевірів		Остафійчук Н. М.						
Реценз								
Н. Контр.		Башинський С. І.						
Утверд.		Башинський С. І.						
						Лит.	Лист	Листів
						Житомирська політехніка 184 «Гірництво», гр. РР-45		

11. Господарський кодекс України від 16.01.2003 р. № 436-IV: станом на 02.06.2016 // Верховна Рада України, 2003. – № 18, № 19-20, № 21-22. – ст. 144.

13. Цивільний процесуальний кодекс України від 18.03.2004 р. № 1618IV: станом на 04.02.2016 // Верховна Рада України, 2004. – № 40-41, 42. – ст. 492.

14. Закон України «Про охорону земель» від 19.06.2003 р. № 962-IV: станом на 27.06.2015 // Верховна Рада України, 2003. – № 39. – ст. 349.

15. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 р. № 1264-XII // Верховна Рада України, 1991. – № 41. – ст. 546.

16. Закон України «Про охорону праці» від 14.10.1992 р. № 2694-XII: станом на 05.04.2015 // Верховна Рада України, 1992. – № 49. – ст. 668.

17. Закон України «Про охорону здоров'я» від 19.11.1992 р. № 2801-XII: станом на 09.04.2015 // Верховна Рада України, 1993. – № 4. – ст. 19.

18. Закон України «Про поводження з вибуховими матеріалами промислового призначення» від 23.12.2004 р. № 2288-IV: станом на 10.11.2015 // Верховна Рада України, 2005. – № 6. – ст. 138.

19. Закон України «Про питну воду та питне водопостачання» від 10.01.2002 р. № 2918-III: станом на 12.02.2015 // Верховна Рада України, 2002. – № 16. – ст. 112.

20. Закон України «Про санітарне та епідемічне благополуччя населення» від 24.02.1994 р. № 4004-XII: станом на 23.12.2015 // Верховна Рада України, 1994. – № 27. – ст. 218.

21. Закон України «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру» від

					<i>РРКК.ДР20.22.СВ.ПЗ</i>	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

08.06.2000 р. № 1809-III: станом на 16.10.2012 // Верховна Рада України, 2000. – № 40. – ст. 337.

22. Закон України «Про використання ядерної енергії та радіаційний захист» від 08.02.1995 р. № 39/95-ВР: станом на 14.10.2014 // Верховна Рада України, 1995. – № 12. – ст. 81. 23. Закон

України «Про дорожній рух» від 30.06.1993 р. № 3353-XII: станом на 23.12.2015 // Верховна Рада України, 1993. – № 31. – ст. 338. 24.

Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» від 18.01.2001 р. № 2245-III: станом на 09.04.2014 // Верховна Рада України, 2001. – № 15. – ст. 73

					<i>РРКК.ДР20.22.СВ.ПЗ</i>	Лист
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		