

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка 64 с., 11 мал., 11 джерел.

Об'єкт розробки: родовище «Дослідне», кар'єр «РУТЕКС КЕРАМ».

У розділі «Геологія та гірничі роботи» описано розташування родовища «Дослідне», геологія та умови залягання корисної копалини, група складності, також проведений підрахунок запасів в даному районі для планування подальших гірничих робіт та гідрологічна характеристика району; приведені межі проектного кар'єра, режим роботи та термін служби кар'єру і потреба в гірничому-транспорті.

У розділі «Маркшейдерсько-геодезичні роботи» наведено функції робіт геолога та маркшейдера на підприємстві, які виконувалися при будівництві кар'єра і які проводилися в кар'єрі на той час. Забезпечення маркшейдерського відділу програмним продуктом «CREDO_TER» і як ним користуватися у стислому обсязі. Вказано у даному розділі оцінку стійкості борту кар'єра, у рекультивациі приведені роботи відновлення порушених земель, як з технічної сторони, так і з біологічної.

У розділі «Охорона праці» наведено техніку безпеки як в межах кар'єра, так і поза ним, що відноситься до робіт підприємства. Промислова санітарія . Безпека праці на кар'єрному транспорті. Контроль вимог безпеки. Технічні та організаційні заходи щодо запобігання аваріям і катастроф на підприємстві.

У спецрозділі знаходиться інформація про програму, вирішення технічної задачі маркшейдера за допомогою прилада та відповідно програми до нього з малюнками для більшого розуміння прийняття інформації.

БАЛАНСОВІ ЗАПАСИ, ДРУГА ГРУПА СКЛАДНОСТІ, СИСТЕМА РОЗРОБКИ, ГОЛОВНІ ЗАВДАННЯ, КОНЦЕПЦІЯ, ТЕХНІЧНА ТА БІОЛОГІЧНА РЕКУЛЬТИВАЦІЯ, ДОКУМЕНТАЦІЯ ТА ІНСТРУКЦІЯ З ОХОРОНИ ПРАЦІ.

					<i>МС.ПД.20.12.Р.ПЗ</i>			
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		<i>Субботін О.С.</i>			Реферат	Літ.	Аркуш	Аркушів
Кер. розділу		<i>Заболотна Ю.О.</i>					1	1
Керівник		<i>Заболотна Ю.О.</i>				184 Гірництво 184-16-2		
Н. Конгр.		<i>Бруй Г.В.</i>						
Зав. каф.		<i>Кучин О.С.</i>						

ЗМІСТ

Загальні положення та відомості.	6
1. Геологічна характеристика родовища.	9
1.1. Коротка характеристика виконаних геологорозвідувальних робіт	9
1.2. Геологічна характеристика району.	10
1.3. Геологічна характеристика «Дослідного» родовища.	13
1.4. Умови залягання корисної копалини.	15
1.5. Обґрунтування групи складності «Дослідного» родовища.	17
1.6. Гідрологічна характеристика району.	18
1.7. Гірничі роботи:	21
1.7.1. Межі проєктованого кар'єра.	21
1.7.2. Експлуатаційні запаси корисних копалин.	24
1.7.3. Режим роботи і термін служби кар'єра.	26
1.8. Потреба в основному гірничо-транспортного встаткування.	26
1.8.1. Потреба в екскаваторах для відпрацювання розкривних порід і видобутку корисних копалин.	26
1.8.2. Потреба в автосамоскидів для виконання проєктних обсягів розкривних і видобувних робіт.	28
1.8.3. Потреба в бульдозерах.	29
1.9. Система розробки.	30
2. Маркшейдерсько - геодезичні роботи.	34
2.1. Геологічне і маркшейдерське забезпечення гірничих робіт.	35
2.2. Оцінка стійкості борту кар'єру.	36
2.3. Рекультивація порушених земель.	38
2.3.1. Технічна рекультивація порушених земель.	40
2.3.2. Біологічна рекультивація.	42
2.3.3. Основні показники рекультивації порушених земель.	42

					<i>МС.ПД.20.12.3.ПЗ</i>			
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		<i>Субботін О.С.</i>			Зміст	Літ.	Аркуш	Аркушів
Кер. розділу		<i>Заболотна Ю.О.</i>					1	2
Керівник		<i>Заболотна Ю.О.</i>				184 Гірництво 184-16-2		
Н. Контр.		<i>Бруй Г.В.</i>						
Зав. каф.		<i>Кучин О.С.</i>						

3. Охорона праці та техніка безпеки.	43
3.1. Забезпечення безпеки ведення гірничих робіт і охорони праці.	44
3.2. Безпека праці на кар'єрному транспорті.	45
3.3. Контроль вимог безпеки.	47
3.4. Технічні та організаційні заходи щодо запобігання аваріям і катастроф.	48
3.5. Промислова санітарія.	50
4. Вирішення маркшейдерських задач за допомогою програмного продукту.	52
4.1. Забезпечення маркшейдерського відділу програмним продуктом.	52
4.2. Покрокова інструкція до програми CREDO_TER.	56
Висновок	62
Перелік використаної літератури.	63

					<i>МС.ПД.20.12.3.ПЗ</i>	Арк.
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

Загальні положення і відомості.



Родовище «Дослідне» вогнетривких і тугоплавких глин розташоване на території Артемівського та Костянтинівського районів Донецької області. Найближча залізнична станція Курдюмівка Донецької залізниці знаходиться в 2,0 км на північний захід від південного кордону родовища. У безпосередній близькості, на відстані 500 м на південний захід від родовища і району гірничих робіт розташоване селище Зеленопілля Артемівського району. Найближчий районний центр місто Артемівськ знаходиться на відстані 12 км на північ від родовища. До найближчого морського порту в місті Маріуполь відстань 160 км.

На відстані 2 км на схід від родовища проходить автодорога Донецьк-Горлівка - Артемівськ.

Західна границя родовища проходить по межі охоронної зони залізниці Микитівка-Червоний Лиман Донецької залізниці. Під охоронною зоною залізниці затверджені запаси по категорії С1 в кількості 82,9 тис. тонн. Північна і північно-західна границя родовища проходять по межі охоронної зони лінії електропередачі 750 кВт. Східний кордон родовища «Дослідне» проходить по межі земельного відводу ТОВ «РУТЕКС КЕРАМ», південна - по межі Артемівського та Костянтинівського районів та межі гірничого відводу КУРДЮМІВСЬКОГО родовища вогнетривких і тугоплавких глин. Південно-західна межа родовища «Дослідне» проходить по території сільськогосподарського підприємства «Микитівське» Костянтинівського району.

На південному сході родовища знаходиться охоронна зона водоводу Курдюмівка - Зайцеве. Тут же проходить і лінія зв'язку «Укртелекому».

					<i>МС.ПД.20.12.В.ПЗ</i>			
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		<i>Субботін О.С.</i>			Вступ	Літ.	Аркуш	Аркушів
Кер. розділу		<i>Заболотна Ю.О.</i>					1	3
Керівник		<i>Заболотна Ю.О.</i>				184 Гірництво 184-16-2		
Н. Контр.		<i>Бруй Г.В.</i>						
Зав. каф.		<i>Кучин О.С.</i>						

Під охоронною зоною відводу затверджені запаси по категорії С₁ в кількості 509,5 тис. тонн.

Через родовище з південного заходу на північний схід проходить асфальтована дорога. З південного заходу на північ прокладена ґрунтова дорога поліпшеної якості довжиною 3 км. Дорога з'єднує кар'єр з проммайданчиком і прирейковим (накопичувальним) складом глини. До накопичувального складу прокладена залізниця для завантаження глини у вагони залізничного транспорту.

Поверхня родовища «Дослідне» майже горизонтальна. Має місце ухил менше 0,02% на північ і північний захід. Балок і ярів на території родовища немає. Виняток становить північно-західна частина родовища, де бере початок балка Чиркова. Абсолютні відмітки рельєфу змінюються від мінімальної +185 м до максимальної +230 м. Родовище «Дослідне» знаходиться в добре освоєному промисловому районі. У близько розташованих населених пунктах - містах Нікітовці, Горлівці, Артемівську, Держинську добре розвинена гірничодобувна промисловість. Тут ведеться видобуток вугілля, гіпсу, глини, кам'яної солі та ін.

Потреба в робочій силі цілком покрита за рахунок населення близько розташованих населених пунктів. Електроенергією район цілком забезпечений за рахунок наявних мереж.

Основними споживачами сировини є підприємства металургійної, вогнетривкої, машинобудівної, керамічної, порцелянової промисловості України, країн СНД і далекого зарубіжжя.

Підрахунок запасів корисних копалин родовища «Дослідне» виконаний методом геологічних блоків. Запаси корисних копалин (глина вогнетривка, глина тугоплавка) затверджені протоколом ДКЗ України за категоріями В + С₁ в сумі 19122,0 тис.тонн, у тому числі по категорії В - 3342,1 тис. тонн, С₁ – 15779,9 тис. тонн . У зазначену суму входять запаси під охоронними зонами по категорії С₁ –907,4 тис. тонн.

Загальна площа родовища «Дослідне» становить 258,0 га. Запаси корисних копалин (глина вогнетривка, глина тугоплавка) складають за категоріями В + С₁ в сумі 17967,1 тис.тонн, в тому числі по категорії В – 3094,5 тис. тонн, С₁ – 14872, 6

					<i>МС.ПД.20.12.В.ПЗ</i>	Арк.
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

тис. тонн, крім того запаси глини під охоронними зонами по категорії С1 складають 907,4 тис. тонн. Згідно з даними на 2017 рік, підготовленої ДП «РУТЕКС КЕРАМ», промислові запаси, які видобуватимуться, складають 18693,6 тис.тонн. Залишок балансових запасів станом на 01.01.2017 року по всьому родовищу склав по категорії В – 2536,8 тис. тонн, категорії С₁ – 15779,9 тис. тонн, під охоронними зонами запаси по категорії С₁ складають 907,4 тис. тонн. Всього 18 316,7 тис. тонн.

					<i>МС.ПД.20.12.В.ПЗ</i>	Арк.
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		3

1. Геолого-промислова характеристика родовища.

1.1. Коротка характеристика виконаних геологорозвідувальних робіт.

«Дослідне» родовище вогнетривких і тугоплавких глин знаходиться в межах північної частини КУРДЮМІВСЬКОЇ площі (материнського родовища). Площа вперше була оконтурена Часів-Ярською і Микитівською геологорозвідувальних партіями Наркомату важкої промисловості СРСР в 1928- 1930 роках одночасно з пошуково-оцінковими роботами в районі міст Часів-Яр і Артемівськ. У цей час були вперше оцінені однойменні родовища глин. Матеріали тих років не збереглися, крім схеми розташування свердловин по сітці 600 м x 600 м із зазначенням потужності глин. Прогнозні ресурси материнського родовища в цілому оцінювалися в десятки мільйонів тонн.

Південна частина цієї площі це безпосередньо КУРДЮМІВСЬКЕ родовище, яке з 1957 року розробляється кар'єром відкритого акціонерного товариства (ВАТ) «Курдюмівський завод кислотривких виробів». КУРДЮМІВСЬКЕ родовище складається з двох ділянок: Основного (західна частина) і Резервного (східна частина). Воно було розвідано в 1949-1952 роках геологорозвідувальним трестом «АРТЕМУГЛЕРАЗВЕДКА» і були затверджені запаси глин для виробництва цегли.

У 1967 році при переоцінці КУРДЮМІВСЬКОГО родовища експедицією «УКРГЕОЛБУДМ» було пройдено 7 пошукових свердловин на північ від меж цього родовища (на території «Дослідного» родовища). Керн глин був вивчений за методикою, прийнятою при розвідці КУРДЮМІВСЬКОГО родовища глин, по валовому методу. Запаси на площі «Дослідного» родовища не підраховувалися і не затверджувалися. Підстилаючі породи були розкриті на глибину від 3 м до 8 м.

У 1969 році Артемівської геологорозвідувальної експедицією тресту «АРТЕМГЕОЛОГІЯ» під час пошукових робіт на вогнетривкі глини в районі західної частини Донбасу проводилася ревізія перспективної площі, яка була

					<i>МС.ПД.20.12.1.ПЗ</i>			
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		<i>Субботін О.С.</i>			Геологія та гірничі роботи	Літ.	Аркуш	Аркушів
Кер. розділу		<i>Заболотна Ю.О.</i>					1	25
Керівник		<i>Заболотна Ю.О.</i>				184 Гірництво 184-16-2		
Н. Контр.		<i>Бруй Г.В.</i>						
Зав. каф.		<i>Кучин О.С.</i>						

намічена Часів-Ярською ГРП у 1928-1930 роках. На площі нинішнього «Дослідного» родовища загальна потужність розкритого глиняного покладу з прошарками пісків склала від 5 м до 20 м.

Підстилаючі піски палеогенового періоду були розкриті на глибину від 1 м до 35 м. Розкриті глини детально вивчалися пошаровим секційним методом, прийнятим при геологорозвідувальних роботах на вогнетривкі глини в Донбасі. Усі проби глин аналізувалися на вміст Al_2O_3 , TiO_2 , Fe_2O_3 , втрати маси при прожарюванні, визначалася пластичність і вогнетривкість, вивчався гранулометричний склад.

Перспективні запаси вогнетривких глин, в основному напівкислого складу, за технічними умовами «Часів-Ярського родовища» оцінювалися в обсязі 20-30 мільйонів тонн.

1.2. Геологічна характеристика району.

«Дослідне» родовище знаходиться на південному замиканні Часів-Ярською антикліналі. Формування складчастості Донецького басейну, в який входить і «Дослідне» родовище, характеризується тривалим багатофазним процесом, який почався в пермському періоді і тривав до неогенового періоду.

Основні складчасті структури сформовані у фазу герцинської складчастості. До наступного етапу розвитку, який охоплює верхньопермську епоху і початок мезозойської ери йшло інтенсивне руйнування молодих складчастих споруд з одночасним подальшим прогином западин. У період від верхньої юри до сеномане проявилася наступна кіммерійська фаза складчастості, яка набагато ускладнила прості герцинські структури. У альпійську фазу складчастості верхньокрейдяні відкладення були зібрані в складки і розірвані численними порушеннями.

Відкладення палеогенового періоду слабо порушені. Високе гіпсометричне положення цих відкладень дає підставу припускати наявність висхідних рухів в межах Донбасу ще в Палеоген. Даних про порушення тектонічними діями неогенових покладів не відзначається.

Пермська система (Р)

					<i>МС.ПД.20.12.1.ПЗ</i>	Арк.
						2
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Нижній відділ пермської системи (P1) представлений Микитівської і Слов'янської свитами.

Микитівська свита (геологічний індекс P1mk) представлена піщано-глинистими відкладеннями, ангідритом, гіпсом, доломітом, а також кам'яною сіллю. У карбонатних породах відзначаються вкраплення галеніту, рідше сфалериту і марказита. Потужність свити становить від 100 м до 250 м.

Слов'янська свита (геологічний індекс P1sl) складається з шарів ангідриту, гіпсу та кам'яної солі (основна корисна копалина цієї свити), що чергуються, серед яких зустрічаються і глинисті породи. В окремих місцях у породах свити в нерозчиненому залишку кам'яної солі відзначені дрібні кристали кіноварі. Потужність свити змінюється від 200 м до 500 м.

Верхній відділ пермської системи (P3) представлений піщано-аргілітовою червоноколірною дронівською свитою, яка останнім часом відноситься до тріасової системи і має геологічний індекс (T1dr). Розкрита потужність пермських відкладень становить до 2 км.

Тріасова система (T)

Вище дронівської свити (T1dr) починаються теригенні нижньо-тріаси відкладення Серебрянської свити (T1sr) – білі різнозернисті пухкі пісковики, які часто містять шари червоно-бурих і зелених карбонатних глин. Потужність свити змінюється від 50 м до 100 м. Північніше, у районі села Григорівки вище залягають продуктивні відкладення верхньої частини свити – Багатопластовий поклад монтморіллонітових (бентонітових) глин однойменного родовища, загальною потужністю до 30 м, включаючи міжшарові пухкі пісковики.

Перераховані породи залягають з пологим нахилом, до 10 °, до осі синкліналі. Поверхня їх розмита, а пласти солі і гіпсу вилужені. У депресіях над зонами їх вилуговування просідали вищележачі піски палеогенового періоду і накопичувався глинистий матеріал, у результаті чого в неогеновий період утворилися поклади полімінеральних вогнетривких і тугоплавких глин – Часів – Ярського, КУРДЮМІВСЬКОГО, Дослідного і Артемівського родовищ.

Юрська система (I)

					<i>МС.ПД.20.12.1.ПЗ</i>	Арк.
						3
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Сіроцвітні глини юрської системи залягають на північний схід від «Дослідного» родовища (Червоно-Богданівка, Григорівка). Розкрита потужність сіроцвітних глин складає до 100 м.

Крейдова система (К)

Крейдяні відкладення на даній території збереглися на великій площі і представлені ярусами, що лежать у верхньому відділі крейдової системи. Відкладення починаються глауконітовими грубим мергелем з дрібними фосфоритами, який переходить вище у крейдоподібні мергель і крейду. Потужність відкладень складає до 60 м. Далі представлена потужна (до 140 м) товща білої крейди з досить дрібними, зазвичай витягнутими, веретеноподібними кременями світло-сірого кольору. Кремені зазвичай безсистемно розсіяні в породі. Потужність крейдяних відкладень становить до 200 м. У крейдяних відкладеннях виділяється в нижньому відділі крейдової системи (К1) малопотужний піщано-глинистий горизонт, який містить прояви бокситу і розташований у районі на південь від Курдюмівки. Система палеогену представлена пухкою товщею пісків потужністю до 40 м. До цих відкладень відноситься Часів-Ярське родовище формувальних пісків. Піски широко представлені на вододілах і в депресіях.

Неогенова система (N)

Неогенова система в районі представлена покладами новопетрівської свити (геологічний індекс N1np). На описуваній території відкладення цього віку представлені виключно континентальними, головним чином, дрібнозернистими пісками. У нерозмитих піщаних товщах верхній горизонт представлений характерними пелітовими пісками, які вміщують конкреційні брили кременистого пісковика з тонкою цементацією. Залягають Новопетрівські відкладення на більш древніх мезозойських і палеозойських утвореннях. У піщаній товщі на окремих ділянках простежуються поклади вогнетривких і тугоплавких глин. У нижніх горизонтах глин зустрічаються прошарки бурого вугілля, чорних вуглистих глин, а також обвуглені рослинні залишки. Загальна потужність Новопетрівських відкладень коливається від 1,0 м до 30,0 м.

Четвертинна система (Q)

					<i>МС.ПД.20.12.1.ПЗ</i>	Арк.
						4
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Четвертинні відкладення суцільним чохлам покривають більш ранні породи і представлені ґрунтово-рослинним шаром, суглинками, краснобурими глинами і супіски. Загальна потужність четвертинних відкладень коливається від 1,0 м до 5,0 м в балках і до 20,0 м на вододілах.

1.3. Геологічна характеристика «Дослідного» родовища.

За даними пробурених пошуково-розвідувальних свердловин геологічну характеристику «Дослідного» родовища можна описати (від низу до верху) наступним чином:

Нижньопермській відділ (P1)

Відкладення нижньої пермі - сірі і червоноколірні аргелліти, алевроліти, серед яких шари гіпсо-ангідридів, доломіту, частково вилужені. Зони повного вилуговування шарів кам'яної солі заповнені брекчією вилуговування. Безпосередньо під пісками палеогену окремими шарами розкрита кора вивітрювання глинистих порід - темно-зеленувато-сірі аргеллітоподібні глини, досить пластичні і пухкі вивітрені піщано-алевролітові породи потужністю 1-3 м.

Верхньопалеогеновий відділ-олігоцен (P3)

Відкладення олігоцену представлені товщею тонко або дрібнозернистих пісків: від зелених глинистих кварцгlauchонітових – нагорі, до помаранчевочервоних внизу. У покрівлі часто присутнє тонке перешарування алевроліту світло-сірого, глинистого, іноді зцементованого і міцного тонкозернистого пісковика. Перешарування часто служить маркуючим шаром у подошві глин. Потужність пластів пісків палеогену від 1 м до 15 м; максимальна потужність пласта 35 м.

Неогенова система (N)

Новопетрівська свита неогену (геологічний індекс N1np) у геологічній характеристиці родовища «Дослідне» представлена наступним чином:

– надглиняні піски зустрічаються в окремих свердловинах, піски в основному по-різному зернисті, іноді з прошарками пісковика кварцеподібного (потужність шару пісковика до 2,5 м), окрас пісків строкатий – від білого до

					<i>МС.ПД.20.12.1.ПЗ</i>	Арк.
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

червононобурого кольору (вторинно озалізнений), потужність пісків від 1,0 м до 3,5 м;

– продуктивна товща (корисна копалина) складається з переважно сірих глин. У верхній частині кожного шару глини частіше червонуваті, охристі, з малиновими плямами озалізнення (залежить від змісту Fe_2O_3). Глини переважно пластичні, досить чисті, «жирні» на дотик, в'язкі, щільні. Контакт з вміщуючими пісками – чіткий. Контакт з внутріпластового пісками поступовий, зі зміною глинистої і піщаної складової в інтервалах до 0,5 м -1,0 м. Загальна потужність продуктивної товщі від 0,9 до 18,8 м, переважає від 6 м - 12 м в приграничних областях, до 12 м -15 м в основний (центральної) частини площі. Середні значення відповідно у приграничних областях 10 м і в центральній частині 13 м.

У повному розрізі продуктивної товщі потужність внутрішньопластових пропластків від 0,1 м до 5,0 м. Загальна потужність пісків від 0,5 м до 6,5 м, у середньому від 1,6 м до 4,6 м. У подошві відкладень глини присутні малопотужні білі глинисті дрібнозерністі піски, місцями з пропластками тонкозернистого пісковика (глинистого алевроліту) – міцного тріщинуватого, потужністю від 0,2 м до 0,4 м. Сумарна потужність свити від 2 м до 21 м, переважно від 10 м до 15 м, у середньому 5,7 м. Піски являють собою подошву продуктивної товщі і зазвичай умовно називаються на родовищах такого типу підглиняними.

Морфологія складно побудованих відкладень глин у поперечному розрізі – лінзоподібна. При загальному зануренні подошви відкладення з півдня на північ – від абсолютних відміток +200 м на півдні до +165 м на півночі в крайових ділянках лінзи вони підвищуються на 10 м - 15 м. Вище продуктивної товщі в повному розрізі новопетрівської свити (геологічний індекс N_{1np}) залягають світло-сірі кварцові, слабо глинисті, піски, потужністю від 5 м до 7 м; вони відзначені в центральній смузі самої зануреної частини покладу. У покрівлі відзначаються щільні плити пісковика (до 1 м).

Товща «строкатих глин» (геологічний індекс N_{1-2ps}). Приблизно там же в центральній смузі залягає закінчення «строкатих глин» червоно - і зелено

					<i>МС.ПД.20.12.1.ПЗ</i>	Арк.
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

забарвлених, частково пластичних глин потужністю до 7 м. У подошві - глина світло-сіра з плямами озалізнення, піщана, що переходить у глинистий пісок.

Четвертинна система (Q)

Четвертинні відкладення характеризуються наступним чином:

- ґрунтовий шар представлений чорноземами потужністю від 0,3 м до 1,0 м, як правило, потужність збільшується з півночі на південь;
- суглинки коричневі, жовто-бурі, жовто-сірі, лесовидні, червоно-бурі потужністю від 5 м до 10 м, у нижній частині з включенням карбонатів;
- «скіфські» червоно-бурі глини, у нижній частині переходять в супесь, з включенням карбонатів, загальна потужність товщі від 3 м до 12 м, глини в'язкі, пластичні, важкі, щільні.

Сумарна потужність четвертинної товщі від 5 м до 22 м, в основному від 10 м до 15 м, в середньому потужність четвертинної товщі становить 13 м. Четвертинні відкладення на ділянці залягають спокійно, практично горизонтально. Тому коли подошва відкладень глини піднімається, продуктивна товща поступово «зрізається» четвертинною товщею до нуля. Ця ж гіпсометрія в згладженому вигляді повторює поверхню нижньопермських порід.

1.4. Умови залягання корисних копалин.

Корисними копалинами на «Дослідному» родовищі є глини новопетрівської свити (геологічний індекс N1np) нижнього неогену, які залягають лінзоподібно на палеогені або неогенових пісках. Поклад має звивистий характер і складну конфігурацію.

Особливості геологічної будови родовищ вогнетривких (тугоплавких) глин показують, що є певна закономірність їх розподілу по площі розвитку порід палеогену. Геологорозвідувальними роботами на «Дослідному» родовищі, так і на близько розташованих його аналогах (Артемівське, КУРДЮМІВСЬКЕ, Часів-Ярське і інші) було встановлено, що розташування покладів вогнетривких і тугоплавких глин пов'язано зі зниженими ділянками допалеогенового рельєфу. Такими ділянками є зниження найдавнішого рельєфу в смузі виходів соленосних

					<i>МС.ПД.20.12.1.ПЗ</i>	Арк.
						7
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

формацій нижньої пермі (депресивні зниження поверхні під зонами вилуговування).

У вертикальному розрізі поклади глини простежуються в нижній частині новопетрівської свити нижнього неогену. Вогнетривкі та тугоплавкі глини залягають практично горизонтально в формі великих і малих лінз або пластових покладів.

Гіпсометрія підшви покладів в загальному вимірі повторює допалеогеновий рельєф поверхні. Покрівля покладів носить сліди ерозійного розмиву. Поклад корисної копалини має складну будову: шарувата товща кондиційних глини потужністю від 2 м до 7 м (середня потужність 3 м) містить до 2-3 помітних прошарків (лінз) піску потужністю від сантиметрів до 5 м, іноді – більше. Крім того, до «порожніх внутрішньопластових порід» відносяться некондиційні записоченні глини. Загальна потужність «порожніх порід» у корисній товщі до 6 м, переважно до 2 м. Середня потужність кондиційних глини витримана по більшості блоків і становить від 2,8 м до 3,8 м; внутрішньопластових «порожніх порід» від 1,5 м до 3 м.

Продуктивна товща містить всередині, в покрівлі, і підшві пласта слабо або помірно записочення некондиційної глини. Вони розкриті багатьма свердловинами і мають потужність у середньому: всередині пласта від 1 м до 2 м, у його покрівлі від 0,8 м до 1,5 м, в підшві пласта від 0,5 м до 1,0 м.

Передбачені кондиціями сорти (марки) з корисними копалинами геометризуються в розрізі на стадії розвідки. У розрізі і за площею родовища можна лише позначити загальні закономірності з вмісту основних нормованих компонентів Al_2O_3 і залишку на сіті +0,063 мм.

Переважно «основні глини» високопластична з вмістом Al_2O_3 від 26% до 33%, незаписоченні (+0,063 мм від 1% до 5%) приурочені до середньої частини продуктивної товщі. Це глини сірого кольору з дрібними «мушками» малинового кольору. Потужність пласта глини коливається від 0,3 м до 5,0 м. Подібні глини зустрінуті великою кількістю свердловин у центрі площі родовища, рідше у південній та західній межі. Аналогічні глини з вмістом Al_2O_3 до 29% і записочення

					<i>МС.ПД.20.12.1.ПЗ</i>	Арк.
						8
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

до 8% залягають у підшві продуктивної товщі. Підвищений вміст Al_2O_3 відзначається в глинах, що знаходяться в покрівлі продуктивної товщі, у більш світлій слабо записоченій глини, товща якої має потужність до 1 м. Світло-сірі глини, іноді з плямами жовтого, червоного, рідше малинового кольору, пластичні, залягають у нижній, середній, але в основному залягають у верхній частині покладу в місцях наявності основних глин. У цілому подібні глини становлять більшу частину корисної товщі – особливо в північній частині родовища.

Некondiційні по Al_2O_3 , напівкислі білі, світлі і плямисто забарвлені, чисті і записоченні глини з вмістом Al_2O_3 від 12% до 16% і піщаним залишком від 1% до 15% зустрічаються переважно в середній частині родовища. Залягають вище основних сірих глин. Відзначено переважно в південно-східній і північній частинах родовища. Прошарки дуже записочених глин зазвичай пов'язані з пісками і поширені переважно всередині родовища. У них вміст Al_2O_3 від 10% до 15%, зрідка від 18% до 20%, але при цьому вміст залишку $+0,063$ більше 30%.

За мінералогічним складом глини «Дослідного» родовища відносяться до глин каолініт-гідрослюдянистого типу, за генетично морфологічним складом до глин Дружківського-Часовоярського типу. Лабораторні дослідження показали, що глини відносяться до пластичної і високо пластичної сировини. За хімічним складом глини відносяться до групи напівкислих і основної сировини. За вогнетривкістю глини відносяться до тугоплавких і вогнетривких. За ступенем спікання глини відносяться до групи сировини, що спікається середньо і сильно при середній температурі спікання.

1.5. Обґрунтування групи складності «Дослідного» родовища.

З огляду на викладене в розділі 2.4, за складністю геологічної будови «Дослідне» родовище згідно «Інструкції з застосування класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр до Родовища глинистих порід». Відноситься до 2-ї групи складності (наказ Верховної Ради, розділ 4, частина 4, пункт 2) , аналогічно іншим родовищам ЧАСОВОЯРСЬКОЇ-Дружківської групи.

					<i>МС.ПД.20.12.1.ПЗ</i>	Арк.
						9
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Усі ці родовища відносяться до генетично, стратиграфічно і морфологічно єдиного продуктивного горизонту нижньої частини новопетрівської свити неогену (N1пр); сортовий склад глин на стадії розвідки запасів не геометризований і оцінюється статистично (орієнтовно).

Усі родовища регіону відносяться за цим типом до континентальних озерно-болотних покладів, з невитриманими кількісними і якісними показниками, з декількома прошарками некондиційних глин і «порожніх» порід (пісків, алевролітів), з нерівномірним розподілом корисних компонентів у глинах.

1.6. Гідрологічна характеристика району.

Район, в якому розташовано «Дослідне» родовище вогнетривких (тугоплавких) глин з прилеглими ділянками, знаходиться в Бахмутській западині і на Дніпровсько-донецькому вододілі. Що стосується більш дрібного поділу, то гідрографія району представлена річками басейну Сіверський Донець. Основною водною артерією району є річка Бахмутка (права притока річки Сіверський Донець), яка протікає в 3 км на схід від «Дослідного» родовища вогнетривких і тугоплавких глин і має субширотний напрямок. На захід від родовища на відстані 1,4 км проходить канал Сіверський Донець - Донбас.

Річка Бахмутка має вузьку, але глибоко врізану долину майже симетричної будови. Схили долини задерновані і сильно розрізані довгими і глибокими балками і ярами. Заплава річки має ширину від 200 м до 300 м, заболочена.

Абсолютні позначки рівня води в районі родовища складають +97,2 - +97,9м. Основне забезпечення річки грають талі води, в решту часу «живлення» річки здійснюється, в основному, за рахунок підземних вод. Додаткове підтримання рівня річки отримує за рахунок скидання стічних вод промислових підприємств і вугільних шахт. За хімічним складом вода в річці хлоридносульфатна із сухим залишком 2-3,5 г / дм³. У північно-західній частині родовища бере початок балка Чиркова. Днище балки заболочено, в верхів'ях балка зарегульована системою ставків, які отримують «живлення» за рахунок атмосферних опадів.

					<i>МС.ПД.20.12.1.ПЗ</i>	Арк.
						10
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Район «Дослідного» родовища вогнетривких і тугоплавких глин відповідно до районування, прийнятим в «Гідрогеології СРСР», том 4, відноситься до Бахмутського-Торецькому району гідрогеології. Залежно від умов живлення, руху і розвантаження підземних вод, Бахмутсько-Торецький район гідрогеології підрозділяється на дві частини: верхню, що охоплює водоносні горизонти кайнозойських відкладень, і нижню, що включає об'єднані водоносні горизонти і комплекси мезозойських і палеозойських відкладень.

Для верхньої частини розрізу гідрогеології характерним є поширення підземних вод з вільною поверхнею, живлення яких обмежується площею поширення відповідних водовмісних товщ. Перетин території яро-балочною мережею створює сприятливі умови для природного розвантаження підземних вод, в зв'язку з чим, перші від поверхні водопроникні відкладення задреновані.

Для нижньої частини розрізу гідрогеології характерні більш складні умови формування підземних вод, пов'язані з тектонічною будовою території. Області «живлення» приурочені до антиклінальних зон, де основним джерелом «живлення» є атмосферні опади. Регіональне розвантаження підземних вод відповідає загальному зануренню порід, місцеве – в гідрографічну мережу.

Наведемо короткий опис водоносних горизонтів:

Водоносний горизонт сучасних алювіальних, алювіально-делювіальних відкладень - а, ad Q_{IV} отримав незначне поширення на площі родовища - в її північно-західній частині вузькими смугами в долині балки Чиркова. Водоносними є глинисті піски і супіски. Водоносність горизонту дуже низька, потужність обводненої товщі становить від 2 м до 3 м. Живлення водоносного горизонту здійснюється за рахунок атмосферних опадів і інтенсивного поливу сільськогосподарських культур у весняно-літній період.

Водоносний горизонт нижньо і верхньоплейстоценових відкладень четвертинного періоду – vdQ_{I-III} на родовищі розташований першим від поверхні і має локальне поширення в місцях, де він є водоносною товщею новопетрівської свити. Водоносними породами є супіски, суглинки і глинисті піски. Водоносний горизонт безнапірний, глибина залягання рівня ґрунтових вод становить від 1 м до

					<i>МС.ПД.20.12.1.ПЗ</i>	Арк.
						11
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

8 м, потужність заводненої товщі становить від 2 до 15 м. Вода має мінералізацію від 1,0 г / дм³ до 2,5 г / дм³.

Водоносний горизонт нижньонеогенових відкладень новопетрівської свити – N1pr представлений світло-сірими глинами. Пласт за своїм літологічним складом неоднорідний – у середині пласта залягають обводнені лінзи і прошарки пісків. Вони служать місцевим водозбірником для вищерозташованого водоносного горизонту. Потужність відкладень від 0,9 м до 18,8 м.

Водоносний горизонт нижньонеогенових відкладень Новопетрівської свити отримав обмежене поширення на території родовища. Водоносними є піски дрібнозернисті. Водоносний горизонт на більшій площі свого поширення залягає над глинами, а також у вигляді лінз і прошарків у глинах. В основному, водоносний горизонт безнапірний, але на окремих ділянках він буде впливати на ступінь обводнення кар'єра. Основним джерелом живлення водоносного горизонту є атмосферні опади та інтенсивний полив сільськогосподарських культур у весняно-літній період.

Водоносний горизонт палеогенових відкладень – індекс Р, набув широкого поширення на території родовища. Водоносними є піски різнозернисті кварцові, в різному ступені глинисті. Потужність водоносного шару становить від 10 м до 20 м, глибина залягання рівня підземних вод становить від 17 м до 35 м.

Водоносний комплекс верхньокрейдяних відкладень – індекс К₂ набув поширення в західній і південно-західній частині родовища. Водомісткими породами є біла писальна крейда і мергель. Водоносний комплекс приурочений до зони екзогенної тріщинуватості, потужність якої становить від 25 м до 30 м. Основними джерелами живлення водоносного комплексу є атмосферні опади і перетікання з верхніх водоносних горизонтів. Водоносний комплекс нижньокрейдяних відкладень – К₁ проходить вузькою смугою по межі верхньокрейдяних відкладень і в осьовій частині структури занурюється під верхньокрейдяні відкладення на глибину понад 500 м. На території родовища даний водоносний комплекс не вивчався. Водомісткими породами є білуваті і сірі

					<i>МС.ПД.20.12.1.ПЗ</i>	Арк.
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

різнозернисті піски і пісковики з прошарками сірих алевролітових глин. Загальна потужність нижньокрейдового водоносного комплексу становить від 9 м до 30 м.

Водоносний комплекс нижньопермських відкладень слов'янської свити – P1s1 має широке поширення на території родовища. Водоносними породами є прошарки пісковиків і зони тріщинуватості гіпсоангідритів. На території родовища водоносний комплекс розкритий двома свердловинами на глибині від 39 м до 52 м. Рівень підземних вод встановився на глибині від 12 м до 23 м.

1.7. Гірничі роботи.

1.7.1. Межі проєктованого кар'єра.

Відповідно до постійних параметрів кондицій оконтурювання «Дослідне» родовища розробляється по мінімальній потужності корисної копалини, включеній у підрахунок запасів, що дорівнює 0,5 м.

Межі кар'єрного поля по родовищу визначаються з урахуванням максимальної виїмки всіх детально розвіданих запасів, кутів погашення бортів кар'єру і ширини призми обвалення порід. При визначенні меж кар'єрного поля враховується наявність охоронних зон: селища Зеленопілля, залізниці, ЛЕП-750 кВ та ЛЕП-10 кВ, телефонного кабелю «Укртелекому» і водоводу.

Відповідно до постійних параметрів кондицій оконтурювання «Дослідного» родовища вогнетривких і тугоплавких глин вироблено:

- по мінімальній потужності корисної копалини, включеного в підрахунок запасів, що дорівнює 0,5 м;
- максимальної потужності прошарків пісків, які входять в підрахунок запасів - 0,1 м;
- мінімальній потужності окремої марки (сорт) вогнетривких і тугоплавких глин для селективної виїмки – 0,2 м.

Технічна межа кар'єру по поверхні відбудована з урахуванням наступних умов: відпрацювання балансових запасів підприємства в максимально повному обсязі; надання неробочому борту кар'єра кутів стійких укосів. Завданням на виконання робочого проєкту не передбачено розробку проєкту гірничого відводу. Площа гірничого відводу становить 278,3979 га.

					<i>МС.ПД.20.12.1.ПЗ</i>	Арк.
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

Площа кар'єра в межах гірничого відводу і ліцензійної площі становить 232,0 га.

Контури кар'єра обмежені межами існуючого гірничого відводу і межами ліцензійної площі. Розтин родовища «Дослідне» розрізною траншеєю в проєкті не розглядається, тому що пласт корисної копалини на цьому родовищі розкритий західним робочим бортом дослідно-промислового кар'єра.

В'їзні напівтраншеї (ковзаючі з'їзди) для розкритої частини родовища згідно з існуючим на момент розробки проєкту проходять по західному і східному бортах кар'єра.

Гірничі роботи проводяться по транспортній системі розробки. Планом гірничих робіт передбачено видобути 400 тис. т. вогнетривкої глини. Річний обсяг розкриву складає 1150 тис. м³.

Видобуток вогнетривкої глини проводиться на «Дослідному» кар'єрі екскаватором Volvo EC360 BLC з навантаженням в автосамоскиди Volvo FM, Volvo FMX. Змінна продуктивність екскаватора 2000 тонн корисної копалини.

На розкривних роботах використовуються екскаватори Volvo EC460 BLC з навантаженням в зчленовані автосамоскиди Volvo A-35, Volvo A-25, Volvo FM, Volvo FMX. У 2017 році розкривні роботи на кар'єрі «Дослідне» проводяться на трьох або чотирьох передових уступах на експлуатаційних горизонтах +208, +203, +200, +197. При середній потужності зовнішньої розкриву 12,27 метрів висота розкривних уступів складає до 5 метрів. Зняття чорнозему і перший передовий уступ розроблявся екскаваторами Volvo EC460 BLC з вивезенням чорнозему та рекультивуються площі і розкривних порід у внутрішні відвали. Другий і третій уступи, що складені суглинками, відпрацьовувалися екскаваторами Volvo EC460 BLC. Четвертий уступ, який складається з супісків і пісків, відпрацьовується екскаватором Volvo EC460 BLC. Ширина заходки по усіх уступах становить згідно з проєктом на розробку 12 метрів.

Середня продуктивність екскаватора на розкривних роботах становить 3000 м³ / зміну. Довжина фронту видобувних робіт у 2017 році на «Дослідному» кар'єрі

					<i>МС.ПД.20.12.1.ПЗ</i>	Арк.
						14
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

складає 840 м. Довжина заходки прийнята рівною 30 м. Розвиток гірничих робіт на «Дослідному» родовищі в 2017 році передбачається в південному напрямку.

При розтині пласта корисної копалини залишається запобіжний шар розкривних порід потужністю не менше 0,3 м для зниження експлуатаційних втрат корисних копалин. Технологія ведення видобувних робіт екскаватором Volvo EC460 BLC передбачає проведення наступних технологічних процесів: зняття запобіжного шару розкривних порід потужністю 0,3 м, селективний видобуток корисних копалин, відпрацювання прошарків піску та некондиційних глин.

Випередження вибою останнього розкривного уступу від видобувного вибою повинно знаходитися на безпечній відстані і складати не менше 25 метрів. Корисна копалина транспортується автосамоскидами Volvo FM, Volvo FMX за технологічною дорогою на накопичувальний прирейковий склад, який знаходиться в 3,2 км від кар'єру.

Проектом розробки родовища передбачено внутрішнє відвалоутворення. Внутрішній відвал має середню висоту 18 метрів. Відмітка поверхні відвалу від +209 до +210 м. Відвал має два яруси. Висота нижнього ярусу становить 10 м - 12 м, висота верхнього ярусу становить 8 м - 10 м. Відсіпка відвалів проводиться автосамоскидами в комплексі з бульдозером. З метою безпечного ведення робіт автосамоскид виконує розвантаження на відстані не менше 3 м від бровки відвалу. Планування верхнього майданчика відвалу проводиться бульдозером Caterpillar D-6. По всій довжині відвалу вздовж бровки відсипається запобіжний вал висотою 1,0 м і шириною 1,5 м, а також створюється зворотний ухил у поперечному перерізі, що дорівнює 3°. Складування некондиційної глини проводиться на території внутрішнього відвалу в спеціально відведеному місці.

Мінімальна ширина площадки між нижніми бровками видобувного уступу і внутрішнього відвалу встановлюється 35 м, що необхідно для проведення дренажної канави, зумпфів-накопичувачів кар'єрних вод та автодороги для проїзду автосамоскидів у вибій видобувного екскаватора.

					<i>МС.ПД.20.12.1.ПЗ</i>	Арк.
						15
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розкривні породи при гірничо-капітальних роботах при будівництві дослідно-промислового кар'єра транспортувалася до тимчасового відвалу, що розташований на східному борті кар'єра. Надалі породи тимчасового відвалу передбачається транспортувати у відпрацьований простір кар'єру для рекультивації.

Інші корисні копалини, крім вогнетривких і тугоплавких глин і ґрунтово-рослинного шару, в межах ділянки відсутні. Обсяги розкривних порід «Дослідного» родовища складають 51724,0 тис. м³, в тому числі: розкривні породи (зовнішні розкривні породи) - 45079,0 тис. м³, внутрішньопластового порожні породи - 6645,0 тис. м³. Розкривні породи (зовнішні розкривні породи) містять: 1585,0 тис. м³ ґрунтово-рослинного шару (чорнозему); 1986,0 тис. м³ некондиційних глин, складованих окремо у відпрацьованому просторі кар'єру; 41508,0 тис. м³ суглинків, супісків, піщано-карбонатних глин. Геологічний коефіцієнт розкриття - 3,6 м³ / т. Згідно з даними Пояснювальної записки до плану гірських робіт на 2017 рік, підготовленої ДП «РУТЕКС КЕРАМ», балансові запаси родовища «Дослідне» станом на 01.01.2017 року становлять по категорії В – 3094,5 тис. т глин, по категорії С₁ – 15780,0 тис. т глин, по категоріям В+С₁ – 18874,5 тис. т глин.

1.7.2. Експлуатаційні запаси корисних копалин.

«Дослідне» родовище вогнетривких глин з інженерно-геологічними і гірничотехнічними умовами, якісними характеристиками корисних копалин, будовою та умовами залягання пласта аналогічне іншим родовищам ЧАСОВОЯРСЬКОЇ-Дружківської групи. Тому розрахунок втрат корисних копалин для «Дослідного» родовища вогнетривких глин виконаний відповідно до «Інструкції по визначенню, обліку та нормуванню втрат вогнетривких глин і формувальних пісків на підприємствах виробничого об'єднання «Укронеупорнеруд».

Загальнокар'єрні втрати корисної копалини на кар'єрі «Дослідного» родовища вогнетривких і тугоплавких глин - відсутні, як і втрати в бортах - відпрацювання запасів здійснюється із зовнішнім закладенням бортів кар'єра в

					<i>МС.ПД.20.12.1.ПЗ</i>	Арк.
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

межах чинного гірничого відводу і ліцензійної площі. Експлуатаційні втрати діляться на дві групи: втрати корисної копалини в масиві і втрати відокремленого від масиву корисної копалини. На кар'єрі мають місце такі втрати:

- а) у подошві пласта корисної копалини;
- б) у покрівлі при його зачистці від розкривних порід;
- в) на контактах з прошарками порожніх порід і некондиційних глин.

За даними джерела «Пошуково-оцінювальні та розвідувальні роботи на ДОСЛІДНОМУ Родовище вогнетривка та тугоплавких глин (Донецька обл.)» // Маяцькій О. Б. // Артемівськ: «ВАТ« ДОНБАСГЕОЛОГІЯ », 2004, площа продуктивної товщі з одним внутрішньопластовим прошарком піску і некондиційних глин складає 30,6% від загальної площі блоків по продуктивній товщі або 747,59 тис. м². Площа продуктивної товщі з двома внутрішньопластовими прошарками піску та некондиційних глин складає 14,8% від загальної площі блоків по продуктивній товщі або 361,58 тис. м². Площа продуктивної товщі з трьома внутрішньопластовими прошарками піску та некондиційних глин становить 5,9% від загальної площі блоків по продуктивній товщі або 144,14 тис. м².

Втрати на контактах з прошарками, для площ продуктивної товщі з одним, двома, трьома внутрішньопластовими прошарками становлять 761,27 тис. т.

Таким чином, при балансових запасах корисних копалин «Дослідного» родовища за категоріями В + С₁ 19122,0 тис. т глин, промислові запаси глин за категоріями В + С₁ = 14348,6 тис. т глин, втрати в покрівлі та подошві пласта становлять 979,1 тис. т глин, втрати на контактах з прошарками дорівнюють 761,27 тис. т глин, всього втрати становлять 1740,37 тис.т глин. Експлуатаційні запаси родовища «Дослідне» в контурах підрахунку запасів складають 12608,23 тис. т глин. Експлуатаційні запаси родовища «Дослідне» в контурах підрахунку запасів станом на 01.01.2017 року становили 11802,93 тис.т глин.

Відносна величина експлуатаційних втрат по відношенню до промислових запасів становить 12,1%. Коефіцієнт вилучення корисних копалин з надр дорівнює 0,879.

					<i>МС.ПД.20.12.1.ПЗ</i>	Арк.
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

Експлуатаційні втрати, узгоджені ДП «РУТЕКС КЕРАМ» в теруправлінні Держгірпромнагляду по Донецькій області, становлять 9,5%. Згідно з даними Пояснювальної записки до плану гірських робіт на 2017 рік, підготовленої ДП «РУТЕКС КЕРАМ», величина експлуатаційних втрат у 2016 році становила 9,24%, в тому числі в покрівлі пласта - 3,08%, в підшвіі продуктивного покладу – 3,08%, на контактах з внутріпластового прошарками порожніх порід - 3,08%. На 2017 рік було заплановано експлуатаційні втрати корисної копалини в розмірі 8,23%.

1.7.3. Режим роботи і термін служби кар'єра.

Продуктивність кар'єру з видобутку кондиційного корисної копалини визначена завданням на проектування і повинна скласти 800,0 тис. тонн в рік.

На видобувних роботах режим цілорічний, однозмінний, при безперервному робочому тижні з тривалістю зміни 11 годин. На розкривних роботах режим цілорічний, двозмінний, при безперервному робочому тижні з тривалістю зміни 11 годин.

Кількість повних робочих змін екскаваторів, як на видобувних, так і на розкривних роботах, при сезонній роботі, згідно СОУ-Н МПП 73.020-078- 1: 2007 «Норми технологічного проектування гірничодобувних підприємств із відкритим способом розробки родовище корисних копалин», визначено в проекті. Видобувні роботи, виконуються цілий рік протягом 355 робочих днів, відповідно, протягом 355 робочих змін. Розкривні роботи, виконуються цілий рік протягом 355 робочих днів, відповідно, протягом 710 робочих змін.

Роботи з рекультивації земель зазвичай на родовищах ЧАСОВОЯРСЬКОЇ - Дружківської групи, в тому числі і на родовищі «Дослідне», ведуться тільки в теплу пору року з плюсовою середньодобовою температурою, переважно в суху погоду в одну зміну.

					<i>МС.ПД.20.12.1.ПЗ</i>	Арк.
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

1.8. Потреба в основному гірничо-транспортного встаткування.

1.8.1. Потреба в екскаваторах для відпрацювання розкривних порід і видобутку корисних копалин.

Вибір гірничо-транспортного встаткування для виробництва гірських робіт в кар'єрі проведений відповідно СОУ-Н МПП 73.020-078-1: 2007 «Норми технологічного проектування гірничодобувних підприємств із відкритим способом розробки родовище корисних копалин» (далі по тексту НТП).

Для виїмки розкривних порід і корисної копалини може бути використана зворотна гусенична гідравлічна лопата Volvo, Hitachi, CAT.

У рекомендованих моделей гідравлічних дизельних гусеничних екскаваторів ємність ковша змінюється від 1,4 м³ до 3,5 м³, максимальна глибина копання змінюється до 8,09 м для екскаватора Caterpillar 330DL.

Транспортування розкривних порід проводиться автосамоскидами КрАЗ36510 вантажопідйомністю 13,5 тонн, колісною формулою 6x4; автосамоскидами БелАЗ-7540 вантажопідйомністю 30 тонн, кар'єрними самоскидами з шарнірнозчленованою рамою Volvo A-35, автосамоскидами Volvo FM і Volvo FMX, у яких вантажопідйомність до 39 тонн, у внутрішній і зовнішній відвали. Автосамоскидами подібного типу здійснюється перевезення вогнетривкої глини на накопичувальний прирейковий склад.

Продуктивність зворотної гідравлічної лопати Volvo EC460 BLC при відпрацюванні розкривних порід дорівнює 2451 м³ / зміну порід в щільній масі. Продуктивність екскаватора Volvo EC460 BLC при роботі в 2 зміни на добу протягом 710 робочих змін становить 1740,2 тис. м³ порід в щільній масі.

У середньорічному обсязі робіт враховані обсяги відпрацювання ґрунтового шару (чорнозему), складають 102,42 тис. м³ / рік; обсяги відпрацювання порід зовнішніх розкривних порід, складають 2775,21 тис. м³/рік; обсяги відпрацювання некондиційної глини в покрівлі продуктивної товщі, що становлять 128,58 тис.м³/рік.

Продуктивність зворотного гідравлічної лопати Volvo EC460 BLC при відпрацюванні вогнетривких глин з об'ємною масою 2 т/м³ дорівнює 2773,07

					<i>МС.ПД.20.12.1.ПЗ</i>	Арк.
						19
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

т/зміну в щільній масі. Продуктивність екскаватора Volvo EC460 BLC при роботі в 1 зміну на добу протягом 355 робочих змін буде дорівнює 984,44 тис. тонн вогнетривкої глини.

У середньорічному обсязі робіт екскаваторів Volvo EC460 BLC враховані обсяги видобутку вогнетривких і тугоплавких глин, що становлять 800,0 тис. Т / рік; обсяги відпрацювання внутрішньопластових порожніх порід, що становлять 911,42 тис. т/рік; обсяги відпрацювання корисної копалини на контактах з порожніми породами, що складають 114,49 тис. т/рік.

Таким чином, виконання проектних обсягів розкривних робіт по продуктивності і лінійним параметрами забезпечується застосуванням двох гусеничних гідравлічних екскаваторів Volvo EC460 BLC, Volvo EC380D з ковшем ємністю 2,1 м³, які можуть застосовуватися для робіт загального призначення при щільності ґрунту до 2 т/м³.

Максимальна глибина виїмки для екскаваторів Volvo EC460 BLC становить 6,9 м. Виконання проектних обсягів розкривних робіт за продуктивністю і лінійним параметрами забезпечить також застосування двох гусеничних гідравлічних екскаваторів Caterpillar 330DL зі стандартним ковшем ємністю 2,2 м³ і глибиною копання 6,45 - 11,64 м.

Виконання проектних обсягів видобутку корисних копалин з відпрацюванням внутрішньопластового порожніх порід за продуктивністю і лінійним параметрами забезпечується застосуванням двох гусеничних гідравлічних екскаваторів Volvo EC460 BLC, Volvo EC380D з ковшем ємністю 2,1 м³. Виконання проектних обсягів видобутку корисних копалин за продуктивністю і лінійним параметрами забезпечить також застосування двох гусеничних гідравлічних екскаваторів Caterpillar 330DL зі стандартним ковшем ємністю 2,2 м³.

1.8.2. Потреба в автосамоскидів для виконання проектних обсягів розкривних і видобувних робіт.

Даний розділ виконаний відповідно до вимог СНиП 2.05.07-91 «Промисловий транспорт», СОУ-Н МПП 73.020-078-1: 2007 «Норми

					<i>МС.ПД.20.12.1.ПЗ</i>	Арк.
						20
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

технологічного проектування гірничодобувних підприємств із відкритим способом розробки родовище корисних копалин» та інших діючих норм і правил з урахуванням конкретних умов виробництва робіт.

Для виконання проектних обсягів розкривних і видобувних робіт передбачено використання автосамоскидів вантажопідйомністю від 12 до 35 тонн. Технологічний транспорт може бути представлений автосамосвалами КрАЗ - 6510 вантажопідйомністю 13,5 т, автосамосвалами БелАЗ -7540 вантажопідйомністю 30,0 т, автосамосвалами Volvo FM, Volvo FMX вантажопідйомністю від 15, т до 31,5 т.

У робочому проекті розглянуто технологічний парк, представлений автосамосвалами БелАЗ 7540, Volvo FMX вантажопідйомністю 30 тонн. У річний обсяг перевезення включені тільки обсяги перевезення корисних копалин, так само сюди включені обсяги перевезення ґрунтового шару (чорнозему), обсяги перевезення зовнішніх розкривних порід, некондиційних глин у покрівлі продуктивної товщі, внутрішньопластових порожніх порід, обсягів корисної копалини на контактах з порожніми породами.

Для перевезення розкривних порід і корисної копалини в робочому проекті прийнятий інвентарний парк автосамоскидів типу БелАЗ-7540 або Volvo FMX вантажопідйомністю 30 тонн в кількості 40 одиниць. Робочий парк автосамоскидів типу БелАЗ-7540 або Volvo FMX вантажопідйомністю 30 тонн для перевезення розкривних порід прийнятий в кількості 18 одиниць. Робочий парк автосамоскидів типу БелАЗ-7540 або Volvo FMX вантажопідйомністю 30 тонн для перевезення корисних копалин прийнятий в кількості 8 одиниць.

1.8.3. Потреба в бульдозерах.

Для зачистки робочих майданчиків, планування під'їздів до екскаваторів і обслуговування тимчасових доріг у кар'єрі передбачається використання бульдозерів. Згідно з рекомендаціями СОУ-Н МПП 73.020-078-1: 2007 «Норми технологічного проектування гірничодобувних підприємств із відкритим способом розробки родовище корисних копалин» кількість бульдозерів приймається з розрахунку 0,4 бульдозера на кожен робочий екскаватор.

					<i>МС.ПД.20.12.1.ПЗ</i>	Арк.
						21
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Проектом прийняті 2 бульдозера Caterpillar D6 класу 10 для використання на розкривних, видобувних роботах і на внутрішньому відвалі. Можуть бути застосовані які поширені на кар'єрах по видобутку вогнетривкої сировини бульдозери на базі трактора Т-15 (Т-25 або бульдозери ДЕТ-250).

1.9. Система розробки.

Транспортування розкривних порід проводиться автосамосвалами вантажопідйомністю 12 - 35 т на внутрішній і зовнішній відвали (використовуються автосамоскиди Volvo FMX або БелАЗ-7540 вантажопідйомністю 30 тонн). Грунтовий шар знімається екскаваторами Volvo EC460BLC.

Грунтовий шар вантажиться в автосамоскиди Volvo A-35, Volvo F-25, Volvo FM, Volvo FMX та вивозиться в тимчасові склади чорнозему на східному борту кар'єра або у відпрацьований простір для покриття поверхні внутрішнього відвалу, який відсипається. Селективно відпрацьований ґрунтовий шар розміщується в тимчасових складах чорнозему.

Технологічні схеми ведення гірських робіт визначено відповідно до досвіду експлуатації кар'єра «Досвідчений», фізико-механічними властивостями корисних копалин і покривають порід, а також необхідністю селективної виїмки вогнетривких глин.

Згідно ДБН Д.2.2- 3-99 «Кошторисні норми на будівельні роботи. Збірник 2. Гірничо-розкривні роботи », відносяться до 1 або 2 категорії ґрунтів в залежності від складності розробки одноківшеvim екскаватором і до 1 або 2 групи - в залежності від складності розробки бульдозером.

Потужність розкривних порід на родовищі змінюється від 8,0 м до 34,0 м, складаючи в середньому по родовищу 18,43 м. Розкривні породи розкриву відпрацьовуються 2, 3, 4, 5 або 6 уступами висотою до 5 м. Дозволяється робота на уступах висотою до 5 м двома підступів висотою до 2,5 м.

Транспортний зв'язок між підступами здійснюється за допомогою тимчасових з'їздів. Навантаження розкривних порід в автосамоскиди виконується екскаваторами типу Volvo EC460 BLC, Volvo EC380D з ковшем ємністю 2,1 м³

					<i>МС.ПД.20.12.1.ПЗ</i>	Арк.
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

або Caterpillar 330DL зі стандартним ковшем ємністю 2,2 м³. Ширина робочих майданчиків на розкривних уступах приймається згідно з «Нормами технологічного проектування гірничодобувних підприємств з відкритим способом розробки родовищ корисних копалин» (СОУ-Н МПП 73.020-078- 1: 2007) і «Типового проекту 409-023-65.89. Елементи гірських робіт на кар'єрах промисловості нерудних будівельних матеріалів».

Ширина робочого майданчика для рекомендованого в робочому проекті гірничого устаткування, відповідно до зазначених нормативних документів, змінюється від 30,0 м до 40,0 м. Транспортування розкривних порід проводиться кар'єрними самоскидами Volvo A-35, Volvo F-25, Volvo FM, Volvo FMX, БелАЗ-7540, у яких вантажопідйомність до 32 тонн, у внутрішній і зовнішній відвали. При розтині пласта корисної копалини екскаватором Volvo EC460 BLC або іншими екскаваторами аналогічного типорозміру залишається запобіжна «подушка» висотою не менше 0,3 м для зниження експлуатаційних втрат по вогнетривкої глини.

Відпрацювання розкривних порід здійснюється тридцятиметровими технологічними заходками. Транспортний зв'язок розкривних уступів з відвалом буде здійснюватися по транспортним бермам робочих горизонтів і насипах з розкривних порід. Ширина транспортної берми становить 23,5 м. За всієї транспортної бермі уздовж верхньої бровки нижчого уступу за межами призми обвалення, відсипається огорожує вал висотою 1,0 м. Мінімумально допустима ширина транспортної берми 15 м.

Складування видобутої некондиційної глини проводиться в підготовлені ємності внутрішнього відвалу на східній межі кар'єра. Корисні копалин на родовищі є вогнетривкі і тугоплавкі глини різних марок з щільністю в масиві 2,0 т / м³, які відповідно до ДБН Д.2.2-3-99 «Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Збірник 1. Земляні роботи », відносяться до 2 категорії ґрунтів в залежності від складності розробки одноківшевим екскаватором і до 2 групи - в залежності від складності розробки бульдозером.

					<i>МС.ПД.20.12.1.ПЗ</i>	Арк.
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

Для видобувних робіт використані гідравлічні екскаватори типу Volvo EC460 BLC, Volvo EC380D з ковшем ємністю 2,1 м³ або Caterpillar 330DL зі стандартним ковшем ємністю 2,2 м³. Використання гідравлічних екскаваторів з обладнанням зворотної лопати дозволяє вести окрему виїмку окремих сортів вогнетривкої глини, прошарків пустих порід і некондиційної глини потужністю до 0,3 м.

Зачистка покрівлі і підшви шарів вогнетривких глин здійснюється екскаватором Volvo EC460 BLC або бульдозером Caterpillar Д-6. Вогнетривкі глини відпрацьовуватимуться одним видобувні уступом висотою від 0,5 м до 5,0 м, розділеного на 2 підступу висотою до 2,5 м, при середньому значенні 2,94 м. При збільшенні загальної потужності сортових шарів глин при селективній розробці до 8 , 7 м, вогнетривкі глини будуть відпрацьовуватися двома добувними уступами висотою від 4,0 м до 5,0 м розділеними на 2 підступу висотою до 2,5 м. Корисна копалина транспортується автосамосвалами Volvo FM, Volvo FMX за технологічною автодорогою на прирейковий накопичувальний склад.

Видобувні уступи розробляються технологічними поперечними заходками шириною 30 м. Експлуатаційними є горизонти від +208 до +161 з урахуванням прийнятої висоти видобувної уступу 5 м.

Напрямок переміщення фронту гірничих робіт визначається календарним планом ведення гірських робіт. Зовнішні відвали розкривних порід, накопичувальні склади глини і склади чорнозему розташовані в безпосередній близькості до меж ділянок гірничих робіт.

Мінімальна ширина площадки між нижніми бровками видобувної уступу і внутрішнього відвалу встановлюється 35 м, що необхідно для проведення дренажної канами, зумпфів-накопичувачів кар'єрних вод та автодороги для проїзду автосамоскидів в забій видобувної екскаватора. Розкривні породи, зняті в процесі ведення гірничих робіт відсипаються у внутрішній відвал, наявний у відпрацьованому просторі кар'єру. Відповідно до прийнятої транспортною системою розробки з внутрішнім відвалом, з технологією зняття і транспортування розкривних порід реалізований бульдозерний тип відвалу.

					<i>МС.ПД.20.12.1.ПЗ</i>	Арк.
						24
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Одноярусні відвали, мають висоту не більше 20 м. Відвали, що складаються з двох ярусів, мають висоту кожного ярусу не більше 20 м. Згідно з даними Пояснювальної записки до плану гірничих робіт на 2017 рік, підготовленої ДП «РУТЕКС КЕРАМ», внутрішній відвал, має два яруси, середню висоту 18 м, позначку поверхні відвалу +210 м. Висота нижнього ярусу становить від 10 м до 12 м, висота верхнього ярусу від 8 м до 10 м. Відсіпка відвалів проводиться автосамосвалами в комплексі з бульдозером.

Ширина робочого майданчика при відвальних роботах на ярусах до 13 м прийнята рівною 26,0 м. З огляду на досвід роботи кар'єра «Дослідне» наявний внутрішній відвал з максимальною кількістю ярусів три. Розвантаження автосамоскидів на відвалі проводиться за межами призми обвалення, тому по всьому фронту розвантаження влаштована берма, що має ухил не менше 3 °, спрямований від бровки укусу в глибину відвалу

А також виконана породна відсіпання висотою не менше 1,5 м і шириною не менше 2,0 м - для попередження в'їзду автосамосвала в зону призми обвалення, для автосамоскидів вантажопідйомністю до 35 т ширина захисної ґрунтового валу $S = 3,0$ м.

У процесі ведення видобувних робіт прийняті параметри системи розробки можуть змінюватися в залежності від конкретних гірничотехнічних умов кар'єра. Маркшейдерська служба кар'єра проводиться спостереження за висотою робочого уступу і дотримання прийнятих параметрів системи розробки.

					<i>МС.ПД.20.12.1.ПЗ</i>	Арк.
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

2. Маркшейдерсько - геодезичні роботи.

Підготовка території зазвичай включає:

- створення геодезичної розбивочної основи відповідно до вимог «Геодезичні роботи в будівництві»,
- винесення в натуру меж проммайданчика, основних осей споруд і об'єктів, закріплення їх на місцевості пунктами і знаками.

Геодезична розбивочна основа створюється на майданчику Замовником з метою визначення положення об'єкта на місцевості. Положення об'єкта в плані і по висоті визначається шляхом вимірювань, закріплених на місцевості будівельної сітки і висотних відміток нівелірних ходів. Побудова розбивочної геодезичної основи виконується відповідно до генерального плану.

Згідно з даними, на території «Дослідного» родовища вогнетривких і тугоплавких глин є державна геодезична мережа. Маркшейдерська опорна геодезична мережа на території виробничо - господарської діяльності кар'єра «Досвідчений» була створена ТОВ «ПДП» Артемгеологія »в 2007 році.

Було закладено по контурах родовища 22 залізобетонних репера. У листопаді 2011 року було проведено роботи по створенню додаткової опорної маркшейдерської мережі на площі земель, відведених Розпорядженням Кабінету Міністрів України в кількості 7 пунктів.

На період виконання робочого проекту підприємство забезпечене достатньою кількістю пунктів (понад 1-го пункту на 1км²) згідно з вимогами Інструкції з виробництва маркшейдерських робіт. В процесі експлуатації родовища в міру необхідності необхідно розвивати опорну геодезичну мережу також відповідно з вимогами «Інструкції з виробництва маркшейдерських робіт».

У процесі виконання земляних робіт повинно бути забезпечене:

- збереження всіх знаків, що закріплюють пункти геодезичної розбивочної основи;

					<i>МС.ПД.20.12.2.ПЗ</i>			
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		<i>Субботін О.С.</i>			Маркшейдерсько- геодезичні роботи	Літ.	Аркуш	Аркушів
Кер. розділу		<i>Заболотна Ю.О.</i>					1	8
Керівник		<i>Заболотна Ю.О.</i>				184 Гірництво 184-16-2		
Н. Контр.		<i>Бруй Г.В.</i>						
Зав. каф.		<i>Кучин О.С.</i>						

- облаштування під'їзної автодороги до проммайданчику з поліпшенням проїжджої частини та узбіч відсипання щебеню фракції 40-60мм;
- облаштування технологічних автодоріг, що сполучають зовнішні тимчасові відвали розкривних порід, некондиційної корисної копалини і склади чорнозему з в'їзною траншеєю;
- облаштування технологічних внутрішньокар'єрних автодоріг, що сполучають забій і внутрішній відвал розкривних порід;
- облаштування технологічних автодоріг, що сполучають забій і приреєковий накопичувальний склад корисних копалин. Земляні роботи дозволяється виконувати після геодезичних розбивочних робіт по винесенню в натуру проекту земляних споруд і постановки відповідних розбивочних знаків.

2.1. Геологічне і маркшейдерське забезпечення гірничих робіт.

«Єдиними правилами охорони надр при розробці родовищ твердих корисних копалин», забороняється експлуатація родовища без своєчасного і якісного геологічного і маркшейдерського забезпечення гірничих робіт. На підприємстві ДП «РУТЕКС-КЕРАМ» розроблено та введено в дію затверджене директором 12.01.2011 року «Положення про геолого-маркшейдерської служби». Також розроблені і затверджені посадові інструкції для всіх працівників геолого-маркшейдерської служби.

Головними завданнями геологічної служби на підприємстві є:

- своєчасне проведення експлуатаційної розвідки родовища з метою уточнення кількості і якості сировини, а також гірничотехнічних і гідрогеологічних умов розробки родовища;
- контроль за повним витягом з надр балансових запасів, недопущення понаднормативних втрат корисних копалин і вибіркового відпрацювання багатих ділянок родовища;
- списання в установленому порядку з обліку балансових запасів корисних копалин, які втратили промислове значення, втрачених в процесі видобутку, або не підтверджених при експлуатаційної розвідки та розробки родовищ.

					<i>МС.ПД.20.12.2.ПЗ</i>	Арк.
						2
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Завданнями маркшейдерської служби на підприємстві є:

- своєчасне і якісне здійснення маркшейдерських робіт для забезпечення найбільш повного і комплексного використання родовищ корисних копалин, ефективного та безпечного ведення гірничих робіт та охорони надр;
- визначення і облік за участю геологічної служби на підставі маркшейдерської і геологічної документації обсягів виконання гірничих робіт і повноти відпрацювання запасів корисних копалин;
- облік стану розкритих, підготовлених і готових до виїмки обсягів корисної копалини. Керівництво підприємства забезпечує геолого-маркшейдерська службу необхідними технічними та транспортними засобами і створює необхідні умови для зберігання геолого-маркшейдерської документації.

2.2. Оцінка стійкості борту кар'єру.

Прийняті в робочому проекті кути відкосу уступів кар'єра складають:

- робочого уступу кар'єру по видобувних горизонтів - до 80 °;
- робочого уступу кар'єру по розкритих порід - до 70 °;
- неробочого уступу кар'єру по корисних копалин - до 75 °;
- неробочого уступу кар'єру по вскрише - до 60 °;
- кут укосу робочого борту кар'єру: при висоті борту 10,0 м до 40 °, при висоті борту 30,0 м - 30 °;
- кут укосу ярусу відвалу - 33 °;
- результуючий кут укосів відвалу - 22 °.

Згідно «Методичних вказівок по визначенню кутів нахилу бортів, укосів уступів і відвалів, що будуються і експлуатованих кар'єрів», слухаючи, 1972 рік (схвалено і рекомендовано до застосування Держнаглядохоронпраці СРСР), (далі по тексту «Методичні вказівки»), загальноприйнятою є оцінка стійкості укосів за коефіцієнтом запасу стійкості n . Місцева стійкість борту кар'єру визначається стійкістю його окремих уступів. Загальна стійкість борту розраховується з урахуванням його фактичного ступеневої контуру, включаючи берми безпеки і транспортні берми. Числові значення коефіцієнта запасу стійкості n зростають пропорційно терміну служби вироблення.

					<i>МС.ПД.20.12.2.ПЗ</i>	Арк.
						3
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Потужність пласта корисної копалини прийнята рівною його середній величині 2,94 м. Ширина запобіжної берми безпеки, певна за умовою розміщення обладнання для оборки уступів, повинна бути не менше 5,1 м.

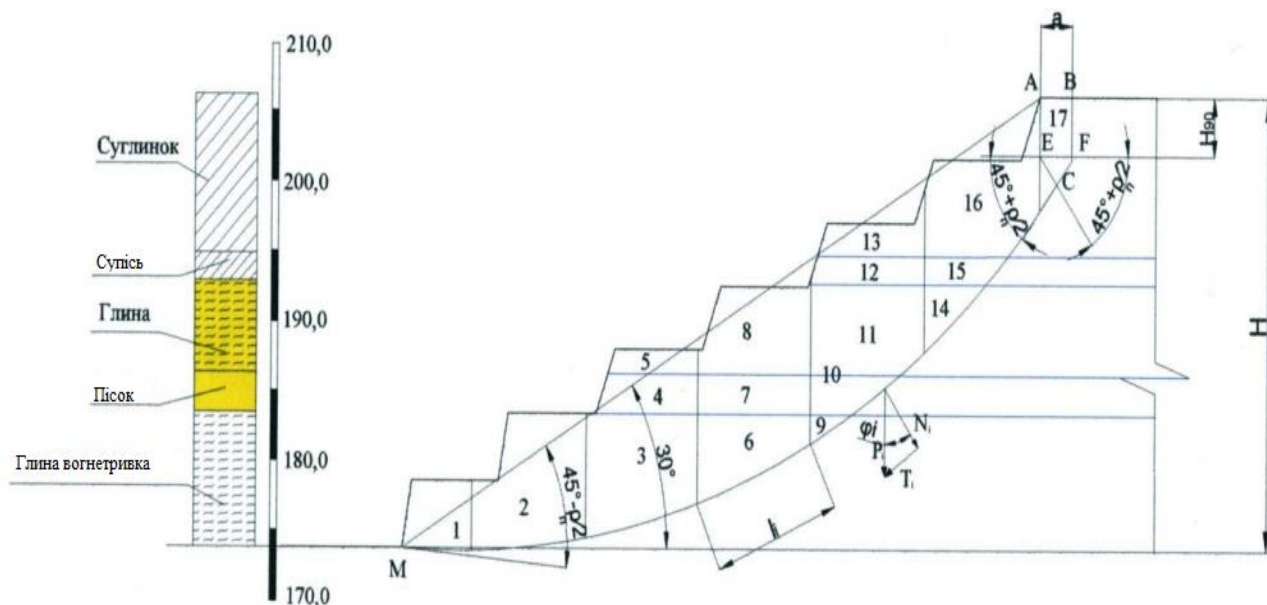


Рис. 1. Схема розрахунку стійкості Західного борту кар'єра «РУТЕКС КЕРАМ» (для розрахункового розтину 15-15') висотою $H = 32,5$ м; $H_{90} = 4,28$ м; $AB = (a) = 2,88$ м; $\alpha = 30^\circ$; 1-17 – номери елементарних блоків.

Борт кар'єру в найбільш несприятливих умовах, при максимальній висоті, має коефіцієнт запасу стійкості 1,7 (1,2-1,4). Перевірки коефіцієнт запасу стійкості відрізняється від розрахункового більш ніж на 5% в більшу сторону, тому при гірничих роботах на родовищі «Дослідне» додаткових технічних заходів щодо зменшення кута нахилу борту кар'єру проводити не слід.

Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

МС.ПД.20.12.2.ПЗ

Арк.

4

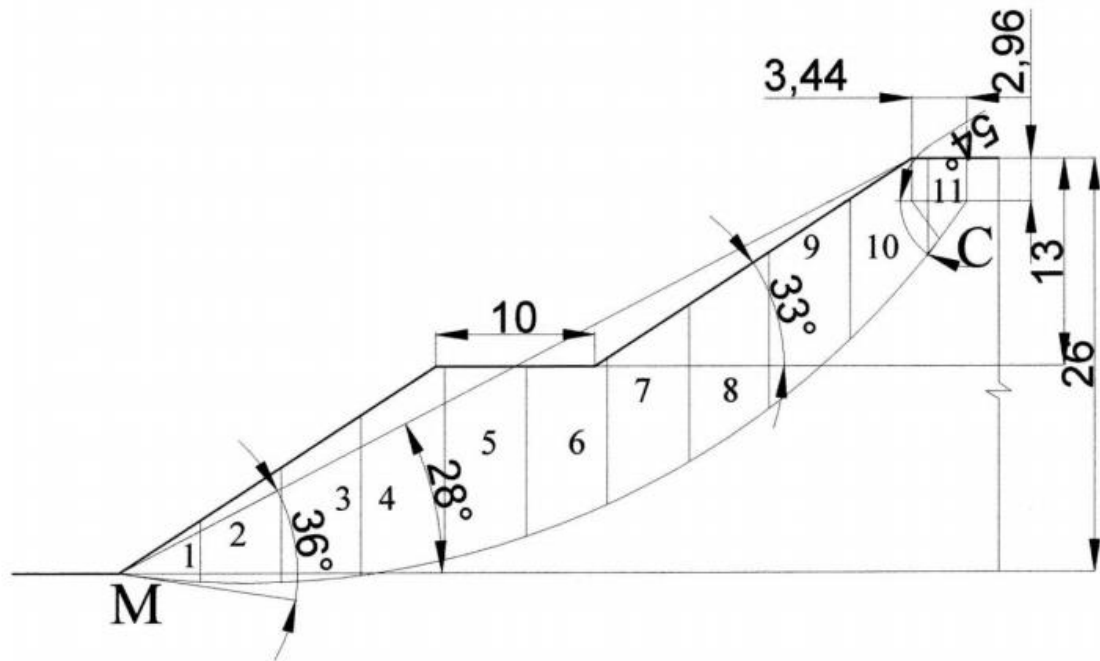


Рис. 2. Схема розрахунку стійкості відкосу внутрішнього відвалу кар'єра «РУТЕКС КЕРАМ», що складається із двох ярусів, $H_0 = 26,0$ м; $H_{90} = 2,96$ м; $AB = (a) = 3,44$ м; $\alpha_0 = 28^\circ$; 1-11 – номери елементарних блоків.

Відкос внутрішнього відвалу кар'єра з кутом нахилу укосу $\alpha_0 = 28^\circ$ в найбільш несприятливих умовах, при максимальній висоті і мінімальній ширині берм, має коефіцієнт запасу стійкості 1,4 (1,2 - 1,17). В робочому проекті прийнятий результуючий кут укосів відвалу 22° .

2.3. Рекультивація порушених земель.

Даний підрозділ виконаний з урахуванням вимог діючих в Україні законодавчих і нормативних актів, а також результатів науково-дослідних і проектних робіт, виконаних на кар'єрах, що розробляють родовища вогнетривких глин:

- Закон України «Про охорону земель»;
- Земельний кодекс України;
- ГОСТ 17.5.3.04-83 (зі змінами) «Загальні вимоги до рекультивації земель»;
- ГОСТ 17.5.01.03-86 «Класифікація розкривних і вміщуючих порід для біологічної рекультивації земель»;
- ГОСТ 17.5.1.02-85 «Класифікація порушених земель для рекультивації»;

					<i>МС.ПД.20.12.2.ПЗ</i>	Арк.
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

- Гірський Закон України;
- Норми технологічного проектування гірничодобувних підприємств з відкритим способом розробки корисних копалин. Прийняті і введені в дію наказами Мінпромполітики України від 06.02.2007 року № 51;
- Технічні умови проведення рекультивації земель, порушених гірничими розробками при видобутку вогнетривких глин Новорайського і Часовярського родовищ, ДонНДГРІ, 1982 рік;
- Звіт по НДР «Розробити і освоїти комплекс інженерно-технічних методів щодо запобігання ерозійних процесів на рекультивованих землях. Видати вимоги для протиерозійної організації територій рекультивованих площ на кар'єрах РПО «Укромнеупорнеруд», УкрНДІЛГА ім. Г.М.Висоцького, 1986 рік;
- Методичні вказівки щодо застосування інженерно-технічних методів для захисту рекультивованих земель від ерозійних процесів в умовах кар'єрів вогнетривкої і нерудної металургійної сировини, Донецьк, ДонНДГРІ, 1986 рік;
- Методичні рекомендації з рекультивації земель, порушуваних при транспортному будівництві (узгоджені Главстройпромом), Москва, 1983 рік.
- агролісомеліоративна методи захисту укосів від ерозійних процесів. УкрНДІЛГА ім.Г.Н.Висоцького, 1986 рік.

Землі, порушені відкритими гірничими роботами, що проектуються кар'єрів, представлені зовнішнім і внутрішнім відвалами і залишковими кар'єрними виїмками.

Відповідно до класифікацій державних стандартів внутрішній відвал кар'єра за складом складованих розкритих порід і рельєфу належить до відвалам платообразної, терасують, з суцільним плануванням поверхні, складеним з придатних і малопридатних для біологічної рекультивації порід. Можливе використання платообразної частини - сільськогосподарське, укосів - лісонасадження і травосіяння з протиерозійною метою.

Дослідженнями УкрНДІ ґрунтознавства та агрохімії, інститутів агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького та ДонНДГРІ визначені інженерно-технічних і агротехнічні заходи при рекультивації земель, порушених в ході

					<i>МС.ПД.20.12.2.ПЗ</i>	Арк.
						2
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

відпрацювання Новорайського родовища вогнетривких глин. Ці дослідження використовуються даним проектом в якості аналога для «Дослідного» родовища.

Робочим проектом передбачається здійснення в ході видобутку вогнетривких глин виконання технічного і біологічного етапів рекультивації, основними завданнями яких є створення ділянки поліпшених пасовищ і деревно-чагарникових насаджень, що запобігають розвитку процесів вітрової та водної ерозії, забруднення повітряного і водного басейнів, прилеглих територій.

Закріплення поверхні рекультивованих земель буде здійснено біологічними засобами шляхом посіву суміші злакобобових трав і посадки деревно-чагарникових насаджень.

Внутрішній відвал розкривних порід складається з платообразної частини; укосів і берм виробленого простору кар'єру. Проектом передбачається виконати озеленення укосів посадкою деревно-чагарникових насаджень. Платообразная частина відвалу рекультивуються під пасовище, а після відновлення гумусу буде використана під рілля.

Зовнішній відвал, що вміщає 357,0 тис. м³ розкривних порід підлягає озелененню посадкою деревно-чагарникових насаджень. Відвали, що вміщують 43,0 тис. м³ і 39,0 тис. м³, розбираються повністю.

2.3.1. Технічна рекультивація порушених земель.

Наслідки впливу на геологічне середовище при відпрацюванні родовища виражаться в зміні рельєфу поверхні і порушення літологічних шарів.

Для технічної рекультивації порушених гірничими роботами земель та часткової компенсації наслідків зсуву літологічних шарів передбачено формування внутрішніх відвалів в такій послідовності:

- в основі внутрішнього відвалу укладаються піски з більш високими характеристиками міцності;
- вище укладаються некондиційні глини з високим вмістом вільних карбонатів і супіски;
- вище червонуваті глини і суглинки.

					<i>МС.ПД.20.12.2.ПЗ</i>	Арк.
						6
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Після ущільнення внутрішнього відвалу проводяться роботи з рекультивації відпрацьованої ділянки. Вони полягають в плануванні поверхні до відміток близьких до позначок до початку ведення гірничих робіт.

На платообразній ділянці внутрішнього відвалу виконується комплекс робіт з сільськогосподарської рекультивації. Відвал перекривається шаром потенційно родючих ґрунтів (суглинком) потужністю не менше 1,5 м і ґрунтовим шаром (чорноземом) потужністю до 0,58 м.

Планування поверхні відвалів забезпечує організований збір і відведення поверхневого стоку, перешкоджає розвитку ерозійних процесів, запобігає утворенню замкнених знижень, схильних до заболочування.

Потужність відсипається родючого шару визначається наявністю ресурсу ґрунтового шару (чорнозему). Для сільськогосподарського освоєння кореневмісному (рекультиваційний) шар повинен бути в межах 1 м. Бажано, щоб зазначений шар, при використанні відновлюваної поверхні під рілля, за своїм профілем наближався б до природного, тобто нижні шари повинні складатися з порід з сприятливими водно-фізичними властивостями, а верхні з родючого ґрунту. Потужність нанесення родючого шару ґрунту рекомендується встановлювати в межах від 0,2 м до 0,5 м. При створенні кормових угідь (пасовища, сіножаті) нанесення родючого шару ґрунту можна не передбачати. Для зростання трав'янистих рослин досить буде шару потенційно родючих порід потужністю не менше 0,3-0,7 м.

З метою створення сприятливих умов для вирощування на рекультивувемій площі деревних в чагарникових насадженнях рекомендується потужність кореневого шару з потенційно родючих порід передбачати не менше 1,5 м.

Укоси зовнішніх відвалів підлягають терасуванню (нарізці берм) і виполаживанню. Мінімальна ширина берм становить від 8 м до 10 м. Зворотний похил берм, спрямований в глиб відвалу повинен становити від 1,5 ° до 2°. Кути виположенням укосів відвалів не повинні бути більш 18°. Поздовжні ухили з'їздів - до 80%.

					<i>МС.ПД.20.12.2.ПЗ</i>	Арк.
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

2.3.2. Біологічна рекультивация.

Після завершення технічного етапу виконується комплекс робіт біологічної рекультивациі. Ефективним способом зниження негативного впливу гірничих робіт на навколишнє середовище є озеленення укосів відвалів.

Озеленення укосів відвалів забезпечить зниження викидів пилу в атмосферу, закріплення укосів, погашення швидкості і регулювання поверхневого стоку, запобігання майданного і лінійного змивів дрібних фракцій з поверхні відвалу.

Озеленення відкосів відвалів забезпечить зниження (а в подальшому - виняток) забруднення навколишнього середовища продуктами ерозії, збагачення атмосферного повітря киснем. Біологічна рекультивация виконується, як правило, спеціалізованими підприємствами.

2.3.3. Основні показники рекультивациі порушених земель.

Для виконання робіт і спорудження всіх об'єктів, передбачених проектом, при відпрацюванні «Дослідного» родовища вогнетривких і тугоплавких глин в межах ліцензійної площі та межі гірничого відводу потрібно земельний відвід загальною площею 265,0 га. Якісна характеристика якої просять земель з урахуванням існуючого стану представлена землями: рілля - 184,3 га; сад - 53,0 га; лісосмуга - 20,6 га; автодорога - 4,9 га; балка - 2,5 га.

Рекультивовані землі будуть представлені такими ділянками: - платообразная частина внутрішнього відвалу, зовнішніх відвалів, нагірній канави, смуги безпеки, міжмайданчикових автодороги та інших земель рекультивуються під пасовище, площа ділянок 245,39 га; - укоси внутрішнього і зовнішнього відвалу, виположеним укоси бортів кар'єра будуть використані під посадку чагарникових і деревних культур - 15,71 га.

					<i>МС.ПД.20.12.2.ПЗ</i>	Арк.
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

3. Охорона праці та техніка безпеки.

Контроль вимог безпеки. Організація робіт з техніки безпеки повинна відповідати вимогам Закону України по охороні праці, а також вимогам НПАОП 0.00- 1.24-10 «Правила охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом». Вимоги до організації робіт з техніки безпеки є загальними для кар'єрів з видобутку вогнетривких і тугоплавких глин.

Відповідальність за керівництво роботою з охорони праці та техніки безпеки, проведення заходів щодо зниження і попередження виробничого травматизму, професійних захворювань покладається на керівника підприємства. Все керівництво роботою з охорони праці та техніки безпеки проводиться службою охорони праці.

Згідно з даними плану гірських робіт, ДП «РУТЕКС КЕРАМ» на підприємстві створена служба охорони праці, яка здійснює постійний контроль за дотриманням правил техніки безпеки і промсанітарії на всіх рівнях виробничих процесів уповноважений ним орган зобов'язаний забезпечити інструктаж і навчання робітників і службовців техніці безпеки, методам пожежної безпеки та іншими правилами охорони праці.

Для кар'єра і його виробничих ділянок повинна бути розроблена і затверджена керівником інструкція по техніці безпеки і охорони праці. При розробці інструкції повинні бути враховані всі вимоги нормативних документів (ГОСТ, ДБН та інших), і інших правил. Інструкції з охорони праці містять норми видачі спецодягу, виробничого одягу, спеціального харчування, тривалості відпусток, періодичності проходження інструктажів і занять з управлінським персоналом кар'єра.

Повинен бути заведений журнал з техніки безпеки і охорони праці, в який повинні заноситися всі дані про проведення інструктажів і занять з персоналом.

На кар'єрі повинна бути вся необхідна документація, передбачена

					<i>МС.ПД.20.12.3.ПЗ</i>			
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		<i>Субботін О.С.</i>			Охорона праці	Літ.	Аркуш	Аркушів
Кер. розділу		<i>Пугач І. І.</i>					1	9
Керівник		<i>Заболотна Ю.О.</i>				184 Гірництво 184-16-2		
Н. Контр.		<i>Бруй Г.В.</i>						
Зав. каф.		<i>Кучин О.С.</i>						

правилами та інструкціями з охорони праці та техніки безпеки:

- інструкція з техніки безпеки за видами робіт і професій;
- інструкція з пожежної безпеки;
- плакати з надання першої (долікарської) допомоги при травмуванні і отруєнні;
- засоби індивідуального захисту робітників;
- попереджувальні знаки з безпеки праці.

Керівники виробництв зобов'язані забезпечувати точне дотримання працівниками інструкцій з техніки безпеки. Всі знову прийняті на роботу інженерно-технічні працівники повинні в місячний термін здати іспити зі знання правил та інструкцій з техніки безпеки.

Кожне робоче місце протягом зміни повинно бути оглянуто особою технічного нагляду, яка зобов'язана не допускати проведення робіт при наявності порушень техніки безпеки.

3.1. Забезпечення безпеки ведення гірничих робіт і охорони праці.

Керівник кар'єра забезпечує проведення гірничих робіт та охорону праці відповідно до вимог законів України, інших нормативно-правових актів, а також правилами безпеки і правилами технічної експлуатації. Відповідно до законодавства України про охорону праці та пожежної безпеки здійснюється організація професійно-технічної підготовки робітників з метою отримання ними знань з техніки безпеки і отримання необхідних навичок праці на робочих місцях відповідно до технологічного процесу виробництва.

Основними общекарьерними заходами, що забезпечують безпеку робіт, є наступні:

- усі працівники кар'єра підлягають періодичному медичному огляду на предмет професійної придатності;
- робочі, які приймаються на кар'єр, повинні пройти навчання вимогам охорони праці і бути навчені правилам надання першої допомоги постраждалим.

На всіх роботах має застосовуватися тільки технічно справне устаткування, забезпечене засобами пожежогасіння; до управління машинами і механізмами

					<i>МС.ПД.20.12.3.ПЗ</i>	Арк.
						2
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

допускаються особи, які мають посвідчення за професією. До технічного керівництва гірничими роботами допускаються особи, які мають закінчену вищу або середню гірничотехнічну освіту або право відповідального ведення гірничих робіт.

Повинен здійснюватися постійний контроль за станом бортів кар'єру, уступів і відвалів. При роботі на уступах повинна регулярно проводитися їх оборка від навісів. Роботи по оборці уступів необхідно проводити під безпосереднім наглядом осіб нагляду.

Ширина запобіжної берми, певна за умовою розміщення обладнання для оборки уступів, повинна бути не менше 5,1 м. Людям забороняється перебувати в межах призми обвалення на уступі і в безпосередній близькості від нижньої бровки укосу уступу, а також працювати на уступах при наявності нависань і заколовши. Під час ведення гірничих робіт на кар'єрі необхідно дотримуватися параметри системи розробки, прийняті проектною документацією.

3.2. Безпека праці на кар'єрному транспорті.

Безпека праці на кар'єрному транспорті забезпечується підтриманням устаткування, транспортної мережі в належному технологічному стані та організацією роботи, пов'язаної з перевезенням людей і вантажів на гірничому підприємстві відповідно до вимоги нормативно-правових актів. Основними є такі вимоги: - для запобігання скочування автомобілів під укіс, влаштовується огорожує вал, висота якого становить не менше 1 м;

- параметри кар'єрних автодоріг повинні відповідати проектним, встановленим відповідно до вимог норм технологічного проектування та СНиП 2.05.07-91 «Промисловий транспорт», а також вимог НПАОП 0.00-1.24-10 «Правила охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом».

З метою запобігання обвалення гірських порід при русі автотранспорту при проектуванні робочих проммайданчиків і з'їздів автомобілів з горизонту на горизонт і автодоріг по горизонтах враховується призма обвалення.

					<i>МС.ПД.20.12.3.ПЗ</i>	Арк.
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		3

На кар'єрах повинна бути передбачена установка стандартних дорожніх знаків на дорогах відповідно до діючих правил дорожнього руху.

Перевезення людей на кар'єрі здійснюється спеціалізованим транспортом, по маршрутам і часу, затвердженим керівництвом підприємства.

Організація роботи автотранспорту при навантаженні в робочому забої та розвантаження на відвалі регламентується паспортами, затвердженими керівництвом підприємства.

На підприємстві повинен бути розроблений графік проведення чергових інструктажів з охорони праці водіїв транспортних засобів та іспитів зі знання вимог, прийнятих на підприємстві правил технічної експлуатації автотранспорту, інструкцій з руху, з сигналізації та інших місцевих інструкцій, розроблених для конкретних умов роботи.

Водійського складу технологічних автомобілів, що працюють в кар'єрі, при навантаженні екскаваторами гірської маси необхідно виконувати наступні вимоги:

- очікує навантаження автомобіль повинен знаходитися за межами радіусу дії екскаваторного ковша і ставати під навантаження тільки після дозволяючого сигналу машиніста екскаватора; що знаходиться під навантаженням автомобіль повинен бути загальмований;

- навантаження в кузов автомобіля повинно проводитися тільки збоку або ззаду; перенесення екскаваторного ковша над кабіною автомобіля забороняється;

- завантажений автомобіль повинен слідувати до пункту розвантаження тільки після дозвільного сигналу машиніста екскаватора.

Повинні бути виконані і інші вимоги НПАОП 0.00-1.24-10 «Правила охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом», що стосуються дотримання вимог безпеки праці в умовах кар'єру.

Гірничі роботи з проходки траншей, розробці уступів, відсипки відвалів, роботи на складах корисних копалин повинні виконуватися відповідно до розроблених технічним персоналом і затвердженими керівником підприємства паспортами.

					<i>МС.ПД.20.12.3.ПЗ</i>	Арк.
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4

Для виключення аварійних ситуацій при експлуатації кар'єрного транспорту необхідно керуватися «Правилами дорожнього руху» в тій частині, де вони не суперечать НПАОП 0.00-1.24-10 «Правила охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом».

Рух на дорогах кар'єра має регулюватися стандартними знаками, передбаченими «Правилами дорожнього руху». Автомобіль повинен бути технічно виправленим, мати дзеркала заднього виду, що діє світлову і звукову сигналізацію, освітлення і справні гальма.

У разі якщо на кар'єрі використовується орендований технологічний транспорт контроль технічного стану транспорту, дотримання правил дорожнього руху повинні забезпечуватися відповідальними особами автогосподарства-орендодавця. Швидкість і порядок руху автомобілів, автомобільних і транспортних поїздів на шляхах кар'єру встановлюється адміністрацією кар'єру з урахуванням місцевих умов.

3.3. Контроль вимог безпеки.

Організація робіт з техніки безпеки повинна відповідати вимогам Закону України по охороні праці, а також вимогам НПАОП 0.00- 1.24-10 «Правила охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом». Вимоги до організації робіт з техніки безпеки є загальними для кар'єрів з видобутку вогнетривких і тугоплавких глин.

Відповідальність за керівництво роботою з охорони праці та техніки безпеки, проведення заходів щодо зниження і попередження виробничого травматизму, професійних захворювань покладається на керівника підприємства.

Все керівництво роботою з охорони праці та техніки безпеки проводиться службою охорони праці. Згідно з даними Пояснювальної записки до плану гірських робіт на 2019 рік, підготовленої ДП «РУТЕКС КЕРАМ», на підприємстві створена служба охорони праці, яка здійснює постійний контроль за дотриманням правил техніки безпеки і промсанітарії на всіх рівнях виробничих процесів. Адміністрація зобов'язана забезпечити інструктаж і навчання робітників і

					<i>МС.ПД.20.12.3.ПЗ</i>	Арк.
						5
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

службовців техніці безпеки, методам пожежної безпеки та іншим правилам охорони праці.

Для кар'єра і його виробничих ділянок повинна бути розроблена і затверджена керівником інструкція по техніці безпеки і охорони праці. При розробці інструкції повинні бути враховані всі вимоги нормативних документів (ГОСТ, СНиП та інших. Пояснювальної записки, і інших правил. Інструкції з охорони праці містять норми видачі спецодягу, виробничого одягу, спеціального харчування, тривалості відпусток, періодичності проходження інструктажів і занять з управлінським персоналом кар'єра.

Повинен бути заведений журнал з техніки безпеки і охорони праці, в який повинні заноситися всі дані про проведення інструктажів і занять з персоналом.

На кар'єрі повинна бути вся необхідна документація, передбачена правилами та інструкціями з охорони праці та техніки безпеки:

- інструкція з техніки безпеки за видами робіт і професій;
- інструкція з пожежної безпеки;
- плакати з надання першої (долікарської) допомоги при травмуванні і отруєнні;
- засоби індивідуального захисту робітників;
- попереджувальні знаки з безпеки праці.

Керівники виробництв зобов'язані забезпечувати точне дотримання працівниками інструкцій з техніки безпеки. Всі знову прийняті на роботу інженерно-технічні працівники повинні в місячний термін здати іспити зі знання правил та інструкцій з техніки безпеки.

Кожне робоче місце протягом зміни повинно бути оглянуто особою технічного нагляду, яка зобов'язана не допускати проведення робіт при наявності порушень техніки безпеки.

3.4. Технічні та організаційні заходи щодо запобігання аваріям і катастроф.

При веденні промислової розробки родовища «Дослідне» заходи щодо запобігання аварій і катастроф повинні забезпечити:

					<i>МС.ПД.20.12.3.ПЗ</i>	Арк.
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

- запобігання обвалень і зсувів уступів і відвалів;
- запобігання затоплення кар'єру паводковими, зливовими і підземними водами; - дотримання вимог пожежної безпеки;
- попередження аварій на технологічному транспорті, гірничо-машинах і комплексах.

Технічними заходами щодо запобігання обвалень і зсувів уступів і відвалів є:

- формування уступів кар'єрів і укладання порід у відвали повинні здійснюватися в суворій відповідності з проектами. Кути укосів бортів кар'єру повинні відповідати кутах, прийнятим в проекті;
- проведення нагірних каналів, дренажних каналів і створення зумпфів для виключення зсувів бортів через перезволоження порід уступів внаслідок водонасичення борту. При замулюванні каналів проводиться їх розчищення;
- регулярне очищення берм безпеки бульдозерами, дренажних і нагірних каналів екскаватором;
- в основі внутрішнього відвалу укладаються піски з більш високими характеристиками міцності, ніж інші розкриті породи.

Технічні заходи щодо запобігання затоплення кар'єру паводковими і зливовими водами включають:

- проведення нагірних каналів трапецієподібним перерізом відповідно до прийнятих в проекті;
- в разі необхідності для відкачування води з місцевих знижень в дренажні канали і зумпфи використовується пересувна насосна установка. Організаційними заходами є:
- щорічна розробка та затвердження головним інженером шахти заходів щодо забезпечення безпеки робіт в кар'єрі;
- огляд дренажних і нагірних каналів, при виявленні обвалів або замулювання вживаються заходи щодо їх розчищення;

					<i>МС.ПД.20.12.3.ПЗ</i>	Арк.
						7
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- щоденний огляд особами гірничого нагляду укосів і берм. У разі виявлення ознак деформації роботи повинні бути припинені. Розроблені та затверджені спеціальні заходи безпеки для конкретних умов гірських робіт.

3.5. Промислова санітарія.

ДП «РУТЕКС КЕРАМ» є діючим підприємством. Розробка родовища «Дослідне» буде здійснюватися персоналом, гірничотранспортним обладнанням та інженерними ресурсами, що забезпечуються ДП «РУТЕКС КЕРАМ».

Підприємство здійснюють забезпечення працівників спецодягом, взуттям, спеціальними захисними засобами відповідно до вимог: правил безпеки (НПАОП 0.00-1.24-10 «Правила охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом»), типових галузевих норм (НПАОП 0.00-3.03-81 « Типові норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту робітникам і службовцям наскрізних професій і посад усіх галузей народного господарства і окремих виробництв»), місцевими інструкціями і нормами, розробленими і затвердженими керівництвом підприємства.

Працюючі в кар'єрі люди повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту і спецодягом відповідно до:

- ГОСТ 12.4.028 «Респіратори ШБ-1« Лепесток ». Технічні умови;
- ГОСТ 12.4.110 «Комбінезони чоловічі для захисту від нетоксичного пилу, механічних впливів, загальних виробничих забруднень. Технічні умови";
- ГОСТ 12.4.010 «Засоби індивідуального захисту. Рукавиці спеціальні. Технічні умови".

Доставка працівників до робочих місць здійснюється наявним спеціалізованим автотранспортом підприємства.

Переміщення вантажів, корисних копалин і розкривних порід здійснюється за внутрішньокар'єрним і міжмайданчикових автодорогах з твердим і ґрунтовим покриттям, поліпшеним відсипання піску, щебеню та гравію.

Кар'єри забезпечені складськими територіями та відвалами, достатніми для розміщення видобувається корисної копалини і розкривних порід, укомплектовані

					<i>МС.ПД.20.12.3.ПЗ</i>	Арк.
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

необхідним гірничотранспортним обладнанням, що дозволяє повністю механізувати видобувні, розкривні, рекультиваційні, вантажно-розвантажувальні, ремонтні, транспортні та інші роботи. Основні виробничі і велика частина допоміжних процесів виконуються способами, що усувають ручні операції, які виключають небезпеку травматизму і перенапруги працюють.

Всі роботи, пов'язані з видобутком корисних копалин, повинні виконуватися в суворій відповідності з НПАОП 0.00-1.24-10 «Правила охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом» і з дотриманням відповідних інструкцій з охорони праці.

До електроустановок пред'являються вимоги діючих правил улаштування електроустановок, правил технічної експлуатації електроустановок споживачів, правила безпеки при експлуатації електрообладнання та електромереж на відкритих гірничих роботах.

Всі види ремонтів гірських машин і обладнання повинні проводитися відповідно до затвердженого графіка ППР і інструкціями з безпечного виконання робіт. Проведення обслуговування і ремонту гірничо-транспортного встаткування здійснюється силами підрядних організацій. Кабіни, важелі управління механізмів повинні бути чистими і сухими. Забороняється захарашувати кабіни механізмів сторонніми предметами.

					<i>МС.ПД.20.12.3.ПЗ</i>	Арк.
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

4. Вирішення маркшейдерських задач за допомогою програмного продукту.

4.1. Забезпечення маркшейдерського відділу програмним продуктом.

Призначення системи CREDO_TER

Система CREDO_TER призначена для створення і інженерного використання топографічних великомасштабних планів у вигляді цифрових моделей місцевості.

Система забезпечує обробку результатів топографічної зйомки; дигіталізації сканованих картографічних матеріалів; імпорт результатів лінійних вишукувань; створення, відображення, використання цифрових моделей рельєфу і ситуації; проектування трас лінійних споруд; формування даних для поздовжніх і поперечних топографічних профілів (розрізів) інженерних споруд; розрахунок обсягів робіт між двома поверхнями, експорт цифрової моделі об'єктів в системи; експорт цифрової моделі місцевості в форматі 3D-DXF; створення "твердих копій" плану в аркушах або планшетах в форматі 2D-DXF.

КОНЦЕПЦІЯ

Інформаційна основа CREDO_TER Основний обсяг даних для формування цифрової моделі місцевості (ЦММ) і ситуації приходить з CREDO_DAT, CAD_CREDO та інших систем збору і обробки топографічної інформації. Ці дані надходять через відкритий обмінний формат (ООФ) і можуть містити всю необхідну інформацію для повної автоматизованої побудови ЦММ. Підосною, яка візуалізується і використовується для створення ЦММ, можуть бути:

- Растрові дані в форматі BMP.
- Векторні дані в форматі DXF.

Дані CREDO_TER

Точки CREDO_TER В системі CREDO_TER цифрова модель місцевості (ЦММ) складається з цифрової моделі рельєфу (ЦМР) і цифрової моделі ситуації (ЦМС). Для побудови ЦММ використовуються точки двох видів:

					<i>МС.ПД.20.12.4.ПЗ</i>			
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		<i>Субботін О.С.</i>			Вирішення маркшейдерських задач за допомогою програмного продукту.	Літ.	Аркуш	Аркушів
Кер. розділу		<i>Заболотна Ю.О.</i>					1	10
Керівник		<i>Заболотна Ю.О.</i>				184 Гірництво 184-16-2		
Н. Контр.		<i>Бруй Г.В.</i>						
Зав. каф.		<i>Кучин О.С.</i>						

- Точки, необхідні для формування ЦМР - рельєфні і рельєфноситуаційні;
- Точки, необхідні для формування ЦМС - ситуаційні без висотної позначки і ситуаційні з відміткою.

Як точки ЦМР, так і точки ЦМС можуть бути різного типу:

- основні точки,
- додаткові точки.

Поділ всіх точок ЦММ на основні та додаткові не надто суворе. Система дозволяє переводити основні точки в додаткові і навпаки. Основні точки - це точки планово -висотного обґрунтування, пікети зйомки, точки імпорту проектних рішень. Вони визначають основу ЦМР або ЦМС. Додаткові - це точки, створені при додаткових побудовах. Вони розширюють основу ЦМР або ЦМС. Додаткові точки автоматично зникають після видалення цих побудов. Для створення ЦММ не потрібна висока точність координат вводяться точок, тому в структурах цифрових моделей точки зберігаються з точністю до сантиметра.

Цифрова модель рельєфу, основні визначення

Цифрова модель рельєфу (ЦМР) - це безліч трикутних граней, побудованих на точках (вершинах граней) з координатами X, Y, Z. Побудоване безліч трикутних граней названо тріангуляцією. Безліч трикутників аппроксимує ділянки різних поверхонь (природні і сплановані поверхні землі, штучні покриття, поверхні окремих геологічних шарів і ін.).

Елементи цифрової моделі рельєфу і їх взаємозв'язок

Алгоритм формування ЦМР використовує інформацію про Точках, Структурних лініях, і контури рельєфу.

- Точка ЦМР має три координати: X, Y, Z. Точки можуть бути рельєфними або рельєфно-ситуаційними. Структурна лінія - лінія, що з'єднує існуючі або новозбудовані точки ЦМР і однозначно визначає тріангулювання ділянки поверхні. Кожен відрізок структурної лінії при формуванні ЦМР є ребром трикутника. Структурні лінії дозволяють однозначно визначити характерні форми рельєфу: улоговини (тальвеги), хребти (вододіли) і т.д.

					<i>МС.ПД.20.12.4.ПЗ</i>	Арк.
						2
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Слід створювати структурні лінії в тих випадках, коли потрібно змінити рельєф так, як бачить його фахівець. Для цього можна використовувати додаткову польову інформацію про особливості рельєфу, відображену, наприклад, в контурах, кодами електронних реєстраторів.

Проектування лінійних об'єктів

Об'єкт проектування може складатися з однієї траси або компонуватись з декількох трас різної конфігурації. В одному каталозі на одній і тій же ЦММ можна проектувати кілька об'єктів.

По трасах можна виконувати поздовжні і поперечні розрізи. Поздовжній розріз проводиться по трасі, а поперечний - по нормалі до неї. Поздовжній і поперечний розріз можна переглядати для аналізу розміщення об'єкта проектування на земній поверхні і щодо інших об'єктів на місцевості.

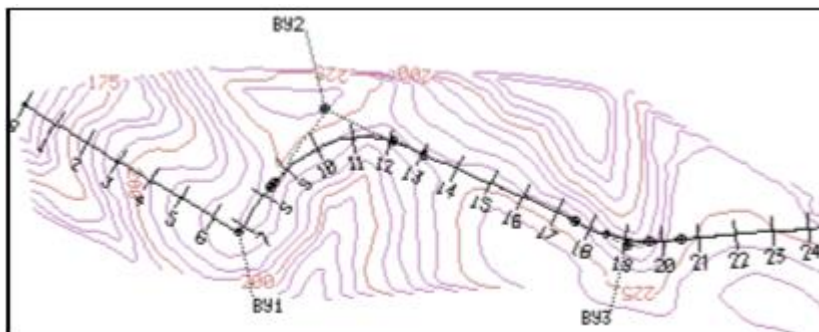
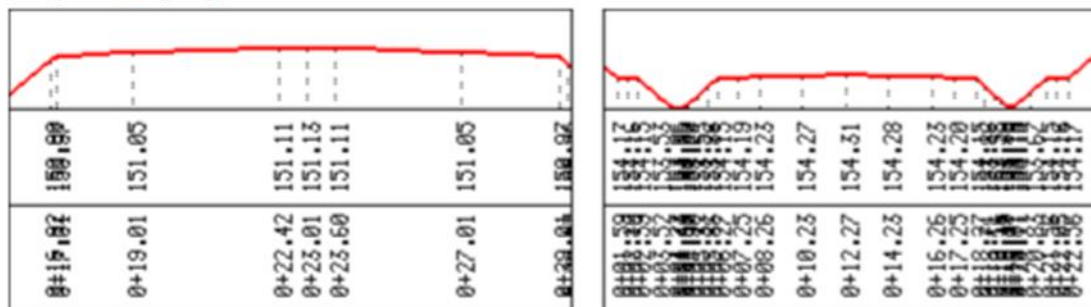


Рис. 3. Схема розрізу за допомогою точок.

					<i>МС.ПД.20.12.4.ПЗ</i>	Арк.
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		3

- Поперечний розріз



- Повздовжній розріз

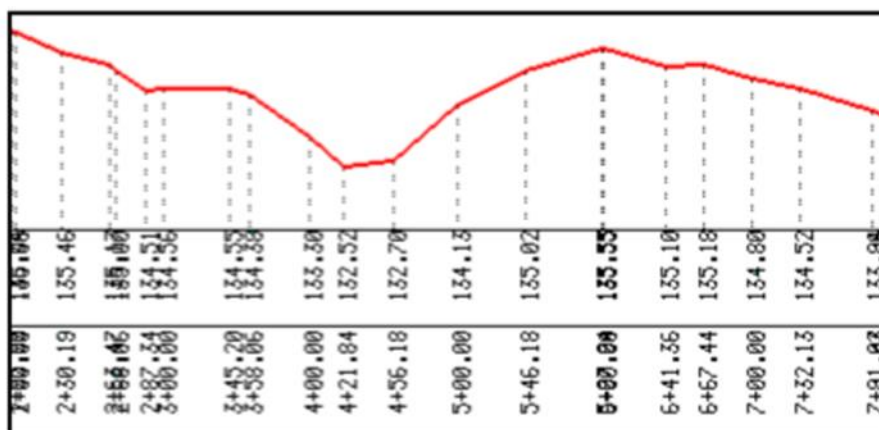


Рис. 4. Переріз у вертикальному вигляді.

Розрахунок об'ємів

В основу покладено універсальний метод розрахунку - по призмам. Обсяги робіт розраховуються між двома поверхнями, кожна з яких представлена безліччю плоских трикутних граней. Програма не накладає ніяких обмежень на взаємне розташування цих поверхонь. У них можуть бути ділянки з не побудованими поверхнями, їх контури можуть не збігатися.

Мета розрахунку - отримати позитивні і негативні обсяги, визначити лінію їх поділу (лінія нульових робіт), кордон визначення розрахованих обсягів (межа робіт). Простір, замкнутий між двома поверхнями, розбивається на кінцеве число тригранних призм, підстави яких в загальному випадку похилі.

Обсяг насипу розраховується як сума обсягів цих призм, коли проектна поверхню вище початкової. Обсяг виїмки розраховується як сума обсягів призм, коли вихідна поверхня вище проектної. Лінія нульових робіт визначена лінією

					МС.ПД.20.12.4.ПЗ	Арк.
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4

перетину двох поверхонь. Межа робіт визначається двома поверхнями в контурі, виділеному для розрахунку обсягів. Алгоритмом передбачені три способи розрахунку: в довільному контурі, по сітці квадратів або по трасі. Спосіб розрахунку не впливає на точність, а лише на подання його результатів.

Обробка інформації в CREDO_TER

Основний обсяг інформації для формування ЦММ приходиться ззовні: з системи CREDO_DAT та інших систем збору топографічної інформації. Мінімально необхідний набір даних є масив точок з координатами X, Y, Z. На цій основі за допомогою інтерактивного графічного апарату будуються точкові, площинні і лінійні топографічні об'єкти, створюється і відображається модель рельєфу.

Можливості відкритого обмінного формату (ВОФ), через який надходять дані, дозволяють прийняти в CREDO_TER практично всю інформацію для повного автоматизованого побудови ЦММ. Однак, така підготовка даних при зборі топографічної інформації не завжди раціональна, так як процес кодування дрібних деталей часто більш трудомісткий, ніж їх просте графічне побудова безпосередньо на екрані. Досвід застосування системи CREDO_TER підтверджує, що необхідно оптимально поєднувати використання інформації, кодується при зборі (зйомці, дигіталізації) і "ручного" редагування об'єктів. Користувач повинен враховувати характер місцевості, технічний рівень системи збору даних і виду досліджень.

4.2. Покрокова інструкція до програми CREDO_TER.

1.1. Завантажити файл з електронного тахеометра Sokkia CX-105 (поширення файла йде «SDR»);

1.2. Конвертація файла «SDR» у розширення «TOP» через додаткову програму CREDO_DAT;

2.1. Запуск основної програми CREDO_TER файла з поширенням «TOP» зйомки – (Рис. 5);

2.2. Започаткувати основний слой, куди підвантажуються точки з зйомки – (Рис. 6);

					<i>МС.ПД.20.12.4.ПЗ</i>	Арк.
						5
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.3. Відбувається обробка зйомки. Проводиться з'єднання контурів рельєфу кар'єра. Все ручним засобом;

2.4. Побудова поверхні контурів (вказівка верху та низу відкосів);

2.5. З'єднання загального контура рельєфа – (Рис. 7);

2.6. За допомогою визначеної команди відбувається контроль цілісності поверхні моделі. (Якщо ж знаходиться «пляма» (пропуск програмою), то ці «плями» заповнюються вручну за допомогою команди «Горизонталь». Тобто програма вказує, де полого місцевість «плямами» – (Рис 8), (Рис. 9);

Команда «Горизонталь» також може вказати помилку у координаті Z(H) і також вручну виправити у програмі CREDO_TER.

Після перевірки поверхонь, можна переходити до підрахунку об'ємів.

3.1. Підвантажити попередню зйомку (яка потрібна для підрахунку) – початковий слой, щоб накласти на нього проєктний.

Початковий слой – минула зйомка.

Проєктний слой – теперішня зйомка.

3.2. Проведення підрахунку по контуру моделі кар'єру – (Рис. 10);

У програмі за умовчуванням закладено підрахунок за допомогою трикутників (призм). Програма згущує по ребрам трикутників, аби була мінімальна похибка з найбільш точним підрахунком об'ємів.

3.3. Після оголошення результатів, програма показує де виїмка зроблена, а де насип – (Рис. 11).

					<i>МС.ПД.20.12.4.ПЗ</i>	Арк.
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

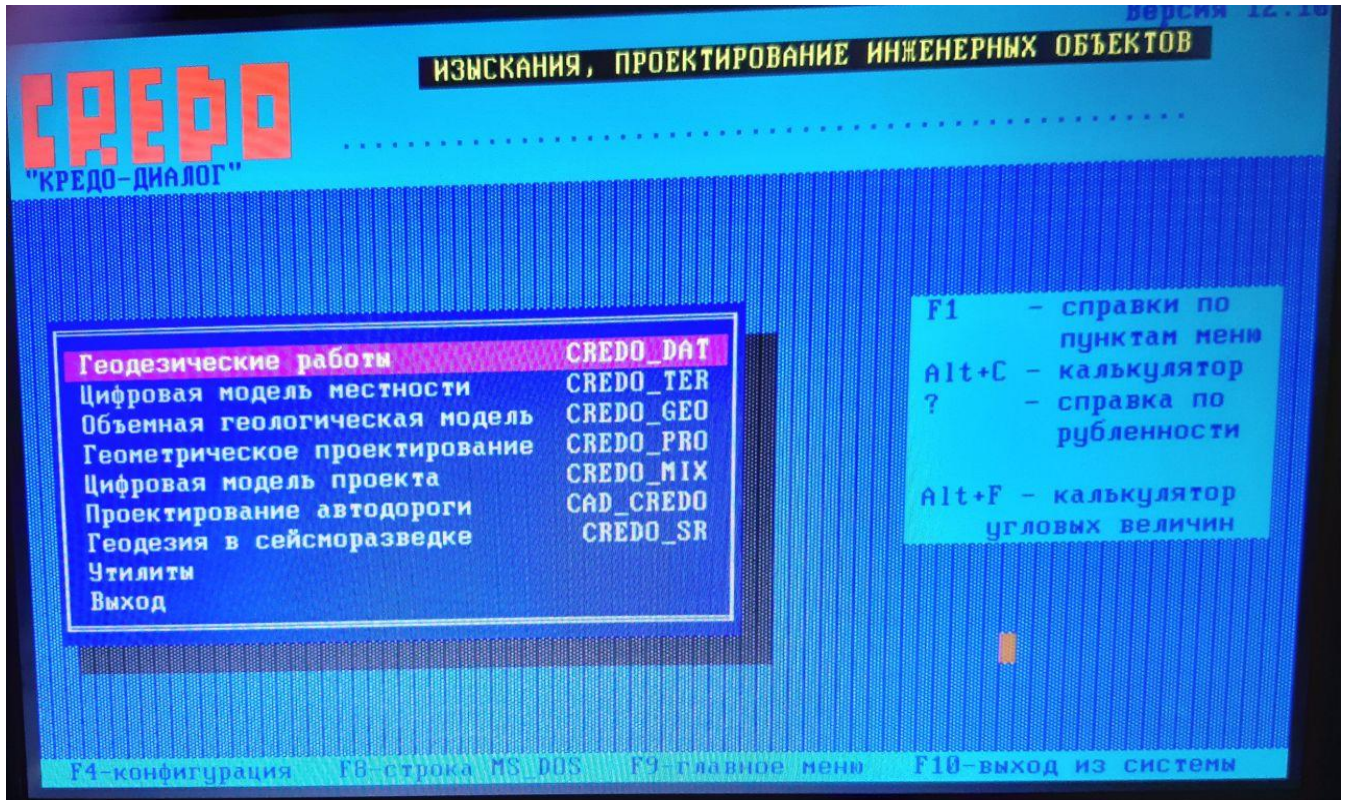


Рис. 5. Головне меню програми CРЕДО.

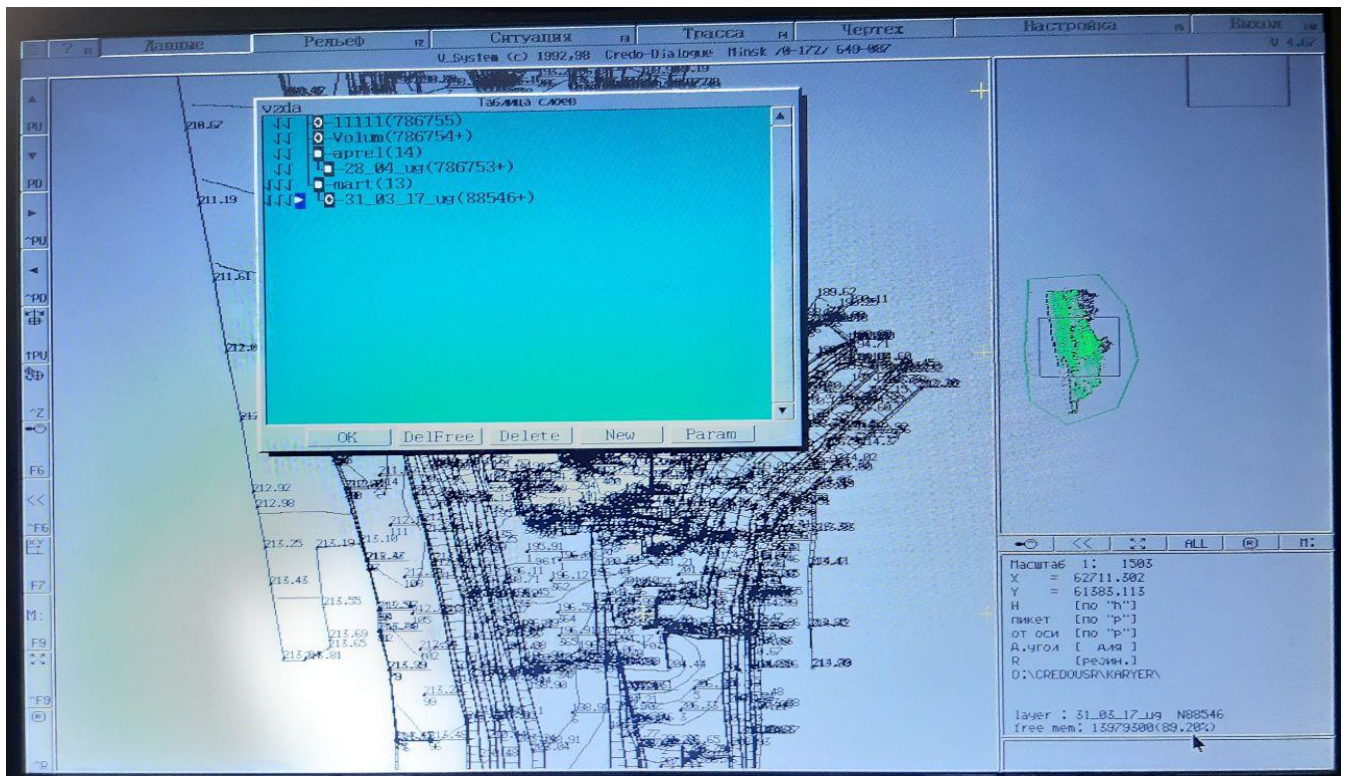


Рис. 6. Створення основного слою.

Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

МС.ПД.20.12.4.ПЗ

Арк.

7

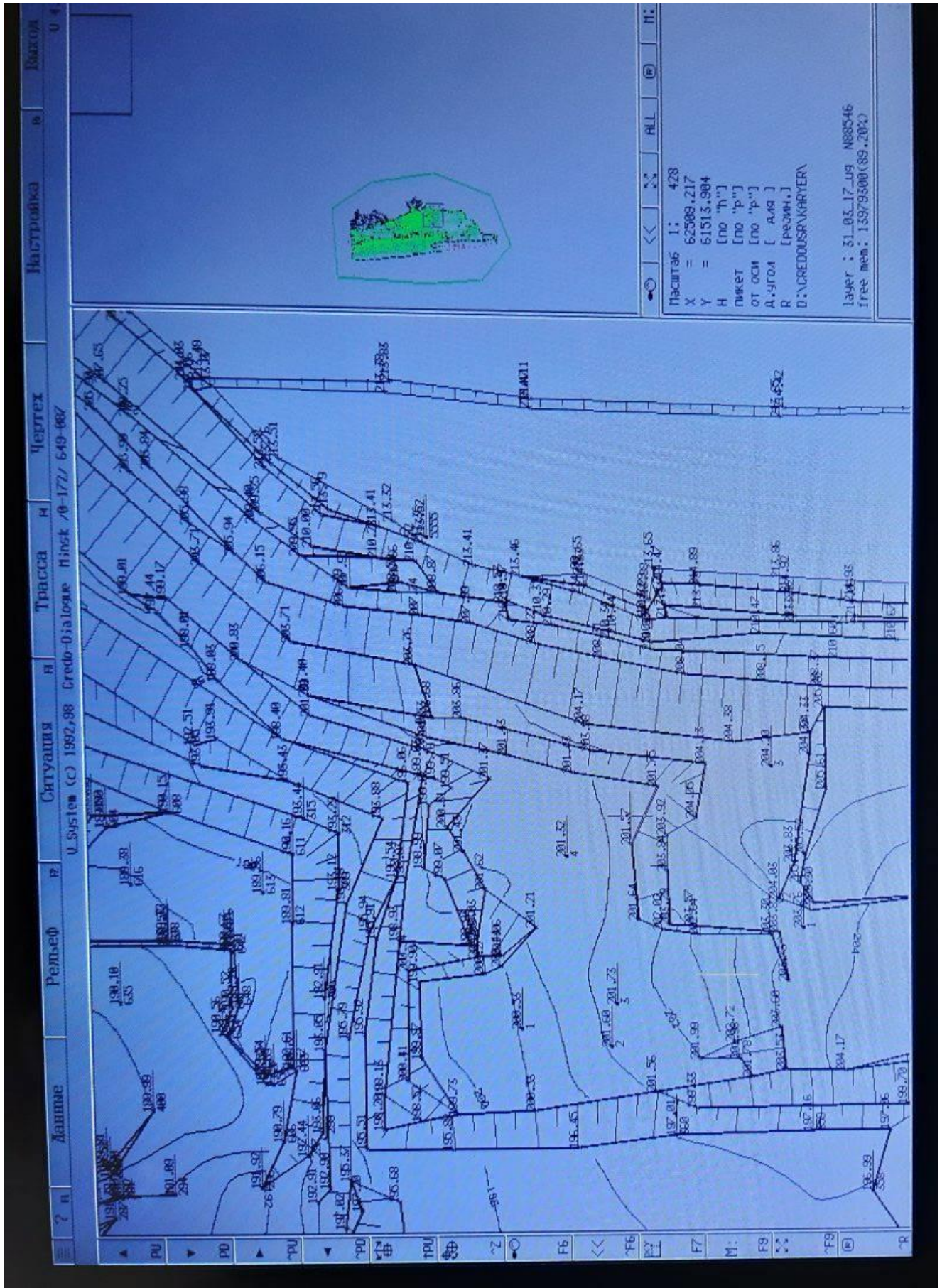


Рис. 7. Створена модель кар'єра.

Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

МС.ПД.20.12.4.ПЗ

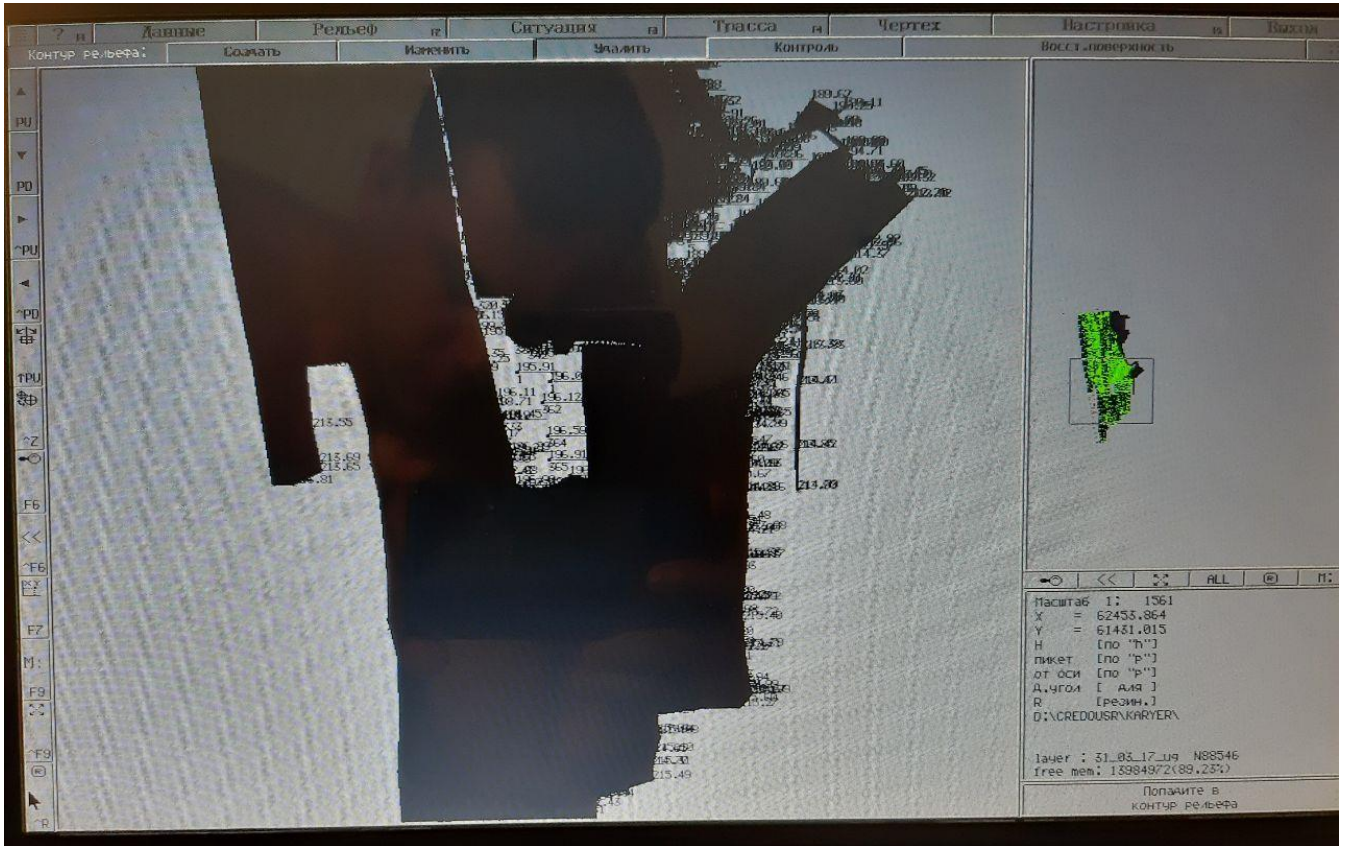


Рис. 8. Контроль цілісності поверхні моделі. Виявлена «пляма».

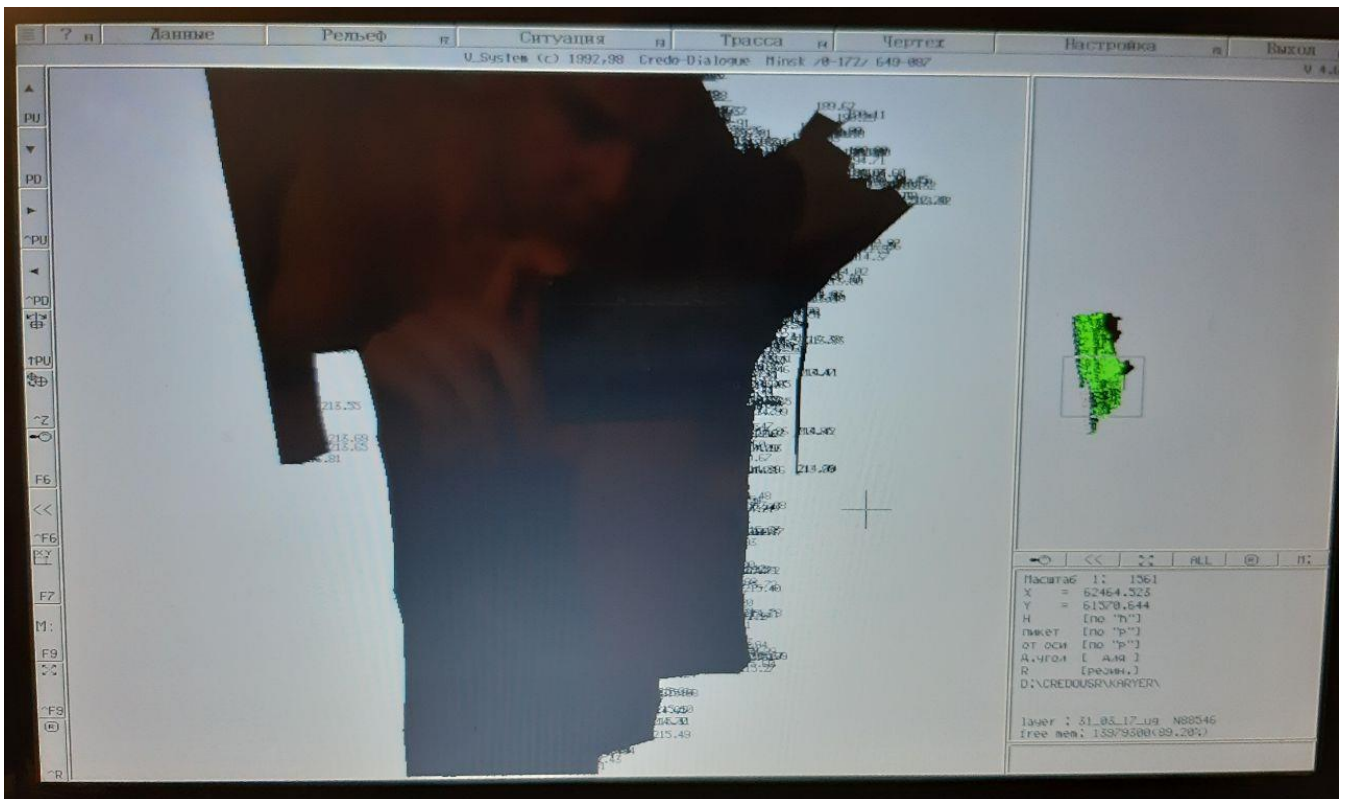


Рис. 9. Контроль цілісності поверхні моделі. Командою «Горизонталь» виправлена «пляма».

Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

МС.ПД.20.12.4.ПЗ

Арк.

9

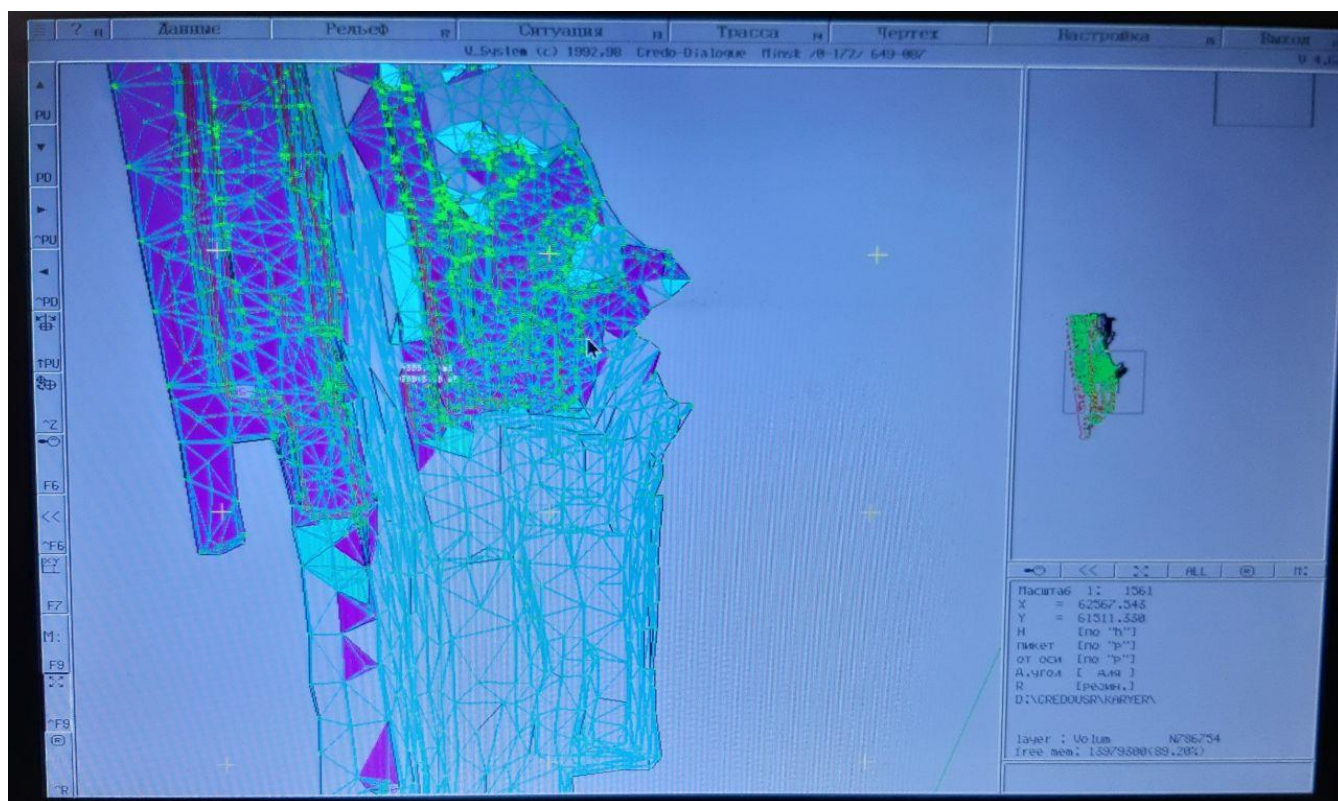


Рис. 10. Підрахунок об'ємів методом трикутників.

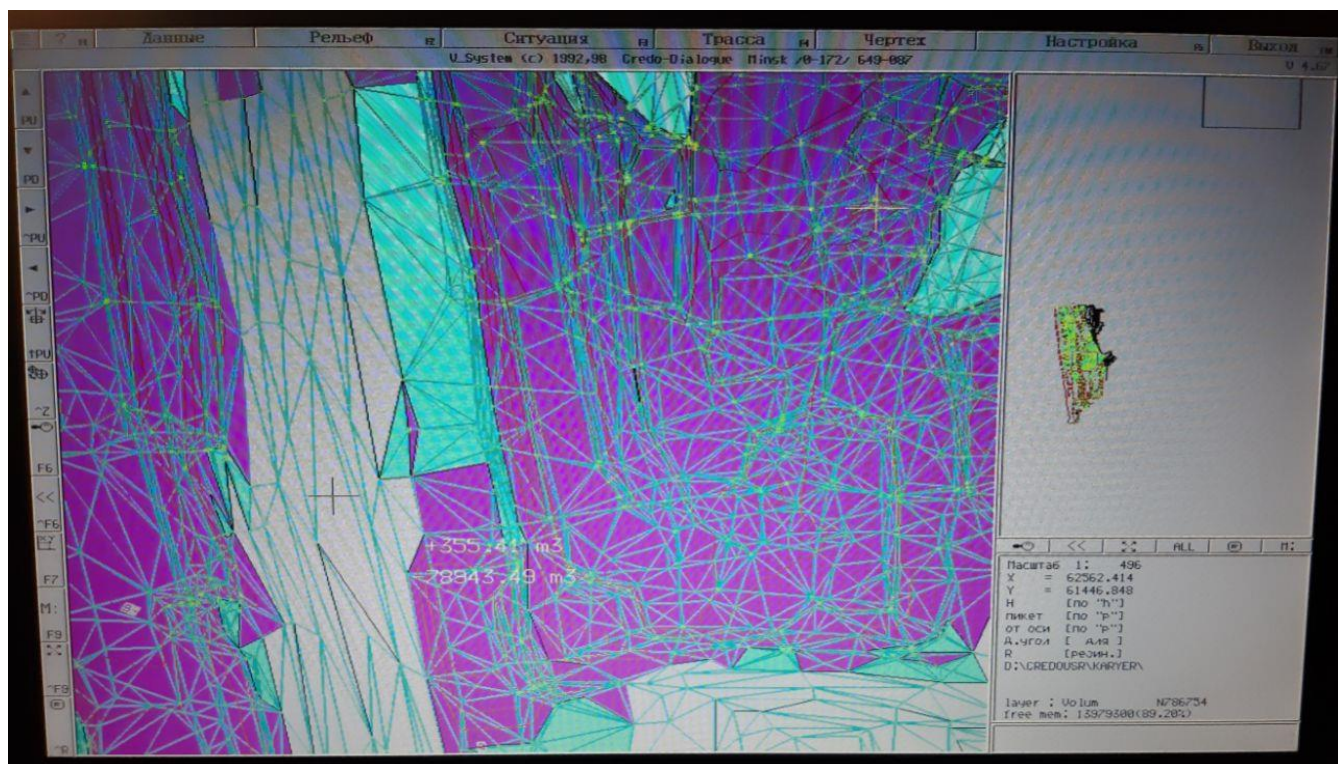


Рис. 11. Результат. Темний колір – виїмка, світлий – підсипка.

Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

МС.ПД.20.12.4.ПЗ

Арк.

10

Висновок

На сьогодні маркшейдерська служба ДП "РУТЕКС КЕРАМ" широко застосовує можливості сучасного геодезично-маркшейдерського забезпечення CREDO, що значно спростило роботу маркшейдерів при обслуговуванні гірничих робіт. Застосування SOKKIA CX - 105 для зйомки підвищило точність і скоротило час на польові роботи порівняно із іншими приладами.

З практики робимо висновок, що використання маркшейдерським відділом в роботі можливостей програмного забезпечення CREDO і цифрових моделей, створені в ході вимірів на кар'єрі, система забезпечує рішення завдань, накопичення і систематизації даних, дозволяє підготувати увесь пакет необхідної графічної документації згідно з діючими нормативами, у тому числі в електронному вигляді, а також застерігає можливість виникнення помилки в результаті впливу людського чинника.

Із застосуванням маркшейдерським відділом в кар'єрі родовища "Дослідне" SOKKIA CX - 105 зйомок стали проводитися з підвищеною точністю, меншою втратою часу на виконання топографічних зйомок, перенесення в натуру підхідних пунктів або реперів; зйомки вибоїв екскаваторних ділянок, виставляння контурів для екскаваторів, тим самим збільшуючи об'єм роботи, що важливо для кар'єру у зв'язку з планованим збільшенням річних об'ємів гірської маси, що видаються з кар'єру.

					<i>МС.ПД.20.12.В.ПЗ</i>					
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Висновок					
Розроб.		<i>Субботін О.С.</i>						Літ.	Аркуш	Аркушів
Кер. розділу		<i>Заболотна Ю.О.</i>							1	1
Керівник		<i>Заболотна Ю.О.</i>						184 Гірництво 184-16-2		
Н. Контр.		<i>Бруй Г.В.</i>								
Зав. каф.		<i>Кучин О.С.</i>								

Література

1. Робочий проект, ТОМ 1. Пояснювальна записка 8 * 1 * ПЗ. Кар'єр по розробці родовища «Дослідне» вогнетривких і тугоплавких глин, Артемівський район Донецької області.

2. Інструкція з використання ліцензійованої продукції CREDO. <https://credo-dialogue.ru/>

3. «Інструкції по визначенню, обліку та нормуванню втрат вогнетривких глин і формувальних пісків на підприємствах виробничого об'єднання «Укротнеупорнеруд»».

4. «Пошуково-оцінювальні та розвідувальні роботи на ДОСЛІДНОМУ Родовище вогнетривка та тугоплавких глин (Донецька обл.)» // Маяцькій О. Б. // Артемівськ: «ВАТ «ДОНБАСГЕОЛОГІЯ», 2004.

5. СОУ-Н МПП 73.020-078- 1: 2007 «Норми технологічного проектування гірничодобувних підприємств Із відкритим способом розробки родовище корисних копалин».

6. СОУ-Н МПП 73.020-078-1: 2007 «Норми технологічного проектування гірничодобувних підприємств Із відкритим способом розробки родовище корисних копалин».

7. СНиП 2.05.07-91 «Промисловий транспорт», СОУ-Н МПП 73.020-078-1: 2007 «Норми технологічного проектування гірничодобувних підприємств Із відкритим способом розробки родовище корисних копалин».

8. ДБН Д.2.2- 3-99 «Кошторисні норми на будівельні роботи. Збірник 2. Гірничо-розкривні роботи»

9. «Норми технологічного проектування гірничодобувних підприємств з відкритим способом розробки родовищ корисних копалин» (СОУ-Н МПП 73.020-078- 1: 2007) і «Типового проекту 409-023-65.89. Елементи гірських робіт на кар'єрах промисловості нерудних будівельних матеріалів».

					<i>МС.ПД.20.12.П.ПЗ</i>			
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		<i>Субботін О.С.</i>			Література	Літ.	Аркуш	Аркушів
Кер. розділу		<i>Заболотна Ю.О.</i>					1	2
Керівник		<i>Заболотна Ю.О.</i>				184 Гірництво 184-16-2		
Н. Контр.		<i>Бруй Г.В.</i>						
Зав. каф.		<i>Кучин О.С.</i>						

10. ДБН Д.2.2-3-99 «Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Збірник 1. Земляні роботи».

11. «Інструкції з виробництва маркшейдерських робіт».

					<i>МС.ПД.20.12.П.ПЗ</i>	Арк.
Ізм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2