

**Министерство промышленности и строительства
Республики Казахстан**

**Комитет геологии Министерства промышленности и строительства Республики
Казахстан**

**Товарищество с ограниченной ответственностью
«Нуржан Инвест»**

**Утверждаю:
Директор ТОО «Нуржан Инвест»
Баймулдин Е.К.**

_____ 2024 г
«__» _____

**План горных работ
участка недр Прудхоз ТОО «Нуржан Инвест»,
расположенного в Восточно-Казахстанской области**

Директор ТОО «Нуржан Инвест»

Баймулдин Е.К.

г. Усть-Каменогорск 2024 г

СОДЕРЖАНИЕ:

Список иллюстраций	4	
Список таблиц в тексте Плана	5	
Список текстовых приложений	6	
Список графических приложений на 3-х листах (Папка – 2)	7	
Введение..... Ошибка! Закладка не определена.		
1. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА		
МЕСТОРОЖДЕНИЯ.....	9	
1.1. Общие сведения.....	9	
1.2. Геологическая характеристика района	11	
1.3. Тектоника	14	
1.4. Геологическое строение участка	16	
1.5. Вещественный состав и технологические свойства полезного ископаемого	17	
1.6. Гидрогеологические условия	18	
1.7. Горно-геологические условия и горнотехнические особенности разработки	19	
1.8. Результаты радиационных исследований.....	19	
1.9. Вскрышные породы и полезная толща	20	
1.10. Подготовленность месторождения к промышленному освоению.....	20	
2. ВИДЫ И МЕТОДЫ РАБОТ ПО ДОБЫЧЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ.....		21
2.1 Производственная программа и режим работы.....	21	
2.2 Способ и система разработки.....	21	
2.3 Вскрытие и последовательность отработки месторождения.....	22	
2.4 Граница карьера.....	22	
2.5 Промышленные запасы месторождения.....	23	
2.6 Технологическая схема ведения горных работ.....	26	
2.7 Отвальные работы.....	26	
2.8 Водоотвод и водоотлив.....	27	
2.9 Геолого-маркшейдерское обеспечение работ.....	27	
2.10 Вспомогательные работы.....	28	
2.11 Рекультивация нарушенных земель.....	28	
3 ТЕХНИКА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ.....		29
3.1 Бульдозерные работы.....	29	
3.2 Экскаваторные работы.....	31	
3.3 Экскавация ПГС 80 кубовый ковшовый земснаряд НУТJ-80...	31	

3.3.1 Основные характеристики земснаряда Weifang Highling Dredge Co, Ltd НУТJ-80.....	31
3.3.2 Принцип работы земснаряда.....	32
3.3.3 Краткая характеристика безопасной эксплуатации многоковшового земснаряда НУТJ-80.....	33
3.3.4 Затраты топлива при экскавации ПГС.....	35
3.4 Погрузочные работы.....	36
3.5 Транспортировочные работы.....	38
3.5.1 Транспортировка ПГС.....	38
3.5.2 Транспортировка ПРС.....	40
3.6 Вспомогательный транспорт.....	40
4 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ.....	43
4.1 Штатное расписание предприятия.....	43
4.2 Аренда спецтехники.....	43
4.3 Финансово-экономические показатели разработки месторождения.....	44
5. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ЗДОРОВЬЯ, ПРИНЯТЫЕ НОРМАТИВНЫМИ ПРАВОВЫМИ АКТАМИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.....	52

Список иллюстраций

№ иллюстрации	Наименование	Страница.
1	2	3
1.1	Обзорная карта района работ	10
2.1	Картограмма расположения месторождения Прудхоз	23
3.1	Схема земснаряда	33
3.2	Технические характеристики погрузчика LiuGong CLG ZL50CN	37

Список таблиц

№ таблицы	Наименование	Страница
1	2	3
1.1	Координаты месторождения Прудхоз	9
1.2	Параметры вскрышных пород и полезной толщи месторождения	20
2.1	Элементы системы разработки	22
2.2	Координаты угловых точек карьера	22
2.3	Расчет потерь и коэффициента потерь при добыче	24
2.4	Эксплуатационные запасы месторождения Прудхоз	24
2.5	Календарный график отработки месторождения	25
3.1	Расход топлива бульдозером Т-170 при вскрышных работах	30
3.2	Расход топлива при рекультивации суглинков вскрыши	30
3.3	Затраты топлива на экскавацию песков земснарядом	35
3.4	Затраты топлива на погрузку ПРС и ПГС	38
3.5	Расход топлива на транспортировку ПГС	39
3.6	Затраты топлива для перевозки ПРС	40
3.7	Расходы топлива для каждого вида работ по годам эксплуатации месторождения в литрах	42
4.1	Штатное расписание предприятия	43
4.2	Стоимость аренды техники производства работ	43
4.3	Объем реализуемого полезного ископаемого по годам	44
4.4	Финансово-экономические показатели разработки месторождения	45

Список текстовых приложений

№ приложения	Название приложения (Заголовок)	Страница
1	2	3
1	Протокол ВК МКЗ ГКЗ РК №150 от 28.12.2023 г	52

Список графических приложений (ПАПКА – 2)

№ п/п	Наименование приложения	№ приложения	№Листа приложения	Масштаб приложения	Степень секретности
1	2	3	4	5	6
1	Геологический план месторождения (до начала отработки)	1	1	1:5000	н/с
2	Геологический план месторождения (на конец отработки)	2	1	1:5000	н/с
3	Геологические разрезы на начало и конец отработки	3	1	1:2000	н/с

Всего 3 графических приложения на 3 листах, все не секретные

Введение

Товарищество с ограниченной ответственностью ТОО «Нуржан Инвест» является предприятием с численностью до 50 работников и занимается разведкой и добычей общераспространенных полезных ископаемых. Офис предприятия находится в городе Усть-Каменогорск.

Весь рабочий персонал и состав инженерно-технических работников соответствует квалификационным требованиям Республики Казахстан. ТОО «Нуржан Инвест» имеет достаточный арсенал горнодобывающей техники и оборудования для проведения добычи ПГС. Техническая документация предприятия ведётся в соответствии с нормативно-законодательными актами Республики Казахстан.

Министерством индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан выдана Лицензия на разведку от 24 февраля 2022 года, на пользование участком недр в целях проведения операций по разведке твердых полезных ископаемых, в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании»

В ходе разведки 2022-2023 гг. выполнен комплекс геологоразведочных работ. По результатам разведки выполнен подсчет запасов ПГС и запасы по категории C_1 в количестве 1543,6 тыс. м³ поставлены на гос. баланс (Протокол ВК МКЗ ГКЗ РК №150 от 28.12.2023 г.).

Участок находится близ города Усть-Каменогорск в Восточно-Казахстанской области.

1. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1.1 Общие сведения

В административном отношении участок разведки недр, под названием Прудхоз находится в черте города Усть-Каменогорск в Восточно-Казахстанской области, в 17 км северо-западнее областного центра, близ села Ново-Явленка. В 32 км западнее от участка работ находится поселок Бельтерек. В 3 км западнее участка проходит автодорога с твердым покрытием республиканского значения Усть-Каменогорск - Семей.

Общая площадь участка составляет 321 575 м².

Картограмма участка Прудхоз ТОО «Нуржан Инвест» представляет собой участок со следующими географическими координатами:

Координаты месторождения Прудхоз

Таблица 1.1

№ опорной точки	X(WGS 84)	Y(WGS 84)
1	2	3
1	82° 27' 58,16"	49° 59' 59,45"
2	82° 28' 00"	50° 0' 1,13"
3	82° 27' 47,48"	50° 00' 00"
4	82° 27' 38,32"	50° 00' 2,63"
5	82° 27' 24,51"	50° 00' 4,64"
6	82° 27' 22,93"	50° 00' 7,41"
7	82° 27' 50,96"	50° 00' 14,71"
8	82° 27' 52,85"	50° 00' 11,84"
9	82° 28' 5,06"	50° 00' 9,67"
10	82° 28' 30,60"	50° 00' 1,69"
11	82° 28' 30,66"	50° 00' 0,43"

Климат района резко континентальный, с коротким довольно жарким летом и длинной холодной зимой. Среднегодовая температура, под данным Усть-Каменогорской метеостанции, ниже нуля и составляет - 1,1°С. Летом наблюдаются резкие суточные колебания температуры. Амплитуда колеблется в пределах 10-17°С.

Среднее количество осадков в год составляет 345 мм. Максимальное их количество выпадает в июле (68 мм), а минимальное - в марте (20 мм). Первый снег выпадает обычно в середине октября, зима окончательно устанавливается с первых чисел ноября. Ветряная погода составляет до 26% времени года, преобладают западные и юго-западные ветры. Недостатком влаги и плохими

1.2. Геологическая характеристика района

Стратиграфия

По своим литологическим особенностям, стратиграфическому положению и на основании сопоставления с разрезами соседних территорий отложения, развитие на рассматриваемой площади подразделяются на три свиты:

- пугачевская свита - эйфельский ярус среднего девона;
- кыставкурчумская свита - живетский ярус среднего девона;
- такырская свита - верхний девон нижний карбон, нерасчлененные.

Пугачевская свита.

Отложения, объединяемые в пугачевскую свиту, обнажаются на северо-востоке исследованной территории, где площадь их выходов составляет 2 кв. км. По своему облику, составу, характеру разреза и выходов описываемые породы резко отличаются от окружающих отложений, что послужило причиной для выделения их в самостоятельную свиту. Представлены они голубовато-зелеными и зелеными среднезернистыми хлоритивированными туфогенными песчаниками, пронизанными по плоскостям сланцеватости мелкими прожилками кальцита.

Отложения живетского яруса среднего девона.

Породы, объединяемые в кыставкурчумскую свиту, развиты в северо-восточной и центральной частях района, где выполняют ядра крупных антиклинальных структур. С подстилающими отложениями они имеют тектонический контакт.

Кыставкурчумская свита представлена зелеными и серыми мелкозернистыми песчаниками, кремнистыми и кремнисто-глинистыми темно-серыми и серыми сланцами, известковистыми сланцами и известняками.

Для всех пород свиты характерны: известковистость, медная или зеленовато-серая окраска, интенсивное рассланцевание и значительный метаморфизм, вплоть до образования биотитовых и амфиболовых роговиков. Пространственно к отложениям свиты приурочены небольшие, вытянутые по простиранию вмещающих пород, интрузивные тела амфиболитизированных диабазовых и диабазовых порфиритов.

Отложения верхнего девона - нижнего карбона нерасчлененные

Отложения, объединенные в такырскую свиту, пользуются, на рассматриваемой территории, широким распространением. Они занимают всю юго-западную и западную части площади. Почти повсеместно породы свиты прорваны интрузиями калбинского комплекса, на контакте с которыми подверглись интенсивному изменению до образования узловатых сланцев, биотитовых и кордиеритовых роговиков.

Породы свиты представлены темно серыми и серыми глинистыми и

углисто-глинистыми сланцами, алевролитами и мелкозернистыми кварц-полевошпатовыми песчаниками, тонкопереслаивающимися между собой.

Все породы свиты, в отличие от пород кыставкурчумской свиты, характеризуются темно серой, почти черной окраской, более тонкозернистым материалом, отсутствием известковистости и очень однообразным составом. Однообразный литологический состав пород и их интенсивное ороговикование затрудняет изучение строения и дальнейшее разделение свиты.

Четвертичные отложения.

Рыхлые четвертичные отложения пользуются широким распространением, покрывая маломощным чехлом делювиально-элювиальных образований почти всю исследованную площадь. В понижениях рельефа и вдоль крупных рек района мощность четвертичных отложений возрастает и достигает, по-видимому, 10-15 метров.

Слабая изученность рыхлых отложений и почти полное отсутствие в них находок палеонтологических остатков затрудняет их расчленение. Несколько условно, на основании стратиграфического подразделения, сделанного по генетическим и морфологическим признакам с привлечением материала по соседним территориям на рассматриваемой площади, выделяются:

1. Верхнечетвертичные пролювиально-аллювиальные отложения пролювиальных равнин – Q_{III}.
2. Верхнечетвертичные - современные аллювиальные /комплекс нерасчлененных террас/ и делювиально-пролювиальные отложения – Q_{III-IV}.
3. Современные аллювиальные отложения - Q_{IV}.

Верхнечетвертичные пролювиально-аллювиальные отложения пролювиальных равнин занимают значительные площади в северо-западной части исследованной площади, располагаясь вдоль рек Дресвянки, Уланки и Сарыюзек. Представлены они желтыми и бурыми суглинками и супесями с незначительным содержанием галечного материала средней окатанности. Ближе к долинам рек в суглинках увеличивается количество галечного материала, что хорошо иллюстрируется описанием разреза первой террасы реки Уланки сверху вниз: корнями.

1. Почвенный слой с растительными остатками и корнями - 0,3 м.
2. Суглинок светло-серого цвета - 4,3 м.
3. Суглинок с большим количеством галечного материала. Размер галек достигает 4-5 см в диаметре; состав гальки самый разнообразный: песчаники, глинистые сланцы, алевроиты, граниты и кварц - 0,7-0,9 м.

При приложении к горам количество галечного материала резко уменьшается и суглинки обогащаются плохоокатанными обломками пород и щебенкой. Это хорошо видно при описании шурфа № 20, расположенного на левом берегу реки Дресвянки:

1. Почвенно-растительный слой – 0,15 м.

2. Темно-серый суглинок с мелкой дресвой состава гранитного 0,50 м.
3. Светло-коричневый суглинок с большой примесью песчаного материала и обломками кварца, размером от до 3 см - 2,0 м.

Возраст рассматриваемых отложения определяется совпадением поверхности равнин с поверхностью надпойменных террас реки Иртыша, высотой 4-15 м. Время образования которой определяется как верхнечетвертичный на том основании, что в пролювиально-аллювиальном конусе р. Каная, образующим П надпойменную террасу р. Иртыша были найдены остатки. *Bison priscus longicornis*. *W grom Cervis elafus din*. *Gazella subgutturosa din* /находка С.С. Черникова/. Фауна по мнению В.И. Громова свидетельствует о средне четвертичном возрасте вмещающих отложений. Соответственно возраст аллювия террасе реки Иртыша и совпадающих с ним образований, можно предположительно считать верхнечетвертичным. Мощность рассматриваемых отложений определяется в 10-15 метров.

Верхнечетвертичные - современные аллювиальные /комплекс нерасчлененных террас/ и делювиально-пролювиальные отложения – Q3+4a/ Аллювиальные отложения выделяются в северной части района, вдоль левого берега р. Иртыша, где развиты образования низкой и высокой пойм и 1-й надпойменной террасы /не расчлененные/. Представлены они гравийно-галечным и песчаным материалом, а также бурыми суглинками. Гравий и галька обычно хорошо окатана, среди них встречаются отдельные валуны, размером до 0,40 м. В гальках отмечаются черные глинистые сланцы, кристаллические сланцы, песчаники, граниты, диориты и кварц.

Возраст образования, слагающий нерасчлененный комплекс поймы и 1-ю надпойменную террасу определяется как верхнечетвертичный современный.

б/ делювиально-пролювиальные отложения распространены вдоль уступов и крупных склонов в виде осыпей конусов выноса и предгорных шлейфов. В районе развития осадочных среднепалеозойских пород /к востоку от с. Васильевка/ делювиально-пролювиальные образования представлены щебенкой черных сланцев, песчаников и алевролитов и темно-серыми супесями, мощностью около 3-5 м. В западной части района, к северу от монастырского массива гранитов, пролювий характеризуется гранитной дресвой, смешанной с буровато-желтыми суглинками. Мощность пролювиальных образований на этом участке определяется в 4-6 метров.

Верхнечетвертичный - современный возраст делювиально-пролювиальных отложений основывается на том, что на некоторых участках они перекрывают отложения 1-й надпойменной террасы, а в других местах /правобережье реки Уланка/ отложения 1-й надпойменной террасы врезаны в конус выноса.

Современные аллювиальные отложения - представлены образованиями низкой и высокой по м /высотой до 2 м/, про слеживающихся вдоль всех рек района. Ширина поймы колеблется от 5-10 м /вдоль долины реки Уланки.

Современный аллювий состоит из хорошо окатанных галек разнообразного размера и состава, песчаного материала и супеси.

1. Почвенный слой. 0, 10 м.
2. Темно-серая супесь с гальками и щебенкой темно-серых песчаников, сланцев и кварца. 0,70 м.
3. Зеленовато-серый и кварца суглинок с галькой песчаника 0,80 м.
4. Галечник, состоящий из хорошо окатанной гальки темносерых и серых песчаников, алевролитов, сланцев, кварца и плохоокатанной гальки гранитов. 0,20 м.

Мощность современного аллювия, вероятно, измеряется 3-5 метрами.

Интрузивные породы

Интрузивные породы, широко распространенные в описываемом районе, занимают 357% исследованной территории.

На основании изучения взаимоотношений отдельных интрузивных образований друг с другом, выделены несколько разновозрастных, различных по составу интрузивных комплексов:

- I. Верхнедевонский, представленный амфиболитизированными диабазами, диабазовыми порфиритами, габбро-диабазами, габбро и перидотитами, превращенные в серпентиниты и тальковые сланцы.
- II. Нижнетурнейский, сложенный плагиогранитами.
- III. Намюрский: габбро-диориты, о жильная фаза: мелкозернистые биотитовые граниты, гранит-порфиры, кварцевые порфиры, фельзиты.
- IV. Верхнекаменноугольный /Калбинский/ представленный тремя фазами:
 - 1 фаза - биотитовые порфировидные крупно и среднезернистые адамеллиты, гранодиориты, граниты, мелко-равномернозернистые биотитовые граниты /, собственно, Калбинский, гранитоиды/.
 - 2 фаза - крупно и средне-равномернозернистые и порфированные существенно микроклиновые граниты /монастырский тип гранитов/.
 - 3 фаза жильная - мелкие тела и дайки аплит видных и двуслюдяных гранитов, дайки аплитов, пегматитов и кварцевые жилы.

1.3 Тектоника

Район месторождения входит в Иртышскую структурно-фациальную зону (Иртышская зона смятия) юго-западная часть территории располагается в Калба-Нарымской структурно-фациальной зоне.

Иртышская структурно-фациальная зона сформирована отложениями среднего девона, образующими в северо-восточной части района крупную Березовскую антиклиналь, ядро которой выполнено биотитовыми и амфиболов и роговиками, и контактовыми кристаллическими сланцами.

К ядерной части складки приурочены небольшие тела основных пород,

использовавших ослабленную зону, сформировавшую от вдоль глубинного разлома.

Для Иртышской структурно-фациальной зоны характерны: развитие существенно осадочных толщ эйфельского и живетского возраста, мощность которых определяется в пределах 3000-4000 м; значительная степень метаморфизма пород интенсивное их рассланцевание под углом 70-80° в северо-западном направлении и проявление интрузивной деятельности в верхнедевонское, нижнетурнейское и намюрское время. Вероятно, с движениями в намюрское время связано формирование складчатых структур в зоне.

Крупные складчатые структуры осложнены, складками порядка, с размахом крыльев до 7 км. По простиранию такие складки прослежены до 10-12 км. Отмечаются они по водоразделу рек Дресвянка и Уланка.

Наряду со складчатыми структурами I и II порядка отмечается множеством мелких и мельчайших линейно вытянутых складчатых форм, имеющих четкое северо-западное простирание. Эти мелкие складки характеризуются крутым над тем крыльев (70-80°). Осевые поверхности их часто опрокинуты на северо-восток. все осадочные породы Калба-Нарымская зоны рассланцованы в северо-западном направлении 290-310°. По плоскостям ёлацеватости пород широко развиты слюдистые минералы. Глинистые и углистоглинистые сланцы обычно метаморфизованы до образования "шиферных" сланцев.

Помимо складчатых структур в районе, в пределах Иртышской и Калба-Нарымской структурно-фациальных зон широко проявлена разрывная тектоника. Наиболее древними разломами, заложенными, вероятно, еще в до живетское время, являются региональные разломы, фиксирующие зону глубинного разлома, отделяющую с после живатского времени две структурно-фациальные зоны Самсоновская и Жельдыузекская группа разломов/, а также разломы, по которым произошло внедрение в верхнем карбоне интрузии Калбинского комплекса.

Параллельно Самсоновакому разлому, к югу от него проходит Южносамсоновский разлом, отделяющий живетский отложения верхнедевонских - нижнекаменноугольных пород /такырской свиты/. Амплитуда перемещения по нему определяется в несколько сот метров /400-600 м/. В юго-восточном направлении они срезается широтным разломом.

Монастырский разлом расположен вдоль южного склона долины реки Дресвянка. От западной границы района, а в восточном направлении он смещаясь Кулумбайским разломом, выходит. Завидное, где далее перекрывается рыхлыми отложением. Разлом фиксируется зоной интенсивного катаклаза в гранитах и обилием дайковых жильных пород. В современном рельефе он выражен уступом, вдоль основания которого расположены родники.

В Калбинской зоне в позднедевонскую - раннекаменноугольную эпоху

продолжал существовать морской бассейн, где происходило накопление песчано-глинистого материала. Отражение позднедевонских движений здесь не фиксируется.

Фаза складчатости, широко проявившаяся на Алтае в первую половину турнейского века, в Иртышской зоне характеризовалась внедрением в обновленный разлом интрузии гнейсовидных плагиогранитов. В Калбинской зоне эти движения сказались лишь в изменении гранулометрического состава осадков, появлением среди песчано-сланцевых образований грубозернистых песчаников, конгломератов. Морской режим в Калба-Нарымской зоне продолжал сохраняться до начала намюрского века, когда проявилась саурская фаза складчатости, под действием которой накопившиеся ранее осадки были смяты в складки, выведены из области осадконакопления и частично размыты. В Иртышской зоне Саурская фаза характеризовалась внедрением диоритов и гранитов. На этом закончилось формирование Иртышской структурно-фациального

В Калба-Нарымской зоне, вероятно, в среднем карбоне осадочные толщи были смяты в складки, выведены на поверхность и затем испытали длительный этап континентального развития. В конце палеозоя /верхний карбон – пермь/ а Калба-Нарымской зоне проявились заключительные фазы герцинского тектогенеза, которые выразились в образовании крупных разломов северо-западного направления, заложенные, вероятно, еще в живетский век, по которым в верхнем карбоне внедрились большие массы магматического расплава, оформившие крупные интрузии Калбинского комплекса. В это же время были заложены разломы широтного направления, разбившие территорию на ряд блоков.

Заключительными подвижками герцинского тектогенеза, проявившимися в самом конце верхнего палеозоя, осадочные и интрузивные породы были разбиты небольшими тектоническими нарушениями северо-западного /близкого к меридиональному/ и северо-восточного простирания.

В конце верхнего палеозоя - начале мезозоя геосинклинальный режим развития Калбинской зоны был окончательно завершён и в течение всего мезозоя происходило интенсивное разрушение горных сооружений района.

Альпийские движения в районе проявились в сводовом изгибании территории, омоложении древних разломов и создании современного рельефа.

1.4 Геологическое строение участка

Месторождение Прудхоз расположено на стыке листов М-44-XXIII и М-44-XVII, на левом берегу реки Иртыш. Приурочено к первой надпойменной террасе долины реки Иртыш.

В геологическом строении месторождения принимают участие

верхнечетвертичные-современные аллювиальные отложения (Q_{3-4}). Мощность полезной толщи составляет от 4,4 м до 5,2 м, средняя – 4,8 м. В подсчет запасов вошла мощность до горизонтов +257,8 м и + 259,5 м. Повсеместно полезная толща перекрыта почвенно-растительным слоем, суглинками, супесями, песками. Мощность этих отложений, являющихся вскрышей от 1,6 м до 2,4 м, средняя 2,0 м. Полезная толща месторождения представляет собой пластообразное тело протяженностью с юга - юго-востока на северо-запад на 1150 м, при ширине от 500 м в срединной части и в северо-западной части и до 750 м в южной части. В подсчет запасов взята площадь с разведочными профилями I, II и III. Подошва пластообразного тела залегает на глубине от 6,5 до 7,1 м. Подстилающие породы не вскрыты.

1.5 Вещественный состав и технологические свойства полезного ископаемого

Природная песчано-гравийная смесь месторождения Прудхоз согласно классификации, ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация» относится к классу дисперсных, группе несвязных, подгруппе осадочных, типу полиминеральных, виду крупнообломочных грунтов. По гранулометрическому составу она относится к разновидности крупнообломочных грунтов, по степени неоднородности гранулометрического состава – к разновидности неоднородных грунтов, по коэффициенту истираемости – к разновидности прочных грунтов.

Песок в песчано-гравийной смеси серый, мелкозернистый, преимущественно полимиктового состава, иногда заглинизированный. По зерновому составу и содержанию пылевидных частиц относится ко второму классу.

Гравий - смесь различно окатанных обломков горных пород размером от 5 до 70 мм. Гравий получен путём отсева природной песчано-гравийной смеси. По происхождению гравий данного месторождения относится к речному. Прочность гравия фракций 5-10 мм, 10-20 мм и 20-40 мм относится к маркам 1000 и 800. При такой прочности гравий может использоваться в устройстве подушек под фундаменты, как наполнитель в приготовлении бетонных растворов, а также в дорожном строительстве. По истираемости эти же фракции гравия относятся к марке И-1, потери массы при испытании составляют в основном, от 13-14-15% до 18, реже до 20%. Водостойкость гравия всех фракций высокая. Потери в массе колеблются в пределах 0,11-0,80 %, среднее 0,34 %. Водопоглощение изменяется от 0,32 % до 0,99 %, составляя в среднем 0,67 %. В целом водопоглощение гравия низкое. Пористость всех фракций колеблется в пределах 1,49-2,97 %, среднее 2,32 %. Пустотность гравия всех фракциях изменяется в значительных пределах от 32,06 % до 44,87 %, среднее 40,87 %. Содержание зёрен слабых пород во всех фракциях также находится в широком диапазоне от

0,0 % до 27,20 %, среднее 8,9 %. Стандартом для марки по дробимости 1000 лимит составляет 5%, для марки по дробимости 800 лимит составляет 10%. Содержание зерен игловатой и пластинчатой формы изменяется от 8,0% до 41,28%. Морозостойкость гравия всех фракции определена, как F100 при 10 циклах попеременного замораживания и оттаивания, потери при этом составили от 0,80% до 4,2%.

По результатам лабораторных работ установлено:

- Из природной песчано-гравийной смеси возможно получение песка и гравия.
- Природная песчано-гравийная смесь может быть использована для устройства дорожных покрытий, верхнего слоя оснований под покрытия, для дренирующих слоев и в других целях в дорожном и гражданском строительстве.
- Песчано-гравийная смесь месторождения может быть использована при производстве смесей для дорожного строительства (ГОСТ 25607-2009) и других строительных работ (ГОСТ 23735-2014).
- Гравий из природной смеси пригоден в качестве заполнителя для бетона, для дорожного и других видов строительных работ (ГОСТ 8267-93).
- Песок при обогащении от пылеглинистых и глинистых частиц может применяться в качестве заполнителей бетонов, в приготовлении строительных растворов, а также для устройства оснований и покрытий автомобильных дорог (ГОСТ 8736-2014).
- Радиационно-гигиеническая оценка сырья выполнена в соответствии с ГОСТ 30108-94 «Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективности естественных радионуклидов». Эффективная удельная активность составляет $185 \pm 15,0$ Бк/кг Сырье может применяться во всех видах строительства без ограничения.

1.6 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия простые. Месторождение обводнено с глубины 1,6-2,3 м. Приурочено к I надпойменной террасе (высотой 3 м) реки Иртыш. Абсолютные отметки поверхности изменяются от +264,15 м до 265,96 м. На рассматриваемом участке применяется режим ограничений для минимальных рекомендуемых размеров водоохранных территорий, согласно которому предусматривается минимальное расстояние от участка до протоки р. Иртыш 35 м. На месторождении Прудхоз это расстояние составляет 550-600 м. Уклоны зеркала грунтовых вод изменяются от 0,001 до 0,003. Направление потока совпадает с направлением поверхностного водотока. Водоносный горизонт находится в тесной гидравлической связи с поверхностными водами. Подъем уровня подземных вод наблюдается по режимным наблюдениям, в весенний период за счет снеготаяния и ливневых дождей.

Отработка песчано-гравийных отложений будет вестись до горизонтов +257,8 м. и + 259,5 м. Средняя мощность песчано-гравийных отложений составляет 4,8 м по данным документации. Оработка месторождения будет проводиться одним уступом. Затопление карьера не повлияет на технологию отработки и не остановит эксплуатацию месторождения.

Источником питьевого водоснабжения предприятия могут служить водозабор поселка Прудхоз, а для технических нужд - грунтовые воды из карьера.

1.7 Горно-геологические условия и горнотехнические особенности разработки.

В районе выделяются две группы формаций инженерно-геологических условий. Это формации пород с жесткими кристаллическими связями, куда входят скальные вулканогенно-осадочные и интрузивные породы девонской, каменноугольной и пермской систем и группы формаций, включающие рыхлые кайнозойские отложения.

Группы формаций подразделяются на подформации, которые в свою очередь расчленяются на инженерно-геологические комплексы. Последние объединяют породы близкие по составу, возрасту, генезису с близкими физическими свойствами.

Инженерно-геологический комплекс песчано-гравийных отложений средне-верхнечетвертичного возраста имеет большое распространение в районе. Этим комплексом сложено и месторождение Прудхоз. В естественных условиях песчано-гравийные отложения нередко обводненные, слабо сцементированные песком либо не сцементированные. При разведке участков изучались физико-механические свойства песчано-гравийной смеси в лабораторных условиях. Горнотехнические условия участка простые и благоприятны для открытой разработки. Месторождение будет отрабатываться одним уступом. Отвалы пустых пород и плодородного слоя будут расположены на специально обустроенном участке земли, предусмотренного для этих целей, и в дальнейшем будут использованы для биологической рекультивации.

По сложности геологического строения месторождение отнесено ко 2 группе, согласно Инструкции ГКЗ по применению Классификации запасов к месторождениям песка и гравия.

1.8 Результаты радиационных исследований

Проведены исследования активности естественных радионуклидов природной песчано-гравийной смеси. По результатам этих исследований удельная эффективная активность пород, находится ниже допустимого уровня удельной эффективной активности, то есть сырье относится к 1 классу

строительных материалов и может использоваться во всех видах строительства без ограничения.

1.9 Вскрышные породы и полезная толща

Вскрышные породы на участках представлены ППС и ПСП. Они повсеместно, сравнительно ровным покровом, перекрывают нижележащую толщу песчано-гравийных отложений. Мощность вскрышных пород колеблется от 1,6 до 2,4 м и в среднем составляет 2,0 м.

Подсчетный блок выделен по данным проходки 9-ти шурфов. По данным разведки мощность полезной толщи варьируется от 4,4 до 5,2 в среднем 4,8 метра.

Параметры вскрышных пород и полезной толщи месторождения

Таблица 1.2

Категория запасов, № блока	Средняя мощность, м		Площадь блока, м ²	Объём, тыс.куб.м		Коэффициент вскрыши
	Песчано- гравийной смеси	Вскрышных пород		Песчано- гравийной смеси	Вскрыш- ных пород	
1	2	3	4	5	6	7
C ₁ -I	4,8	2,0	321575	1 543,6	643,2	0,4

1.10 Подготовленность месторождения к промышленному освоению

На месторождении проведены все необходимые разведочные работы. Геологическое строение, вещественный состав и качественные показатели полезного ископаемого изучены с полнотой, соответствующей разведочной сети, достаточной для проектирования разработки месторождения. Запасы его утверждены Межрегиональной комиссией по запасам. Количество геологических запасов по промышленным категориям приведено выше в таблице 1.2. Категория запасов заказчика удовлетворяет.

Месторождение песчано-гравийной смеси полностью подготовлено к промышленному освоению. Разведанное месторождение относится ко второй группе. Предполагается добыть 100% эксплуатационных запасов. Возможность приращения запасов по площади весьма высока, как на глубину, так и за счет охвата площади.

2. ВИДЫ И МЕТОДЫ РАБОТ ПО ДОБЫЧЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

2.1 Производственная программа и режим работы

Добычные работы будут производиться в соответствии с утвержденным планом горных работ. Добыча полезного ископаемого будет производиться в теплое время года в весенне-летне-осенний период. Продолжительность периода добычи 10 лет. Отработка карьера будет вестись в одну смену, в светлое время суток. Количество рабочих дней в году – 180. Рабочая неделя – 7 дней. Продолжительность смены – 12 часов. На участки работники доставляются ежедневно с г. Усть-Каменогорск расположенного, в среднем, на расстоянии 12,0 км от участка добычи. Среднее расчетное плечо перевозки ПГС от карьеров до мест разгрузки самосвалов составит не более 1 км. Для целей складирования ПРС, ПСП и непосредственно ПГС будет оформлен земельный участок.

2.2 Способ и система разработки

В соответствии с горнотехническими условиями и исходя из условий залегания полезного ископаемого и физико-механических свойств, будет использована открытая система разработки с использованием многоковшового земснаряда.

Схема разработки предусматривает в данном проекте следующее основное оборудование:

- многоковшовый земснаряд;
- экскаватор Komatsu PC-300-8;
- бульдозерТ-170;
- самосвалы Howo;
- фронтальный погрузчик LiuGong CLG ZL50CN.

Основные технологические процессы на добыче:

- выемочно-погрузочные работы с помощью земснаряда и последующая погрузка фронтальным погрузчиком;
- транспортировка полезного ископаемого самосвалом Howo грузоподъемностью 25 т;

На вскрыше:

- вскрыша бульдозером, погрузочные работы погрузчиком и транспортировка вскрышных пород в специальные отвалы самосвалами Howo;

Элементы системы разработки

Таблица 2.1

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Количество
1	3	3	4
1	Высота уступов: вскрышного	м	0,5
2	добычного	м	
3	Угол погашения бортов карьера	градус	70
4	Угол откосов рабочих уступов	градус	70
5	Минимальная ширина рабочей площадки	м	25
6	Ширина фронта работ	м	100-200
		‰	40

2.3 Вскрытие и последовательность отработки месторождения

В настоящий момент в пределах контура подсчета месторождения вскрышных работ не проводилось.

Вскрытие блока будет в соответствии с ежегодным плановым объемом по вскрыше и добыче, в связи с чем контур подсчета запасов был разделен на 10 блоков (с учетом 10 лет отработки), которые обеспечивают последовательную отработку, минимизируя затраты на транспортировку и перегон горной техники для целей вскрыши и извлечения полезного ископаемого. (графическое приложение 1)

2.4 Граница карьера

На плане граница карьера проведена по контуру подсчета запасов, с учетом того факта что экстраполяция контура подсчета запасов выполнена на половину расстояния между выработками в разведочных профилях и, местами, по границе лицензионной площади. Граница добычного карьера по дневной поверхности соответствует контуру подсчета запасов. Координаты границ карьера приведены в таблице ниже.

Координаты угловых точек карьера

Таблица 2.2

№ опорной точки	X(WGS 84)	Y(WGS 84)
1	2	3
1	82° 27' 58,16"	49° 59' 59,45"
2	82° 28' 00"	50° 0' 1,13"
3	82° 27' 47,48"	50° 00' 00"

№ опорной точки	X(WGS 84)	Y(WGS 84)
1	2	3
4	82° 27' 38,32"	50° 00' 2,63"
5	82° 27' 24,51"	50° 00' 4,64"
6	82° 27' 22,93"	50° 00' 7,41"
7	82° 27' 50,96"	50° 00' 14,71"
8	82° 27' 52,85"	50° 00' 11,84"
9	82° 28' 5,06"	50° 00' 9,67"
10	82° 28' 30,60"	50° 00' 1,69"
11	82° 28' 30,66"	50° 00' 0,43"



Рис. 2.1 Картограмма расположения месторождения Прудхоз

2.5 Промышленные запасы месторождения

Для расчета промышленных запасов месторождения принят вариант отработки полезного ископаемого земснарядом и угол откоса карьера (70 градусов) при указанной системе отработки, из чего и высчитаны возможные потери при добыче.

Угол откоса бортов карьера принят в 70 градусов.

С учетом принятого угла откоса были рассчитаны возможные потери

План горных работ участка Прудхоз ТОО «Нуржан Инвест»

полезного ископаемого в бортах карьера (графическое приложение 3).

В расчет взяты возможные потери на каждой из разведочных линий I-I, II-II и III-III, учитывая азимут разведочных линий, юз - слева и св – справа на разрезе.

На каждом из подсчетных разрезов была выведена возможная площадь потерь. В дальнейшем методом перемножения средней площади потерь на периметр контура подсчета запасов был выявлен объем возможных потерь и процент потерь. Процент потерь вычислялся как отношение объема потерь к подсчитанным запасам, в процентном соотношении. Процент потерь близок к 1,6%.

Расчет потерь и коэффициента потерь при добыче

Таблица 2.3

Разведочная линия	Площадь потерь, м2	Периметр блока С1-I, м	Потери, тыс. м3	Объем блока С1-I, тыс. м3	Процент потерь, %
1	2	3	4	5	6
I-I юз	9.2382	3042	24.7	1 543.6	1.6
I-I св	7.3127				
II-II юз	8.4904				
II-II св	7.3308				
III-III юз	7.976				
III-III св	8.3401				
Среднее	8.1147				

Таким образом эксплуатационные запасы составляют

Эксплуатационные запасы месторождения Прудхоз

Таблица 2.4

Геологические запасы, тыс. м3	Процент потерь при добыче, %	Потери, тыс. м3	Эксплуатационные запасы, м3
1	2	3	4
1543.6	1.6	24.7	1518.9

С учетом потерь календарный график отработки месторождения составит:

Календарный график отработки месторождения

Таблица 2.5

Год отработки	Площадь отработки, м2	Дли-на борта карьера, м	Средняя мощность ПРС, м	Средняя мощность суглинков, м	Средняя мощность ПГС, м	Объем вскрыши ПРС, тыс. м3	Объем вскрыши суглинков, тыс. м3	Объем ПГС, тыс. м3	Потери ПГС в бортах карьера, тыс. м3	Извлекаемые запасы, тыс. м3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	25865	347	0.5	1.5	4.8	12.9	38.8	124.1	2.8	121.3
2	36290	175				18.1	54.4	174.2	1.4	172.8
3	31740	592				15.9	47.6	152.4	4.8	147.6
4	34480	245				17.2	51.7	165.5	2.0	163.5
5	35770	156				17.9	53.7	171.7	1.3	170.4
6	31370	217				15.7	47.1	150.6	1.8	148.8
7	32300					16.2	48.5	155		155.0
8	30160	348				15.1	45.2	144.8	2.8	142.0
9	31230	453				15.6	46.8	149.9	3.7	146.2
10	32370	509				16.2	48.6	155.4	4.1	151.3
Итого	321575	3042				160.8	482.4	1543.6	24.7	1518.9

2.6 Технологическая схема ведения горных работ

В соответствии с условиями разработки месторождения и производительностью карьера выбрана земснарядно-экскаваторно-автотранспортная система разработки с бульдозерным отвалообразованием.

Разработка месторождения включает следующие основные операции:

1. Снятие и перемещение бульдозером вскрышных пород;
2. Зачистка полезной толщи;
3. Углубление полигона для размещения земснаряда;
4. Извлечение полезной толщи земснарядом;
5. Погрузка полезного ископаемого погрузчиком в автосамосвалы;
6. Транспортирование сырья на площадку хранения;
7. Погрузка и перевозка вскрышных пород на рекультивируемый участок карьера;
8. Планировка рекультивируемой поверхности.

Для производства выше перечисленных операций будут приобретены, либо взяты в подряд, технические средства. Ниже, в соответствующих разделах, приводится расчет необходимого количества техники для производства горных, транспортных и других работ.

2.7 Отвальные работы

Проектом предусматривается бульдозерное отвалообразование. Отвалы будут временные внешние, одноярусные, равнинные. Возможно применение как торцовой схемы отвалообразования, так и фронтальной схемы. Угол откоса отвала принимается равным 40° .

Вскрышные породы ПРС и суглинки будут складироваться в разные отвалы. Отвал ПРС будет храниться рядом с складом ПГС, отвалы суглинков будут храниться по периметру карьера.

Объём вскрышных пород 643,2 тыс. м³, из них собственно вскрыша 482.4 тыс. м³, состоящая из суглинков с примесью гальки и гравия, остальные 160.8 тыс. м³ – ПРС. Определенный по результатам технологических испытаний коэффициент разрыхления определен в 1,1.

С учетом остаточного коэффициента разрыхления 1,1 объём вскрышных пород составит 176.9 тыс. м³ для ПРС и 530.6 тыс. м³ для суглинков.

Мощность вскрыши по карьеру различна: от минимальной в 1,6 м до 2,4 м.

ПРС складировается во временные отвалы на срок до использования их при рекультивации – 2-3 года.

Начало формирования отвалов вскрышных пород, возможно уже в первые месяцы после начала разработки карьера.

С площади отработки вскрышные породы снимаются бульдозером параллельными заходами во временные отвалы. Отвалы имеют треугольное сечение. Внешний угол откосов отвалов естественный 40-45°, внутренний угол 10-12°. Высота отвала ПРС не более 5-ти метров, ширина 200 м, длина 200 м.

Суглинки будут складироваться во внешние отвалы по периметру карьера, до начала рекультивации.

Отвал ПРС займет площадь не более 40 тыс. м². Срок нахождения вскрышных пород во внешнем отвале не более 2 лет.

После рекультивации карьера суглинками вскрыши, из временных отвалов ПРС экскаватором-погрузчиком загружаются в самосвалы и перевозятся в отработанный карьер, после чего производится планировка местности бульдозером. Площади карьера по верху составят 321 575 м².

2.8 Водоотвод и водоотлив

Грунтовые воды в районе месторождения по данным разведки находятся на стыке пород вскрыши и полезного ископаемого. Выбранная система отработки позволит обойтись без откачки воды, в связи с чем водоотвод и водоотлив при эксплуатации не понадобится.

2.9 Геолого-маркшейдерское обеспечение работ

В составе горнодобывающего предприятия должен быть создан геолого-маркшейдерский отдел, который в своей работе будет руководствоваться «Инструкцией по производству маркшейдерских работ» (М., Недра, 1967) и другими нормативными документами.

Основными задачами маркшейдерской службы является:

1. Съёмка карьеров и отвалов в масштабе 1:1000—1:2000. На основании съёмки и специальных замеров проводят расчеты площадей, объемов отработанных блоков по видам горной массы, учет добычи и потерь полезного ископаемого и полноты отработки запасов.
2. Ведение наблюдения за состоянием бортов карьеров, уступов и откосов отвалов с целью определения оптимальных размеров и предотвращения их деформаций. Деформация бортов карьеров, уступов, откосов отвалов в обязательном порядке документируется с указанием причин возникновения.
3. Ведение графической документации по горным работам.
4. Участие в составлении перспективных и текущих планов горных работ.
5. Ведение учета движения запасов (совместно с геологической службой).
6. Осуществление контроля над правильностью разработки месторождения, за выполнением требований по охране недр и наиболее полному извлечению из

недр полезных ископаемых и за соблюдением других требований, определяющих деятельность маркшейдерской службы.

2.10 Вспомогательные работы

Вспомогательные работы включают: полив дорог водой с целью обеспыливания и перевозку рабочих с базы на месторождения.

2.11 Рекультивация нарушенных земель

Срок отработки карьера 10 лет.

Выбор вида и способа горнотехнической рекультивации земель, нарушенных открытыми горными работами, производится с учетом природных, хозяйственных, социальных и социально-гигиенических условий района разрабатываемых участков. Согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных материалов» горнотехническая рекультивация земель предусматривается при эксплуатации карьера. Горнотехническая рекультивация будет осуществляться по мере отработки полезного ископаемого, а окончательная рекультивация в течение полугода после их отработки.

Месторождение Прудхоз расположено на плоской террасе. Вскрышные породы представлены ПРС и супесями с примесью гравия и гальки, которые развиты повсеместно на территории месторождения.

Проектом предусматривается техническая рекультивация, объемы которой определены по проектному контуру карьера на конец отработки. Общая площадь нарушенных земель составит 0,3216 км² или 32,16 га.

Техническая рекультивация включает работы по выполаживанию бортов карьера до крутизны откосов не более 30° и нанесения вскрышных пород на борта и дно карьера. Объем вскрышных пород составит 643,2 тыс. м³, а с учетом остаточного коэффициента разрыхления – 707,5 тыс. м³.

3. ТЕХНИКА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

3.1 Бульдозерные работы

Бульдозер будет использован при вскрыше полезной толщи и при планировке отвалов вскрыши.

Среднее время рабочего цикла бульдозера Т-170 $T_{ц} = 133,6$ с. и производительность при нормальных условиях $Пэ = 53,6$ м³ /ч.

Расчет реального потребления топлива бульдозером определяется по формуле:

$$Q = Nq / (1000 * R * k_1),$$

где

q - удельный расход топлива,

г/кВт.ч

N - мощность, л.с. (кВт);

R - плотность дизельного топлива (0,85 кг/дм³);

k₁ - коэффициент, характеризующий процентное соотношение времени работы при максимальной частоте вращения коленвала двигателя;

Q - расход топлива в литрах в час.

$$Q = 125 * 218 / (1000 * 0,85 * 2,33) = 7250 / 1980,5 = \quad \text{л}$$

Так как на практике бульдозер в течение смены не нагружен по максимуму, двигатель бульдозера не работает все время на своей максимальной мощности, а мощность меняется в зависимости от нагрузки. Отсюда возникает необходимость применения коэффициента, который бы учитывал отношение времени работы двигателя на максимальных оборотах ко времени работы двигателя на минимальных оборотах. Из 100% рабочего времени, на максимальных оборотах машина работает только 30%, поэтому k₁ будет равен $70\% : 30\% = 2,33$.

Расход топлива бульдозером Т-170 при вскрышных работах

Таблица 3.1

Год отработки	Объем вскрыши, тыс. м ³	Производительность м ³ в час	Время работы, часов	Расход топлива в час, л	Суммарный расход топлива, л
1	2	3	4	5	6
1	51.73	53.6	965	13.80	13319
2	72.58	53.6	1354	13.80	18687
3	63.48	53.6	1184	13.80	16344
4	68.96	53.6	1287	13.80	17755
5	71.54	53.6	1335	13.80	18419
6	62.74	53.6	1171	13.80	16153
7	64.60	53.6	1205	13.80	16632
8	60.32	53.6	1125	13.80	15530
9	62.46	53.6	1165	13.80	16081
10	64.74	53.6	1208	13.80	16668
Всего	643.15	53.6	11999	13.80	165587

Бульдозер будет использован при рекультивации внешних отвалов суглинков, расположенных по периметру карьера. Плановое начало рекультивации на 3й год эксплуатации карьера.

По опыту работ производительность работы бульдозера при рекультивации в 2 раза выше чем при вскрыше, учитывая, что материал рекультивации уже разрыхлен. Таким образом производительность бульдозера взята в 107,2 м³ при том же расходе топлива что на вскрыше – 13,8 литра в час.

Расход топлива при рекультивации суглинков вскрыши

Таблица 3.2

Год эксплуатации и карьера	Объем рекультивации, тыс. м ³	Производительность м ³ в час	Время работы, часов	Расход топлива в час, л	Сумм. расход топлива, л
1	2	3	4	5	6
3	66.32	107.2	619	13.80	8538
4	66.32	107.2	619	13.80	8538
5	66.32	107.2	619	13.80	8538
6	66.32	107.2	619	13.80	8538
7	66.32	107.2	619	13.80	8538
8	66.32	107.2	619	13.80	8538

Год эксплуатации и карьера	Объем рекультивации, тыс. м ³	Производительность м ³ в час	Время работы, часов	Расход топлива в час, л	Сумм. расход топлива, л
1	2	3	4	5	6
9	66.32	107.2	619	13.80	8538
10	66.32	107.2	619	13.80	8538
Итого	530.60	107.2	4950	13.80	68305

3.2 Экскаваторные работы

Экскаватор будет использоваться для подготовки полигона для размещения земснаряда. Проектный полигон в свету составит 35*7*3 м. Общий объем полигона составит 735 м³.

Эксплуатационная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Q = 3600 : Ц \times Э \times Т : К \times С \times И$$

И, где 3600 – время, сек.

Ц – фактическая продолжительность рабочего цикла – 36 сек; Э – емкость ковша – 1,6 м³;

Т – коэффициент наполнения ковша – 1,3 м³;

К – коэффициент разрыхления породы 1,1;

С – продолжительность смены 12 часов;

И – коэффициент использования оборудования 0,9;

$$Q = 3600 : 36 \times 1,6 \times 1,3 : 1,1 \times 0,9 = 170 \text{ м}^3/\text{час}.$$

Расход дизельного топлива экскаватора - 21 л/час

Таким образом время работы экскаватора при обустройстве полигона для земснаряда составит 735/170=4,3 часа. Расход дизельного топлива при обустройстве полигона для земснаряда составит порядка 91 литра.

3.3 Эскавация ПГС 80 кубовый ковшовый земснаряд НУТJ-80

3.3.1 Основные характеристики земснаряда Weifang Highling Dredge Co, Ltd НУТJ-80

Изготовитель: компания Weifang Highling Dredge Co, Ltd, Китайская народная республика, г. Shandong;

- Многоковшовый земснаряд НУТJ-80;
- Вид - дизель-электрический земснаряд;
- Допустимая температура окружающей среды а: -максимальная -+ 40

5С - минимальная - 0 2С;

- Допустимая скорость ветра, м/с: до 12;
 - Земснаряд имеет сборно-разборный корпус, что позволяет перемещать землесосный снаряд на новые объекты работы с использованием железнодорожного и автомобильного транспорта;
 - НУТJ-80 состоит из 2-х прямоугольных понтонов с проемом в середине, в котором установлена тяжелая металлическая рама (заборный трап);
 - Заборный трап состоит из цепи ковшей объемом 80 л, в количестве 70 шт., у каждого - острая сторона (остриё). Вращение цепи с ковшами происходит по плоскосторонним колёсам (тумблерам), расположенным на разных концах трапа;
 - В процессе работы НУТJ-80 удерживается в одном положении якорем и для добычи грунта двигается из стороны в сторону по полу-дугам при помощи лебедок;
 - Рабочее место оператора имеет все необходимые инструменты для контроля за работой основных систем;
- Рубка земснаряда может быть оборудована кондиционером по требованию заказчика;
- Габариты длина 32 метра, ширина 6,6;
 - Силовая установка - дизель-генератор модель WD61568D мощностью 150 кВт;
 - Удельный расход топлива 220 г/кВт*час
 - Минимальная рабочая глубина -1.5 м;
 - Максимальная рабочая глубина - 15 м;
 - Способ рабочих перемещений якорно-тросовый;
 - Управление работой земснаряда - из теплой рубки с современными приборами управления. Рабочее место оператора имеет все необходимые инструменты для контроля за работой основных систем.
 - Производительность 80м³/час;

3.3.2 Принцип работы земснаряда

Земснаряд НУТJ-80, дизель-электрический, несамоходный предназначен для разработки грунта группы I-III в обводненных горных выработках, карьерах глубиной до 15 метров для добычи в них различных нерудных материалов. Для проходческих работ по строительству коллекторов при обводнении горных выработок, а также при очистке каналов и водоемов от ила, песка и других отложений.

Район эксплуатации - обводненные горные выработки, не судоходные, искусственно образовавшиеся водоемы карьерного типа, не имеющие соединения с природными водоемами.

Материал разрабатывается и поднимается на поверхность черпаковой цепью 1 (при движении по лафету над водной поверхностью, добытый материал самопроизвольно обезвоживается через целевые отверстия в ковшах).

Добытый материал по лотку 2 попадает в бункер 3, после чего через колосники 4 проходят сортировка материала (сброс валунов крупнее 150 мм в выработанное пространство).

Схема земснаряда приведена на рисунке 3.1.

Оставшийся материал (фракция 0-150 мм) подается в транспортер 5 для дальнейшей укладки в штабеля на берег для дальнейшей погрузки в автосамосвалы и перевозки на площадку хранения.

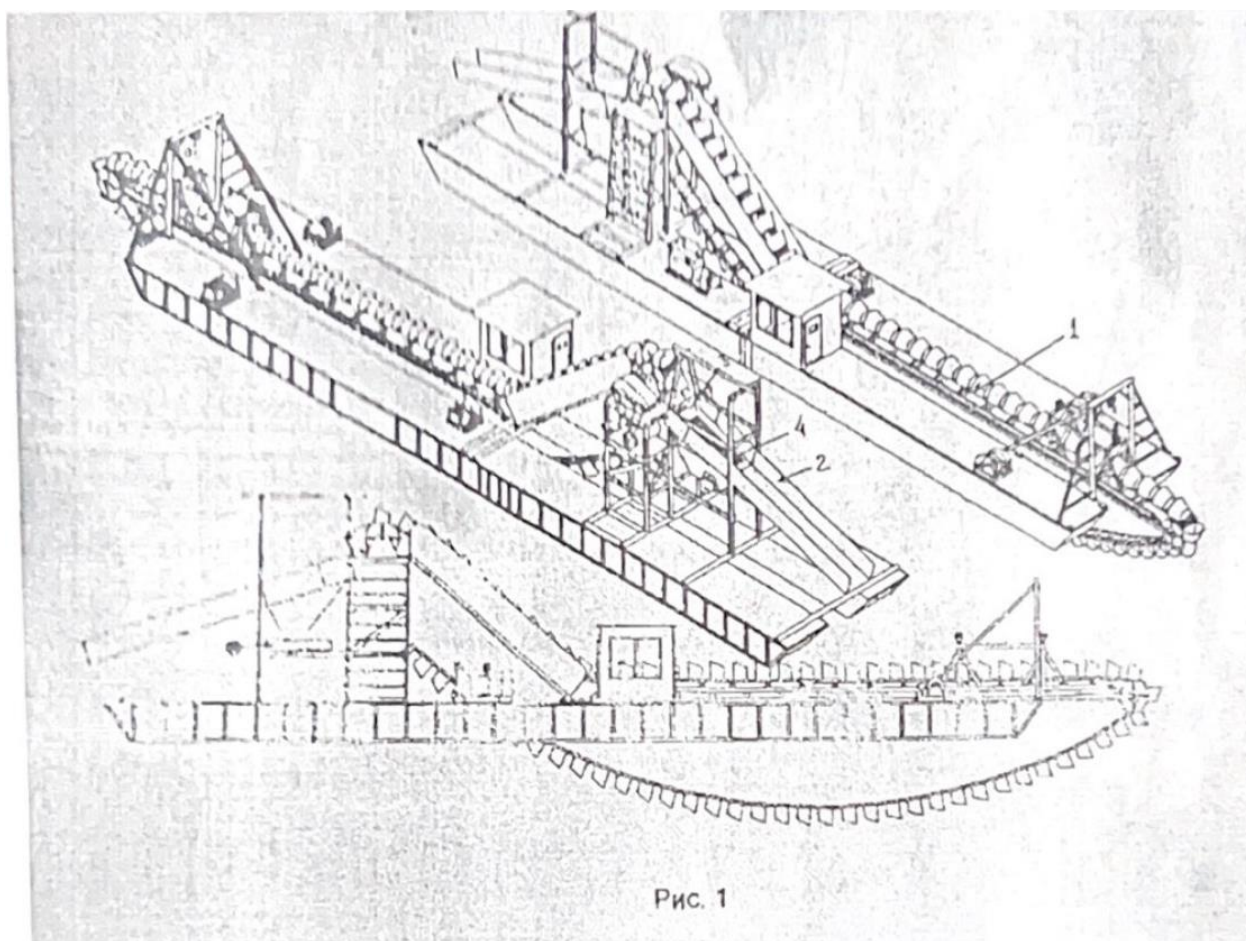


Рис. 3.1 Схема земснаряда

3.3.3 Краткая характеристика безопасной эксплуатации многоковшового земснаряда НУТJ-80.

Рабочие места на многоковшовом земснаряде НУТJ-80 защищены от воздействия опасных и вредных производственных факторов, угрожающих здоровью и жизни человека (ожог, отравление, шум). Опасные и вредные производственные факторы смотри ГОСТ 12.0.003-2015.

Конструкции всех устройств земснаряда обеспечивает безопасное, легкое обслуживание и уход. Предусмотрен удобный доступ к оборудованию для проведения технических осмотров, обслуживания и ремонтов, особенно к устройствам расположенным на высоте.

Наружная часть конструкции земснаряда не имеет острых краев, кромок и углов. Органы управления всех устройств сконцентрированы так, что исключается возможность их случайного включения.

Движущиеся и вращающиеся части, в особенности канатоперематывающиеся лебедка, канаты и вал привода снабжены кожухами и ограждениями, которые в свою очередь не являлись бы источниками дополнительной вибрации и шума, согласно Правилам обеспечения промышленной безопасности, при эксплуатации грузоподъемных механизмов в РК (Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям РК от 30.12.2014 № 359).

Все устройства управления, контрольно измерительные приборы, рычаги, выключатели, отчетливо обозначены четкими надписями. Для работы должны быть обеспечены свободное пространство на палубе на расстоянии не менее 1,5 м по линии натяжения каната согласно Правилам обеспечения промышленной безопасности, при эксплуатации грузоподъемных механизмов в РК.

Конструкция рубки (место управления) обеспечивает удобный и полный обзор палубного оборудования, акватории с разработанной прорезью. На главном пульте управления все приборы сгруппированы по их назначению. Каждая лебедка оборудована добавочным выключателем непосредственно от центрального поста управления. Реборды барабанов лебедок возвышены над верхним слоем навивки каната не менее чем на диаметр каната при полной намотки каната на барабан.

На многоковшовом земснаряде НУТJ-80 приняты меры для предотвращения соприкосновения открытых частей тела с токопроводящими частями оборудования согласно ГОСТ 12.0.003 – 2015 "Опасные и вредные производственные факторы".

На палубе отсутствуют детали, конструкции, выполненные из горючих, легковоспламеняющихся материалов. Все трапы на земснаряде выполнены из негорючих материалов.

По периметру палуб и вокруг открытого межпонтонного пространства установлено мерное ограждение.

Безопасность эксплуатации энергетических установок обеспечивается выбором серийно - изготовленного агрегата (силовая установка - дизель-

генератор модель WD61568D мощностью 150 кВт); имеющего широкое применение.

В процессе эксплуатации необходимо выполнить следующие требования, предъявляемые к многоковшовому земснаряду НУТJ-80. При подготовке грунтозаборного устройства к действию необходимо:

Проверить исправность рамоподъемного устройства.

Проверить состояние заборного трапа на надежность и плавность их соединения.

Убедиться в отсутствии посторонних предметов в рамной прорези.

Во время работы земснаряда НУТJ-80 необходимо следить за качественной работой заборного трапа, состоящего из цепи ковшей объемом 80 л, в количестве 70 шт.

В качестве аварийного спасательного снаряжения предусмотрены огнетушители и спасательные жилеты.

Подробное описание по безопасной эксплуатации многоковшового земснаряда НУТJ-80 отражено в Технологической карте, которая будет согласована в Департаменте Комитета промышленной безопасности МЧС РК по ВКО.

3.3.4. Затраты топлива при экскавации ПГС

Для расчета приняты технические характеристики силовой установки земснаряда:

- мощность 150 кВт;
- расход топлива 220 гр/кВт*час энергии;
- производительность 80 м³/час;

Таким образом расход топлива при максимальной нагрузке для экскавации ПГС составит $150 \cdot 0.22 = 33$ кг в час работы или же, при плотности 0,85 кг/дм³, 38,8 литра. Расход топлива для экскавации 1м³ ПГС составит порядка $38,8/80 = 0.49$ литра.

Таблица 3.3

Год отработки	Извлекаемые запасы, тыс. м ³	Затраты топлива для экскавации 1м ³ ПГС, литры	Общие затраты топлива, литры
1	2	3	4
1	121.3	0.49	59430
2	172.8	0.49	84663
3	147.6	0.49	72323
4	163.5	0.49	80121
5	170.4	0.49	83513

Год отработки	Извлекаемые запасы, тыс. м3	Затраты топлива для экскавации 1м3 ПГС, литры	Общие затраты топлива, литры
1	2	3	4
6	148.8	0.49	72932
7	155.0	0.49	75950
8	142.0	0.49	69569
9	146.2	0.49	71650
10	151.3	0.49	74123
Итого	1518.9	0.49	744274

3.4 Погрузочные работы

Погрузка ПРС и ПГС будет производиться фронтальным погрузчиком LiuGong CLG ZL50CN с объемом ковша 3м³.



CLG ZL50CN

ДВИГАТЕЛЬ	
Экологический стандарт	Tier 2 / Stage II
Марка	Cummins
Модель	6LT9.3
Полная мощность	162 кВт (220 л. с.) при 2 200 об/мин
Полезная мощность	154 кВт (209 л. с.) при 2 200 об/мин
Макс. крутящий момент	910 Н · м
Рабочий объем	9,3 л
Количество цилиндров	6
Аспирация	с турбокомпрессором

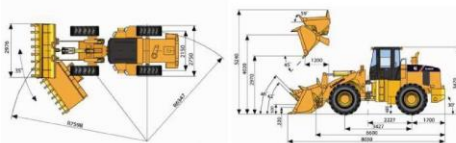
ТРАНСМИССИЯ	
Тип трансмиссии	противовес, переключение передач
Гидротрансформатор	однокамерный, трехэлементный
Макс. скорость движения, вперед	39,7 км/ч
Макс. скорость движения, назад	16,3 км/ч
Количество передач, передний ход	2
Количество передач, задний ход	1

ОСИ	
Тип переднего дифференциала	стандартный
Тип заднего дифференциала	стандартный
Качение оси	±12°

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	
Конфигурация рулевого управления	Шарнирно-сочлененная рама, с полным гидроприводом

ТОРМОЗА	
Тип рабочего тормоза	Гидравлическая
Активация рабочего тормоза	пневматическая двухконтурная

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА	
Тип главного насоса	шестеренный
Главное давление разгрузки	17 МПа
Подъем	5,7 с
Время выгрузки	1,3 с
Время опускания в плавающем режиме	3 с
Мин. время полного цикла	10 с



Кабина машины усилена, оборудована системами безопасности FOPS и ROPS.

Усовершенствованная гидравлическая система Kawasaki (Япония)



Двигатель CUMMINS с отличной топливной экономичностью среди всех производителей силовых установок.

Однослойный радиатор и разрезное сребрение для высокой эффективности и простоты обслуживания.

ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕЛЫ ПОГРУЗКИ	
Опрокидывающая нагрузка - прямая	12 500 кг
Опрокидывающая нагрузка при полном обороте	10 800 кг
Вырывное усилие ковша	167 кН
Максимальный угол выгрузки на максимальной высоте	45°
Максимальная высота выгрузки	2970 мм
Расстояние выгрузки на макс. высоте	1 200 мм
Макс. высота шарнирного пальца	4 020 мм
Макс. глубина копания, уровень ковша	33 мм
Запрокидывание ковша на уровне земли	44°
Запрокидывание ковша при перемещении	42°
Запрокидывание ковша на максимальной высоте	46°

ХАРАКТЕРИСТИКИ КОВША	
Стандартный ковш	3 м³

РАЗМЕРЫ	
Длина с опущенным ковшом	8 030 мм
Ширина по шинам	2 750 мм
Колесная база	3 427 мм
Колея	2 150 мм
Клиренс	485 мм
Угол поворота, в каждую сторону	35°
Задний угол свеса	30°
Радиус поворота по внешней с тороне шины	7 598 мм
Радиус поворота по центру шины	6 347 мм

ШИНЫ	
Типоразмер шин	23,5 - 25

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ МАССА	
Эксплуатационная масса	16 500 кг

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЕМКОСТИ	
Топливный бак	300 л
Моторное масло	18 л
Система охлаждения	42 л
Бак для гидравлической жидкости	236 л
Трансмиссия и гидротрансформатор	45 л
Мосты, каждый	33 л

Рис. 3.2 Технические характеристики погрузчика LiuGong CLG ZL50CN

Полезная мощность 154 кВт - (т), расход топлива по паспортным данным 231 гр. на 1 кВт/час энергии.

По опыту работ средние затраты времени на погрузку 1 ковша составляют порядка 30-40 секунд, в расчеты взято 35 секунд – (т).

Удельная масса диз. топлива составляет 0,85 кг/литр

Таким образом затраты топлива на погрузку 3 м³ (один ковш) горной массы составит:

$Q = m / 3600 * t * 231 = 351$ гр или же 0.3 литра на 3 м³ горной массы или же 0.1 литра на погрузку 1 м³ горной массы.

На основании расчетных данных и календарного графика ведения работ затраты топлива на погрузку ПРС и ПГС составят:

Затраты топлива на погрузку ПРС и ПГС

Таблица 3.4

Год отработки	Объем вскрыши ПРС, тыс. м ³	Объем вскрыши ПРС, тыс. м ³ , с учетом коэффициента разрыхления 1.1	Извлекаемые запасы, тыс. м ³	Извлекаемые запасы, тыс. м ³ , с учетом коэф. разрыхления 1.1	Затраты топлива на погрузку у. ПРС, литров	Затраты топлива на погрузку у. ПГС, литров
1	2	3	4	5	6	7
1	12.9	14.2	121.3	133.4	1423	13342
2	18.1	20.0	172.8	190.1	1996	19006
3	15.9	17.5	147.6	162.4	1746	16236
4	17.2	19.0	163.5	179.9	1897	17987
5	17.9	19.7	170.4	187.5	1968	18748
6	15.7	17.3	148.8	163.7	1726	16373
7	16.2	17.8	155.0	170.5	1777	17050
8	15.1	16.6	142.0	156.2	1659	15618
9	15.6	17.2	146.2	160.8	1718	16085
10	16.2	17.8	151.3	166.4	1781	16640
Итого	160.8	176.9	1518.9	1670.8	17691	167085

3.5 Транспортировочные работы

Транспортировка ПРС и ПГС будет производиться самосвалами HOWO грузоподъемностью 25 тонн. Для расчета необходимой техники взят расчет 2го года эксплуатации месторождения, как максимально возможный.

3.5.1 Транспортировка ПГС

Годовой программой предусмотрен средний объем 173 тыс. м³. Расстояние перевозки до 1000 м (до площадки хранения).

Суточный объем перевозки в среднем 960 м³ или 1527 тн., при средней насыпной плотности 1,59. Объем перевозимый самосвалом за рейс – 25 тонн (HOWO).

Необходимое количество рейсов $1527: 25 = 62$ рейсов. Возможное количество рейсов одного самосвала.

$$Ч = T:t_p = 12: 0,75 = 16$$

Где $T = 12$ час.- время работы в сутки t_p – время одного рейса, час.

$$t_p = t_{\text{п}} + 2L:V_{\text{ср}} + t_{\text{раз}} = 0,52 + 2 \times 2:20 + 0,03 = 0,75 \text{ час.}$$

Где t_p - время одного рейса, час.,

$t_{\text{п}} = 0,53$ (32 мин.) час.- время

погрузки $t_{\text{раз}} = 0,03$ (2 мин)

час. - время разгрузки L -

расстояние транспортировки

(1 км)

$V_{\text{ср}}$ - 20 км/час – средняя скорость

автосамосвала

Необходимое количество самосвалов:

$N = 62: 16 = 3,8$ т.е. для перевозки 960 м³ ПГС в сутки требуется 4 самосвала. Расход топлива на 100 км пробега – 33 литра. На 2 км (расстояние в оба конца до ДСК) потребуется 0,7 литров дизельного топлива.

Таким образом расход топлива для перевозки ПГС составит

Расход топлива на транспортировку ПГС

Таблица 3.5

Год отработки	Извлекаемые запасы, тыс. м ³	Извлекаемые запасы, тыс. тонн	Масса перевозимая за рейс, тонн	Количество рейсов	Суммарный расход топлива, при расходе 0,7 литра на рейс
1	2	3	4	5	6
1	121.3	193	25	771	540
2	172.8	275	25	1099	769
3	147.6	235	25	939	657
4	163.5	260	25	1040	728
5	170.4	271	25	1084	759
6	148.8	237	25	947	663
7	155.0	246	25	986	690
8	142.0	226	25	903	632

9	146.2	232	25	930	651
10	151.3	241	25	962	673
Всего	1518.9	2415	25	9660	6762

3.5.2 Транспортировка ПРС

Годовой программой предусмотрен средний объем 18,1 тыс. м³.
Расстояние перевозки до 1000 м (до площадки хранения).

Суточный объем перевозки в среднем 100 м³ или 160 тн., при средней насыпной плотности 1,59. Объем перевозимый самосвалом за рейс – 25 тонн (НОВО).

Расчет необходимого количества техники и затраты топлива для одного рейса транспортировки приводится в разделе 3.5.1.

Затраты топлива для перевозки ПРС

Таблица 3.6

Год отработки	Извлекаемые запасы, тыс. м ³	Извлекаемые запасы, тыс. тонн	Масса перевозимая за рейс, тонн	Кол-во рейсов	Расход топлива, при расходе 0,7 литра на рейс
1	12.9	21	25	82	58
2	18.1	29	25	115	81
3	15.9	25	25	101	71
4	17.2	27	25	110	77
5	17.9	28	25	114	80
6	15.7	25	25	100	70
7	16.2	26	25	103	72
8	15.1	24	25	96	67
9	15.6	25	25	99	70
10	16.2	26	25	103	72
Всего	160.8	256	25	1023	716

3.6 Вспомогательный транспорт

Автобус ПАЗ 53

Машина предусматривается для доставки ИТР рабочих на работу и обратно. Количество посадочных мест -37 человек.

Общая численность персонала не превысит количество посадочных мест.

Доставка персонала производится на расстояние 25 км 2 раза в сутки (до участка работ и обратно в г. Усть-Каменогорск) – в начале смены и по окончании работ.

Пробег автомобиля составит: $12,5 \times 2 \times 1 = 25 \text{ км}$.

Расход топлива на 100 км – 11,6 л Средняя скорость – 50 км/ч.

Расчет расхода топлива за год $25 \times 180 / 100 \times 11,6 = 522 \text{ л}$.

Поливомоечная машина ПМ ЗИЛ-130

Поливомоечная машина предусматривается для полива дорог, для предотвращения запыленности участка работ. Емкость поливомоечной машины 5000 литров.

Объем воды для полива дорог - 600м³ в год.

Ближайший водный источник, откуда возможен забор технической воды грунтовые воды карьера. Полив дорог от трассы карьера порядка 4 км. Итого общее расстояние при поливе дорог составит 8 км.

Расход топлива на 100 км пробега – 33 литра. Итого на 1 рейс поливомоечной машины (туда-обратно) потребуется 2,4 литра дизельного топлива. Всего 120 рейсов в год.

Количество дизельного топлива, требуемого на год для полива дорог и орошения забоя, составляет:

$120 \times 2,4 = 288 \text{ литров}$

Расходы топлива для каждого вида работ по годам эксплуатации месторождения в литрах

Таблица 3.7

№ п/п	Виды работ	Год отработки										Всего
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Вскрыша	13319	18687	16344	17755	18419	16153	16632	15530	16081	16668	165587
2	Погрузка ПРС	1423	1996	1746	1897	1968	1726	1777	1659	1718	1781	17691
3	Транспортировка ПРС	58	81	71	77	80	70	72	67	70	72	716
4	Подготовка полигона для земснаряда	91										91
5	Эксплуатация ПГС земснарядом	59430	84663	72323	80121	83513	72932	75950	69569	71650	74123	744274
6	Погрузка ПГС погрузчиком	13342	19006	16236	17987	18748	16373	17050	15618	16085	16640	167085
7	Транспортировка ПГС	540	769	657	728	759	663	690	632	651	673	6762
8	Рекультивация суглинков			8538	8538	8538	8538	8538	8538	8538	8538	68305
9	Транспортировка персонала	522	522	522	522	522	522	522	522	522	522	5220
10	Поливка дорог	288	288	288	288	288	288	288	288	288	288	2880
11	Итого	89013	126012	116725	127912	132834	117265	121519	112423	115603	119306	1178612

4. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

4.1 Штатное расписание предприятия

Для ведения разработки месторождения предусматривается штат сотрудников в количестве 4 человек.

Штатное расписание предприятия

Таблица 4.1

№ п/п	Профессия	Всего	Оклад, тыс. тенге
1	2	3	4
1	Директор	1	500
2	Горный мастер	1	400
3	Бухгалтер	1	400
4	ТБиПБ	1	400
5	Итого:	4	1700

4.2 Аренда спецтехники

Для организации вскрышных, добычных, погрузочных и транспортировочных работ предусматривается аренда техники.

Оплата услуг персонала, обслуживающего технику и затраты топлива включены в арендную стоимость техники.

Стоимость аренды техники производства работ

Таблица 4.2

№ п/п	Вид техники	Количество единиц техники	Всего аренда в месяц, тыс. тенге
1	2	3	4
1	Бульдозер Т-170	1	6120
2	Экскаватор	1	216
3	Земснаряд НУТJ-80	1	648
4	Погрузчик LiuGong CLG ZL50CN	1	5400
5	Автосамосвал HOWO	4	7200
6	ИТОГО	8	19584

4.3 Финансово-экономические показатели разработки месторождения

ПГС после извлечения из недр находится в разрыхленном состоянии, таким образом реализация будет производиться разрыхленного материала. По данным технологических исследований коэффициент разрыхления равен 1.1.

Объем реализуемого полезного ископаемого по годам

Таблица 4.3

Год отработки	Извлекаемые запасы, тыс. м ³	ПГС, с учетом коэф. разрыхления 1.1, тыс. м ³
1	2	3
1	121.3	133.5
2	172.8	190.1
3	147.6	162.4
4	163.5	179.9
5	170.4	187.5
6	148.8	163.8
7	155.0	170.5
8	142.0	156.2
9	146.2	160.9
10	151.3	166.4
Итого	1518.9	1671.2

Для расчета возможной прибыли предприятия принята стоимость ПГС как средняя по коммерческим предложениям предприятий близ Усть-Каменогорска – 2000 тенге за 1 м³.

Финансово-экономические показатели разработки месторождения

Таблица 4.4

Год отработки	Доход			Затраты				Результат+/- в тыс. тенге
	Реализация ПГС, тыс. м3	Цена, тенге	Доход, тыс. тенге	ФОТ с налогами и отчислениям и, тыс. тенге	Аренда спецтехники, тыс. тенге	НДПИ 4,7%	Итого	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	133.5	2000	267 000	24 480	235 000	12 549	272 029	-5 029
2	190.1	2000	380 200	24 480	235 000	17 869	277 349	102 851
3	162.4	2000	324 800	24 480	235 000	15 266	274 746	50 054
4	179.9	2000	359 800	24 480	235 000	16 911	276 391	83 409
5	187.5	2000	375 000	24 480	235 000	17 625	277 105	97 895
6	163.8	2000	327 600	24 480	235 000	15 397	274 877	52 723
7	170.5	2000	341 000	24 480	235 000	16 027	275 507	65 493
8	156.2	2000	312 400	24 480	235 000	14 683	274 163	38 237
9	160.9	2000	321 800	24 480	235 000	15 125	274 605	47 195
10	166.4	2000	332 800	24 480	235 000	15 642	275 122	57 678
Итого	1671.2		3 342 400	244 800	2 350 000	157 093	2 751 893	590 507

Как видно из таблицы 4.4 прибыль предприятия становится положительной уже со 2го года разработки карьера, что позволит, при необходимости, включить в будущем в технологическую схему и дробильно-сортировочный комплекс, для получения щебней и разбивки по фракциям извлекаемый ПГС. Так же средства будут направлены на проведение разведки на глубину, что позволит прирастить запасы.

5. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ЗДОРОВЬЯ, ПРИНЯТЫЕ НОРМАТИВНЫМИ ПРАВОВЫМИ АКТАМИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Согласно ст. 70 Закона РК «О гражданской защите» проектные горные, геологоразведочные работы относятся к опасным производственным объектам. Поэтому ниже мы приведем некоторые выдержки из указанного Закона:

Статья 16. Права и обязанности организаций в сфере гражданской защиты

1. ТОО «Нуржан Инвест» имеет право:

2) проводить работы по установлению причин и обстоятельств аварий, инцидентов и пожаров, происшедших на объекте, в частности, учитывая, участок Прудхоз;

3) проводить оценку рисков в области промышленной безопасности.

2. ТОО «Нуржан Инвест» обязано:

1) соблюдать требования, установленные законодательством Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, а также выполнять предписания по устранению нарушений, выданные государственными инспекторами;

б) принимать участие при тушении пожаров, ликвидации аварий, установлении причин и условий их возникновения и развития, а также при выявлении лиц, допустивших нарушения требований пожарной и промышленной безопасности, возникновение пожаров и аварий, обеспечивать доступ подразделениям сил гражданской защиты при осуществлении ими служебных обязанностей на территории организаций в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

7) представлять по запросам уполномоченного органа и государственных инспекторов сведения, и документы о состоянии пожарной и промышленной безопасности, в том числе о пожарной опасности, производимой ими продукции, а также о происшедших на их территориях пожарах, авариях, инцидентах и их последствиях;

8) незамедлительно сообщать противопожарной службе о возникших пожарах, неисправностях имеющихся систем и средств противопожарной защиты, об изменении состояния дорог и подъездов;

3. Организации, имеющие опасные производственные объекты и (или) привлекаемые к работам на них, в дополнение к пункту 2 настоящей статьи обязаны:

1) применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;

2) организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;

- 3) проводить обследование и диагностирование производственных зданий, технологических сооружений;
- 4) проводить технические освидетельствования технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах;
- 5) проводить экспертизу технических устройств, отработавших нормативный срок службы, для определения возможного срока их дальнейшей безопасной эксплуатации;
- 6) допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным требованиям промышленной безопасности;
- 7) принимать меры по предотвращению проникновения на опасные производственные объекты посторонних лиц;
- 8) проводить анализ причин возникновения аварий, инцидентов, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждение и ликвидацию вредного воздействия опасных производственных факторов и их последствий;
- 9) незамедлительно информировать территориальное подразделение уполномоченного органа, местные исполнительные органы, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, и работников об авариях и о возникновении опасных производственных факторов;
- 14) обеспечивать своевременное обновление технических устройств, отработавших свой нормативный срок службы;
- 17) обеспечивать подготовку, переподготовку и проверку знаний специалистов, работников в области промышленной безопасности;
- 16) обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан;
- 27) осуществлять обучение работников действиям в случае аварии, инцидента на опасных производственных объектах;
- 28) создавать и поддерживать в постоянной готовности локальные системы оповещения.

Производственный контроль в области промышленной безопасности

1. Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, должностными лицами службы производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду.
2. Задачами производственного контроля в области промышленной безопасности являются обеспечение выполнения требований промышленной

безопасности на опасных производственных объектах, а также выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производства работ.

3. Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Нормативный акт должен содержать права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

Обеспечение промышленной безопасности

1. Промышленная безопасность направлена на соблюдение требований промышленной безопасности, установленных в технических регламентах, правилах обеспечения промышленной безопасности, инструкциях и иных нормативных правовых актах Республики Казахстан.

2. Промышленная безопасность обеспечивается путем:

- 1) установления и выполнения требований промышленной безопасности;
- 2) допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, соответствующих требованиям промышленной безопасности;
- 3) допуска к применению на территории Республики Казахстан опасных технических устройств, соответствующих требованиям промышленной безопасности;
- 4) декларирования промышленной безопасности опасного производственного объекта;
- 5) государственного надзора, а также производственного контроля в области промышленной безопасности;
- 6) экспертизы промышленной безопасности;
- 7) аттестации юридических лиц на право проведения работ в области промышленной безопасности;
- 8) мониторинга промышленной безопасности;
- 9) обслуживания опасных производственных объектов профессиональными аварийно-спасательными службами или формированиями.

План ликвидации аварий участка Прудхоз ТОО «Нуржан Инвест»:

1. На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий.

2. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия руководителей и работников, аварийных спасательных служб и формирований.

3. План ликвидации аварий содержит:

- 1) оперативную часть;

2) распределение обязанностей между работниками, участвующими в ликвидации аварий, последовательность действий;

3) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

4. План ликвидации аварий будет утвержден Директором ТОО «Нуржан Инвест» и согласован в Департаменте Комитета промышленной безопасности МЧС РК по ВКО.

Действия организации, осуществляющей эксплуатацию опасного производственного объекта, при инциденте, аварии

1. Организация, осуществляющая эксплуатацию опасного производственного объекта, при инциденте:

1) немедленно информирует о возникновении опасных производственных факторов и произошедшем инциденте работников, население, попадающее в расчетную зону чрезвычайной ситуации, территориальное подразделение уполномоченного органа, местные исполнительные органы;

2) информирует в течение суток территориальное подразделение уполномоченного органа;

3) проводит расследование инцидента;

4) разрабатывает и осуществляет мероприятия по предотвращению инцидентов;

5) ведет учет произошедших инцидентов.

2. Организация, осуществляющая эксплуатацию опасного производственного объекта, при аварии:

1) немедленно информирует о произошедшей аварии профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования, обслуживающие объект, территориальное подразделение уполномоченного органа, местные исполнительные органы, а при возникновении опасных производственных факторов - население, попадающее в расчетную зону чрезвычайной ситуации, и работников;

2) предоставляет комиссии по расследованию аварии всю информацию, необходимую для осуществления своих полномочий;

3) осуществляет мероприятия, обеспечивающие безопасность работы комиссии.

Комиссии по расследованию аварий

1. Расследование аварии, несчастного случая, произошедшего вследствие аварии на опасном производственном объекте, проводится комиссией под председательством представителя уполномоченного органа или его территориального подразделения.

Расследование аварии на опасном производственном объекте с групповым несчастным случаем, при котором погибло более пяти человек, проводится

государственной комиссией, создаваемой Правительством Республики Казахстан.

Правительство Республики Казахстан вправе создавать государственную комиссию по расследованию аварии на опасном производственном объекте и по иным основаниям.

2. В состав комиссии по расследованию аварии и несчастного случая, произошедшего вследствие аварии на опасном производственном объекте, включаются руководитель организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, представитель местного исполнительного органа и представитель профессиональной аварийно-спасательной службы или формирования.

Права комиссии по расследованию аварии

1. Председатель комиссии по расследованию аварии имеет право назначать экспертизу по вопросам, касающимся расследования аварии.

2. Экспертная комиссия назначается распоряжением председателя комиссии по расследованию аварии. Вопросы, требующие экспертного заключения, ставятся в письменной форме. Материалы экспертной комиссии, подписанные всеми членами, представляются комиссии по расследованию аварии в установленные председателем комиссии сроки.

3. Комиссия по расследованию аварии имеет право получать в ходе расследования письменные и устные объяснения от очевидцев происшедшего, должностных и других лиц.

Задачи расследования аварии

Комиссия по расследованию аварии в ходе расследования выясняет обстоятельства, предшествовавшие аварии, устанавливает ее причины, характер нарушений условий эксплуатации технических устройств, технологических процессов, нарушений требований промышленной безопасности, определяет мероприятия по ликвидации последствий и предотвращению подобных аварий, материальный ущерб, причиненный аварией.

Материалы расследования аварии

1. Материалы расследования аварии включают:

1) правовой акт о назначении комиссии по расследованию аварии;

2) акт расследования аварии, к которому прилагаются:

протокол осмотра места аварии, планы, схемы, фотоснимки;

эскиз места аварии;

распоряжения председателя комиссии о назначении экспертиз и другие распоряжения, изданные комиссией по расследованию аварии;

заключение экспертной комиссии о причинах аварии, результаты лабораторных и других исследований, экспериментов, анализов;

- 3) докладные записки работников профессиональных аварийно-спасательных служб и формирований, если они вызывались для ликвидации аварии;
- 4) протоколы опроса и объяснения лиц, причастных к аварии, а также должностных лиц, ответственных за соблюдение требований промышленной безопасности;
- 5) справки об обучении, по проверке знаний, о прохождении инструктажа по промышленной безопасности обслуживающего персонала;
- 6) другие материалы, характеризующие обстоятельства и причины аварии.

2. Техническое содействие в оформлении материалов расследования аварии возлагается на организацию, эксплуатирующую опасный производственный объект. Материалы расследования аварии незамедлительно направляются в орган, назначивший комиссию по расследованию аварии.

Итоги расследования аварии

1. По результатам расследования аварии организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, в течение десяти календарных дней издает приказ.

В приказе должны быть объявлены выводы комиссии об обстоятельствах и причинах аварии, намечены меры по ликвидации ее последствий, а также меры по предупреждению подобных аварий и привлечению работников к ответственности.

2. Организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, предоставляет письменную информацию о сроках выполнения мероприятий, предложенных по результатам расследования аварий, в территориальное подразделение уполномоченного органа.

3. Если авария произошла из-за конструктивных недостатков технических устройств, организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, направляет изготовителю рекламацию, а ее копию - в территориальное подразделение уполномоченного органа.

Все расходы, связанные с расследованием аварии, несет организация, эксплуатирующая опасный производственный объект.

«ҚАЗАҚСТАН ОНЕРКӘСІП ЖӘНЕ ҚҰРЫЛЫС
МИНИСТРЛІГІ ГЕОЛОГИЯ КОМИТЕТІНІҢ
«ШЫҒЫСҚАЗАЖЕРКӨЙНАУЫ»
ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОНІРАРАЛЫҚ
ГЕОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ
(«ШЫҒЫСҚАЗАЖЕРКӨЙНАУЫ» ӨД)

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ
МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ГЕОЛОГИИ КОМИТЕТА ГЕОЛОГИИ
МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И СТРОИТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН «ВОСТКАЗНЕДРА»
(МД ВОСТКАЗНЕДРА)

ХАТТАМА

28.12.2023 ж/г.

Өскемен қаласы

ПРОТОКОЛ

№ 150

г. Усть-Каменогорск

Заседание Восточно-Казахстанской Межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых (МКЗ) ГКЗ Республики Казахстан

Председатель

Еркешев Е.С.

Зам. председателя

Айкешов С.А.

Секретарь

Ануарбекова М.Б.

ПРИСУТСТВУЮТ:

Члены комиссии

Скребцова П.В.
Шадских И.А.
Колбина С.Н.
Тлеубаева Д.М.
Жапарова А.Б.
Нурбаева Г.Е.

от ТОО «Нуржан Инвест»

Нуржанов С.К.
Журавлев Е.М.

Эксперт

Плотникова А.Ю.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

Повторное рассмотрение «Отчета о результатах геологоразведочных работ, с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.2023 г., выполненных ТОО «Нуржан Инвест» в 2022-23 годах, по лицензии № 1641-EL от 24.02.2022г. на месторождении песчано-гравийной смеси Прудхоз, расположенном на территории, административно подчиненной г. Усть-Каменогорск в Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан».

БК МКЗ отмечает:

«Отчет о результатах геологоразведочных работ, с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.2023 г., выполненных ТОО «Нуржан Инвест» в 2022-23 годах, по лицензии № 1641-EL от 24.02.2022г. на месторождении песчано-гравийной смеси Прудхоз» первоначально был рассмотрен на заседании БК МКЗ ГКЗ РК в июне 2023 года. Протоколом БК МКЗ №139 от 15.06.2023 г. было отказано в утверждении запасов в связи с расположением скважины №292 с утвержденными эксплуатационными запасами подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения села Прудхоз (Протокол №32 ГКЭН от 20.12.2022г.) между шурфами 9, 11 и 10, 12. Недропользователем было получено Гидрогеологическое заключение по расчету зон санитарной охраны водозабора на участке скважины № 292.

По данным, изложенным в отчете:

Разведка проведена комплексом методов, включающих: топографические работы, проходку горных выработок (шурфов), опробование, лабораторные исследования и исследование радиоактивности сырья.

На участке в июне 2023 г. проведены топографо-геодезические работы масштаба 1:5000 с сечением горизонталей через 1 м на площади 57,4 га. Для определения координат и высот создана планово-высотная сеть с применением Galaxy G 1. Все пройденные выработки инструментально привязаны в системе координат WGS84 и Балтийской системе высот. Полевые работы проведены в июне 2022 года. План составлен на компьютере в программе AutoCAD 2013.

Основным методом разведки являлись горные работы. Для разведки запасов категории С₁ пройдены шурфы по сети 200 x 400 м. Шурфы пройдены одноковшовым строительным экскаватором с обратной лопатой JCB JS 200 LC на гусеничном ходу, с емкостью ковша 1,2 м³. Глубина шурфов от 6,6 до 7,0 м. Сечение шурфов 1,5 x 2,5 м². Шурфы в количестве 14 располагаются по разведочным профилям: I-I, II-II, III-III, IV-IV и V-V. В связи с тем, что на участке разведки, между профилями IV и V располагается скважина № 292 с утвержденными запасами подземных вод, из подсчета запасов песчано-гравийной смеси исключены разведочные профили IV и V с расположенными на них шурфами: 10, 11, 12, 13 и 14. В подсчет запасов вошли профили: I (шурфы 1, 5, 6), II (шурфы 2, 7, 9), III (шурфы 3, 8, 4). Расстояние между профилями 150-200-250 м, между выработками в разведочных профилях 159-200-225 м. Участок сложен песчано-гравийной смесью.

Опробование проводилось с целью определения содержания песка, гравия и валунов в песчано-гравийных отложениях, изучения их гранулометрического и вещественного состава, физико-механических свойств, для оценки возможности использования смеси в автомобильном и гражданском строительстве. Опробование выполнено методом кратной бады. Песчано-гравийные отложения обводнены, стенки шурфов

Протокол БК МКЗ №150 от 28.12.2023 года

неустойчивы для отбора проб бороздовым способом, поэтому пробы отбирались следующим образом. Из каждого ковша экскаватора в пробу отбиралась 1 совковая лопата смеси. Вес материала одной совковой лопаты составляет 5 кг. Вес 1 пробы составлял 100-105 кг.

Полевого определения насыпной плотности и коэффициента разрыхления песчано-гравийной смеси на месторождении не производилось.

Лабораторные работы по определению физико-механических и технологических свойств песка и гравия выполнены в ТОО «Испытатель ДСМ», в г. Усть-Каменогорске, а также исследования радиоактивности песчано-гравийной смеси выполнено в филиале РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КСЭК МЗ РК по Восточно-Казахстанской области (протокол №68п от 12.04.2023г.). По протоколу испытаний №1126 от 12.04.2023г. (радиационно-гигиеническая оценка сырья) эффективная удельная активность составляет $185 \pm 15,0$ Бк/кг.

В основу кондиций положены технические условия, изложенные в техническом задании. Они сводятся к следующему:

- Требуемые запасы не менее 2-3 млн. куб. м;
- Минимально промышленная мощность песчано-гравийной смеси 4 м;
- Максимальная мощность вскрышных пород 2,5 м;
- Обводненность допускается;
- Класс пород по суммарной активности естественных радионуклидов (ЕРН) должен быть не выше II;
- Способ разработки - открытым карьером.

Месторождение представлено одним промышленным типом сырья. Внешний контур подсчета запасов проведен с учетом экстраполяции на половину расстояния между выработками, то есть на 100 м от крайних шурфов, по опорным точкам (То): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11. Нижняя граница ограничена глубиной шурфов. Подстилающие породы на всю мощность не вскрыты. Верхней границей подсчета запасов (кровля) является контакт с вышележащими почвенно-растительным слоем и супесчано-суглинистым материалом. Запасы песчано-гравийной смеси участка Прудхоз, по результатам разведки обводнены. Мощность полезной толщи определена среднеарифметически и равна 4,8 м. Площадь тела полезного ископаемого и вскрыши определена в программе Micromine-2014 и равна 321575 м². Подсчет запасов выполнен методом геологических блоков. На месторождении выделен один блок запасов категории C1, блок C1-I, находящийся в контуре лицензионной площади.

Координаты контура подсчета запасов месторождение ПГС Прудхоз:

№ опорной точки	X(WGS 84)	Y(WGS 84)
1	82° 27' 58,16"	49° 59' 59,45"
2	82° 28' 00"	50° 0' 1,13"
3	82° 27' 47,48"	50° 00' 00"
4	82° 27' 38,32"	50° 00' 2,63"
5	82° 27' 24,51"	50° 00' 4,64"
6	82° 27' 22,93"	50° 00' 7,41"
7	82° 27' 50,96"	50° 00' 14,71"

Протокол ВК МКЗ №150 от 28.12.2023 года

8	82° 27' 52,85"	50° 00' 11,84"
9	82° 28' 5,06"	50° 00' 9,67"
10	82° 28' 30,60"	50° 00' 1,69"
11	82° 28' 30,66"	50° 00' 0,43"

На рассмотрение ВК МКЗ ГКЗ РК представлены запасы песчано-гравийного месторождения Прудхоз, приведенные в нижеследующей таблице:

Категория запасов	Запасы, полезной толщи, тыс.куб.м	Объем вскрышных пород, тыс.куб.м	Коэффициент вскрыши
C ₁	1 543,6	643,2	0,4

Прирост запасов возможен за счет расширения площади разведки на оставшейся лицензионной территории и на глубину.

КОМИССИЯ ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. «Отчет о результатах геологоразведочных работ, с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.2023 г., выполненных ТОО «Нуржан Инвест» в 2022-23 годах, по лицензии № 1641-EL от 24.02.2022г. на месторождении песчано-гравийной смеси Прудхоз, расположенном на территории, административно подчиненной г. Усть-Каменогорск в Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан» принять;

2. Запасы песчано-гравийной смеси месторождения Прудхоз утвердить по категории C₁, в количестве 1 543,6 тыс. м³ и учесть государственным балансом;

3. Полезное ископаемое может быть использовано для дорожных и других видов строительных работ;

4. Экземпляры отчета сдать в фонды МД «Востказнедра» и АО «Национальная геологическая служба» на бумажных и электронных носителях; в МД «Востказнедра» сдать паспорт месторождения по форме Б и учетную карточку на бумажном носителе.

Председатель
Зам.председателя
Секретарь
Члены комиссии



Еркешев Е.С.
Айкешов С.А.
Ануарбекова М.Б.
Скребцова П.В.
Шадских И.А.
Колбина С.Н.
Тлеубаева Д.М.
Жапарова А.Б.
Нурбаева Г.Е.

Протокол ВК МКЗ №150 от 28.12.2023 года