

Утверждаю  
Директор ТОО «Насиха Строй Сервис»

Рыскулов Е.Н.

«20» апреля 2025 года



# ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ МЕСТОРОЖДЕНИЯ «ГАНЮШКИНО-2» УЧАСТОК «ДАРХАН»

Пояснительная записка

Разработчик:

ТОО «КазПрогрессСоюз»

Лицензия 01400Р №0042943 выдана 17.06.2011 г

Директор



Кошпанова А.

г Атырау – 2025 г

План горных работ месторождения «Ганюшкино-2» участок «Дархан» выполнен в соответствии с государственными нормами, правилами, стандартами, действующими на территории Республики Казахстан, в соответствии с «Инструкцией по составлению плана горных работ», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351 и исходными данными для разработки проекта.

**СОСТАВ ПЛАНА ГОРНЫХ РАБОТ**

<b>Номер тома</b>	<b>Обозначение</b>	<b>Наименование</b>	<b>Примечание</b>
1.1	01-2025-ПГР-ПЗ	План горных работ. Пояснительная записка	Исин Ж.Б.
1.2	03-2025-ПЛ	План ликвидации карьера «Ганюшкино» участок «Дархан»	Кошпанова А Рашидова Э.
1.3	04-2025-ДПБ	Декларация промышленной безопасности	Исин Ж.Б. Кошпанова А.
1.4	05-2025-РООС	Раздел охраны окружающей среды к Плану горных работ карьера «Ганюшкино» участок «Дархан»	Кошпанова А. Рашидова Э.

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий План горных работ месторождения «Ганюшкино-2» участок «Дархан» (далее ПГР) разработан и выполнен в соответствии с «Инструкцией по составлению плана горных работ», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351.

В плане горных работ выполнена разработка сроков добычных работ, разработан календарный план добычи кирпичного сырья в карьере.

Объектами плана горных работ являются:

1. Месторождение «Ганюшкино-2» участок «Дархан».
2. Отвал вскрышных пород.
3. Рудный склад.

План горных работ разработан в соответствии с Кодексом РК «О недрах и недропользовании», Законом РК «О гражданской защите», «Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых» и «Требованиями промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом».

Основная цель плана – ввод в эксплуатацию запасов месторождения и добычи кирпичного сырья для изготовления «Кирпича и камни керамические», Марка 100 ГОСТ 530-80. Сушка сырца искусственная. Глубина отработки – до уровня грунтовых вод. Общая площадь карьера составляет 7,2 га. Примерные запасы на момент 2025 г составляют не более 131 736 м<sup>3</sup>, начало разработки месторождения планируется со второго полугодия 2025.

Основные поставленные задачи:

1. Проведение горно-добычных работ на месторождении в контуре месторождения.
2. Рациональный подход к выемке полезного ископаемого в рамках месторождения.
3. Использование при добыче высокомеханизированной техники и оборудования.

Административное местонахождение – на территории Жанаталапского сельского округа Курмангазинского района, Атырауской области, Республики Казахстан.

## СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование разделов	стр.
1	2	3
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>		3
<b>I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ ПЛАНИРУЕМЫХ ГОРНЫХ РАБОТ</b>		6
<b>II. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</b>		12
2.1.	Геологическое строение и гидрогеологические условия	12
2.2.	Горно-геологические условия и горнотехнические особенности разработки месторождения	15
2.3.	Утвержденные и принятые к проектированию запасы месторождения	16
<b>III. ГОРНЫЕ РАБОТЫ</b>		17
3.1.	Способы проведения работ по добыче полезного ископаемого.	17
3.2.	Вскрытие и система разработки месторождения	17
3.3.	Горно-подготовительные работы	18
3.3.1.	Трассы капитальных траншей	18
3.3.2.	Расчет объемов траншей	16
3.4.	Выбор системы разработки	21
3.5.	Производство добычных работ	22
3.6.	Вскрышные работы	25
3.7.	Календарный график развития горных работ	25
3.8.	Маркшейдерская служба	26
<b>IV. ГОРНОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</b>		27
4.1.	Применяемое горное оборудование	27
<b>V. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</b>		36
5.1.	Энергоснабжение	36
<b>VI. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</b>		37
6.1.	Организация труда	37
6.2.	Организация и управление производством	37
6.3.	Технико-экономические обоснования проекта	38
<b>VII. УЧЕТ ПОТЕРЬ И ОБЪЕМОВ ПИ</b>		43
7.1.	Мероприятия по сохранению нормируемых потерь полезного ископаемого	43
7.2.	Геолого-маркшейдерская служба	44

7.3.	Мероприятия по учету количество и качества добываемого ПГС	46
<b>VIII. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПЛАНА ГОРНЫХ РАБОТ</b>		48
8.1.	Организация мероприятий по рациональному и комплексному использованию недр	48
8.2.	Организация мероприятий по охране окружающей среды	49
8.3.	Охрана атмосферного воздуха от загрязнения	49
8.4.	Проветривание карьера	50
8.5.	Мониторинг подземных вод и опасных геологических процессов	50
8.6.	Рекультивация земель, нарушенных горными работами	51
8.7.	Организация мероприятий по охране окружающей среды	51
8.8.	Охрана окружающей среды	53
8.9.	Ликвидация последствий недропользования	54
<b>IX. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПЛАНА ГОРНЫХ РАБОТ</b>		62
9.1.	Организация мероприятий по охране труда и техники безопасности	62
9.2.	Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий	64
9.3.	Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации	65
9.4.	Использование машин и оборудования при производстве добычных работ	67
9.5.	Специальные мероприятия по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов	67
9.6.	Пополнение технической документации	68
9.7.	Учебные тревоги и противоаварийные тренировки	68
9.8.	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	70
9.9.	Механизация горных работ	71
9.10.	Мероприятия по безопасности при ведении погрузочных работ	71
9.11.	Мероприятия по безопасности при эксплуатации карьерных автосамосвалов	72
9.12.	Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся на карьере	74
9.13.	Мероприятия по охране труда	76
9.14.	Иные требования	77
<b>Список использованной литературы</b>		79

## **I. Общие сведения о районе работ**

План горных работ разработки нижнего горизонта (блок С1-II) на добычу кирпичного сырья месторождения «Ганюшкино-2» участок «Дархан».

Разведанность запасов – достаточная для промышленного освоения. Подсчет запасов месторождения кирпичного сырья на участке «Дархан» рассмотрен на заседании Территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых Западно-Казахстанском производственном геологическом объединении «Запказгеология» Министерства геологии Казахской ССР, утверждены протоколом №231 от 15 декабря 1982 г., общая площадь карьера составляет 7,2 га. Примерные запасы на момент 2025 г составляют не более 3000 м<sup>3</sup>.

Месторождение «Ганюшкино-2», участок «Дархан» приурочено к останцам позднехвалынского возраста, выражающаяся в современном рельефе в виде холмов.

В соответствии с п. 2 статьи 234 Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года №125-VI ЗРК, нижняя граница участка добычи общераспространенных полезных ископаемых располагается на глубине не ниже десяти метров от самой нижней точки земной поверхности участка недр.

Ранее проведенными геологоразведочными работами месторождение разведано до глубины 10 м, в ходе которых было установлено, что геологическое строение месторождения изучено и изложено достаточно для подсчета запасов. Полезная толща литологически представлено суглинками морских тяжелыми и легкими глинами вскрытой мощностью от 1,0 до 8,0 м, средней 4,7 м, перекрывается полезное ископаемое современными четвертичными осадками, представленными почвенно-растительным слоем, супесями и песком мощностью от 0,2 до 1,5 м при среднем 0,57 м. суглинисто-глинистая толща повсеместно подстилается песками Конко зернистыми, кварцевыми, однородными, часто обводненными. Полная мощность песков не вскрыта, вскрытая составляет 1,5 м.

Географическое местонахождение – месторождение «Ганюшкино-2» участок «Дархан» расположено в 25 км к северо-западу от районного центра Курмангазы.

Координаты горного отвода приведены в Таблице 1 и определены 34-мя угловыми точками, общая площадь месторождения составляет 2,7 Га.

## Географические координаты горного отвода

Таблица 1

№	Географические координаты	
	сев. широта	вост. долгота
1	46°36'00.5796"	49°01'17.6577"
2	46°36'00.6398"	49°01'14.8377"
3	46°36'00.2818"	49°01'14.8388"
4	46°35'59.9170"	49°01'10.8961"
5	46°35'59.6309"	49°01'09.8658"
6	46°35'59.0752"	49°01'05.4193"
7	46°35'58.9656"	49°01'03.4874"
8	46°35'58.4161"	49°00'59.0731"
9	46°35'57.1797"	49°00'54.4028"
10	46°35'57.2090"	49°00'53.9481"
11	46°35'58.1192"	49°00'53.3544"
12	46°35'59.7200"	49°00'53.1385"
13	46°35'59.8481"	49°00'54.2694"
14	46°35'59.3090"	49°00'54.5685"
15	46°35'59.0250"	49°00'56.4073"
16	46°35'59.9252"	49°01'00.4829"
17	46°36'00.6160"	49°01'01.3815"
18	46°36'00.9763"	49°01'03.0202"
19	46°36'00.8943"	49°01'04.2637"
20	46°36'01.4134"	49°01'05.1203"
21	46°36'01.3998"	49°01'05.6114"
22	46°36'01.6381"	49°01'05.9116"
23	46°36'01.6004"	49°01'06.3643"
24	46°36'01.8674"	49°01'06.8212"
25	46°36'02.3097"	49°01'09.9202"
26	46°36'02.4423"	49°01'10.0939"
27	46°36'02.2537"	49°01'10.4250"
28	46°36'02.5577"	49°01'11.1469"
29	46°36'02.5714"	49°01'11.9405"
30	46°36'02.6827"	49°01'12.7540"
31	46°36'02.9831"	49°01'13.2693"
32	46°35'59.3703"	49°00'49.8282"

33	46°35'56.4395"	49°00'50.7717"
34	3446°36'00.5653"	49°01'17.6567"
Площадь–2,7 Га		

Месторождение находится в экономически слабовыраженном районе. Промышленность сосредоточена в основном в г. Атырау. В районе имеется ряд месторождений общераспространенных полезных ископаемых, производится добыча суглинков для производства кирпича, строительного камня, песчано- гравийных смесей.



Рисунок 1. Обзорная карта карьера «Ганюшкино-2» участок «Дархан»

Курмангазинский район, Атырауской области в орфографическом отношении территория представляет собой слабо наклонную на юго-восток (в сторону Каспийского моря) пустынную равнину. Поверхность равнины находится ниже уровня Балтийского моря. Средние абсолютные отметки поверхности изменяются от минус 17 м на севере до минус 22 м на юге территории. Средняя амплитуда высот не превышает 6-10 м, образованные задержками моря при отступлении.

Климат района резко континентальный, характеризующийся большими колебаниями температур воздуха: от минус 18-20°С зимой до плюс 40-45°С летом. Среднегодовая температура воздуха изменяется от плюс 7°С до плюс 8°С. Самым жарким месяцем года является июль, самым холодным – январь.

Ветровой режим в значительной степени определяется климатическими особенностями района. В последние 12 лет в районе месторождения преобладают восточные (19,1%) и западные (15,0%) ветры. Юго-восточные и юго-западные ветры составляют соответственно 13,7% и 14,0%. Ветры остальных направлений имеют повторяемость от 6,4% до 12,0%. Наибольшую повторяемость имеют ветры скоростью 1-3 м/с и 4-8 м/с – 46,0% и 43,5% соответственно (рабочий режим).

Максимальные скорости ветра отмечаются от восточного, южного и северо-западного направлений – 18 м/с. Зимой восточные ветры наблюдаются чаще, чем в летний период. Повторяемость их составляет – 24,6% зимой и 16,0% в летний период. Юго-восточные ветры зимой и в летний период составляют 13,4% и 13,9% соответственно.

Западных и юго-восточных ветров наблюдается больше в летний период – 16,2% и 14,2% соответственно. Зимой их повторяемость составляет 12,7% и 12,3% соответственно. Повторяемость сильных и ураганных ветров зимой составляет 11,5% и 2,1% соответственно, в летний период – 7,7% и 1,1% соответственно (нерабочий режим).

В районе наблюдается существенное превышение испарений над выпадающими атмосферными осадками. Среднегодовое количество осадков изменяется от 130 мм до 170 мм, тогда как испарения составляют 1200-1500 мм, в связи с чем относительная влажность воздуха даже осенью или весной не больше 20-30%.

Главной отраслью народного хозяйства в районе является нефтедобывающая промышленность. В сельском хозяйстве района преобладает рыболовство и скотоводство с уклоном на производство мясомолочной продукции и шерсти.

В соответствии с районированием по климатическим характеристикам (СНиП 2.01.07-85) территория района относится: по весу снегового покрова – к 3-ей зоне; по средней скорости ветра в зимний период – к 5-ой зоне; по давлению ветра – к 4-ой зоне; по толщине стенки гололёда – к 4-ой зоне.

По инженерно-геологическому районированию территория относится к выработанной всхолмленной поверхности, осложнённой редкими озеровидными понижениями и солончаками.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно (СНиП 2.02.01-83) «Основания зданий и сооружений» равна 1,3 м. Максимальная глубина сезонного промерзания составляет 1,45 м.

По сейсмичности территория района является спокойной, неактивной.

Растительность района скудная, представлена в основном дикими многолетними засухоустойчивыми травами. Среди почв преобладают солонцы и солончаки, на которых произрастают биюргун и полынь, лишь на периферии соров встречаются сарсазан, кермек и солончаковая полынь. В восточной и северной частях района развиты песчаные почвы со злаковой растительностью (киях, житняк, типчак и др.).

Сельскохозяйственные культуры на землях не возделываются из-за большой солёности почв и отсутствия оросительных систем. Земли отчасти пригодны под выгон для выпаса скота, особенно в долине р. Кигач, где встречаются пойменно-луговые почвы. Водопой скота в паводковый период осуществляется из реки и ее проток, в период засухи из малодебитных колодцев и скважин, рассредоточенных по территории района.

Животный мир типичен для полупустынно-степной зоны: изобилует грызунами различных семейств, степными и морскими птицами (орлы, утки, пеликаны, степные дрофы, куропатки и др.). В районе обитают небольшие стада сайгаков, которые в паводковый период года заходят на водопой реки Кигач. Из пресмыкающихся встречаются различные виды ящериц и змей, из крупных хищников – лисы и степные волки.

В прошлом территория района была заселена чрезвычайно слабо, только весной и зимой в одиночку или группами появлялись юрты казахов-кочевников. Строительство нефтепромыслов значительно изменило общий облик района. Появилось оседлое население. Начали строиться дороги с щебеночным и асфальтовым покрытием пригодные для проезда в любое время года. Основные дорогами в настоящее время связаны промыслы нефти Забурунье, Жанаталап, Балгинбаева. Между промыслами нефти протянулись высоковольтные линии электропередач. Для снабжения промыслов пресной водой из р.Кигач построен и успешно эксплуатируется мощный водовод, к которому в настоящее время тяготеет большинство населенных пунктов района: Ганюшкино, Котяевка, Исатай и др. Основное население составляют казахи, проживающие в районе постоянно. Люди других национальностей, работающие на промыслах, как правило, приезжают в район на вахту.

Главной отраслью народного хозяйства в районе является нефтедобывающая промышленность. В сельском хозяйстве района преобладает рыболовство и скотоводство с уклоном на производство мясомолочной продукции и шерсти.

В соответствии с районированием по климатическим характеристикам (СНиП 2.01.07-85) территория района относится: по весу снегового покрова – к 3-ей зоне; по средней скорости ветра в зимний период – к 5-ой зоне; по давлению ветра – к 4-ой зоне; по толщине стенки гололёда – к 4-ой зоне.

По инженерно-геологическому районированию территория относится к выработанной всхолмленной поверхности, осложнённой редкими озеровидными понижениями и солончаками.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов согласно (СНиП 2.02.01-83) «Основания зданий и сооружений» равна 1,3 м. Максимальная глубина сезонного промерзания составляет 1,45 м.

По сейсмичности территория района является спокойной, неактивной.

План горных работ месторождения составлен в соответствии с НПА РК и требованиями:

1. Закона «О гражданской защите» от 11.04.2014 года №188-V ЗРК;
2. Закона об охране окружающей среды, Экологического кодекса.
3. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №352 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы»;

Планом горных работ предусматривается разработка месторождения с примерными запасы на 2025- 2026 г составляют по категории С1- 3000 м<sup>3</sup>.

## II. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 2.1. Геологическое строение и гидрогеологические условия

В геологическом строении карьер «Ганюшкино-2» участок «Дархан» суглинок-глины для кирпичного сырья принимают участие и современные отложения.

Месторождение по состоянию на 01.10.1982 года впервые были представлены на утверждение ТКЗ, запасы суглинок-глины для кирпичного сырья приведены в Таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Категория запасов в тыс. м <sup>3</sup>			
	В	С1	В+С1	С2
Участок 1	100	256	356	218
Участок 10	52	84	136	62
<b>Итого</b>	<b>152</b>	<b>340</b>	<b>492</b>	<b>280</b>

Месторождение разведано на полную мощность полезной толщи, методом скважинами механического колонкового бурения. Бурение производилось по профилям, ориентированным в крест простирания останцев.

Для запасов категории С1 расстояние между профилями принимались от 75 до 150 м, а между скважинами на профилях-50 м, для запасов категории В разведочная сеть была сокращена вдвое.

Всего при разведочных работах было пройдено 215 скважин общим метражом 1258,5 п.м., из них в подсчете запасов участвуют 82 скважины с объёмом бурения 519,0 п.м.

Выход керна по полезной толще составил около 100%.

Для отбора лабораторных технологических проб на месторождении было пройдено 12 скважин (81 п.м.) диаметром 168 мм.

Для отбора 2-х полузаводских проб весом не менее 20 тонн и контроля бурения пройдено 4 шурфа сечением 1,5 кв.м., глубиной по 7 м.

Все пройденные выработки задокументированы и инструментально привязаны. Топографический план месторождения составлен в масштабе 1:2000, с сечением рельефа через 0,5.

Полезная толща на участках №1 и №10 до отметок 8,7 и 3,7 м соответственно, т.е. до глубины подсчета запасов не обводнена. Уровень грунтовых вод залегает на 0,5 м ниже глубины подсчета запасов.

Полезная толща опробована послойно и секционном для месторождений глинистых пород. Длина проб изменялась от 0,5 до 2,5 м.

Всего было отобрано 407 керновых проб лабораторных-технологических и 2-х полузаводских валовых проб.

Геологическое строение карьера «Ганюшкино-2» участок «Дархан» изучено и достаточно для подсчета запасов. Месторождение приурочено к останкам позднехвалынского возраста, выражающихся в современном рельефе в виде холмов. Полезная толща литологически представлена суглинками морскими тяжелыми и легкими глинами вскрытой мощностью от 1,0 до 8,0 м, при средней 4,7 м, перекрывается полезное ископаемое современными четвертинами осадками, представленный почвенно-растительным слоем, супесями и песками мощностью от 0,2 до 1,5 м при средней 0,57 м. Суглинисто-глинистая толща повсеместно подстилается песками конкозернистыми, кварцевыми, глинистыми, однородными, часто обводненными. Полезная мощность песков не вскрыта, вскрытая равняется 1,5 м, прирост запасов возможен за счет перевода запасов категории С2 в промышленные, а также за счет увеличения допустимой мощности вскрышных пород.

На основании приведённых данных можно сделать вывод, что содержание ОПИ практически не меняется в плане и с глубиной.

По совокупности геологических данных, согласно инструкции ГКЗ, нижний горизонт, как и в целом месторождения «Ганюшкино-2» участок «Дархан» следует отнести ко II группе, как мелкое по размерам, пластообразное, выдержанное по строению, мощности и качеству полезного ископаемого.

Согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям» рекомендуемая инструкцией плотность сети разведочных выработок для месторождений данной группы составляет для категории С1 до 8-10 м.

Гидрогеологические условия нижнего горизонта месторождения «Ганюшкино-2» участок «Дархан» толща суглинков-глины простые. Все пройденные горные выработки до глубины 8,7 м. подземные воды не встретили. Уровень грунтовых вод залегает на 0,5 м ниже глубины подсчета запасов. Месторождение не обводнено.

В случае кратковременного появления поверхностных вод за счет таяния снегов или ливневых дождей, эти временные воды будут сбрасываться по дренажным каналам в пониженную часть разведанной площади или в отработанную часть карьера.



## 2.2. Горно-геологические условия и горнотехнические особенности разработки месторождения

Отработка залежи суглинисто-глиняной смеси расположенных на относительно ровной дневной поверхности намечается открытым способом.

Горно-геологические и горнотехнические условия благоприятные для обработки открытым способом без использования буровзрывных работ (далее-БВР).

Проектом принят следующий порядок ведения горных работ:

вскрытие и разработка месторождения производится одним открытым карьером;

вскрытие и разработка участка месторождения будет производиться 2 уступами;

выемка горной массы для кирпичного сырья экскаватором или погрузчиком;

транспортировка горной массы для кирпичного сырья к месту назначения.

Для выполнения объёмов по приведенному порядку горных работ предусматриваются следующие типы горного и транспортного оборудования:

Экскаватор ЕТ-25;

погрузчик колесный LiuGong ZL50С;

два автосамосвала УТО LT3256.

Геоморфологические условия размещения залежи, её явная однородность по фракциям, качеству и мощности позволяют производить двумя уступами высотой по 5,0 м открытым способом, на всю мощность продуктивного горизонта, включенного в подсчет запасов по категории С1. Разработка уступа, с учетом рельефа поверхности, будет производиться исходя из технических характеристик экскаватора, при условии максимального радиуса копания, составляющего 9,5 м

Максимальная глубина отработки 5,0 м. Угол откоса бортов карьера до 50°. Направление наклона слоя отработки параллельное к дневной поверхности. При соблюдении технологии отработки естественного угла откоса проявление оползней не угрожает.

Транспортировка горной массы для кирпичного сырья будет осуществляться автосамосвалами.

Горная массы для кирпичного сырья не подвержено самовозгоранию и пневмокониоз не опасны. Содержание радионуклидов

в горной массе для кирпичного сырья относятся к первому классу и могут применяться в строительстве без ограничений.

На площади, где могут быть размещены объекты производственного назначения, отвалы некондиционного сырья (вскрыши) в пределах контрактной территории находятся за разведанным контуром.

Радиационная характеристика в норме.

Специального строительства производственных объектов при разработке месторождения не предусматривается.

### 2.3. Утвержденные и принятые к проектированию запасы нижнего горизонта месторождения

Подсчет балансовых запасов суглинисто-глинистой смеси произведен методом геологических блоков.

Запасы кирпичного сырья месторождения «Ганюшкино-2» участок «Дархан» (участок №1 и участок №10), пригодного по ГОСТАМ 530-71 и 530-80 для производства полнотелого и пустотелого кирпича с 7-ю производственными пустотами с учетом изменений, как балансовые приведены в Таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Категория запасов в тыс.куб.м.			
	В	С1	В+С1	С2
Участок №1	94	345	439	110
Участок №10	45	80	125	72
<b>итого</b>	<b>139</b>	<b>425</b>	<b>564</b>	<b>182</b>

### **III. ГОРНЫЕ РАБОТЫ**

#### **3.1. Способы проведения работ по добыче полезного ископаемого**

Разработка месторождения предусматривается отрабатывать открытым способом с применением экскаватора и погрузчика с прямой лопатой по категории В+С1.

В целом, полезная толща месторождения согласно «Инструкции ГКЗ, месторождение «Ганюшкино-2» участок «Дархан», следует отнести ко II группе как, в целом, мелкое по размерам, выдержанное по строению, мощности и качеству ОПИ.

Исходя из того, что месторождение залегает на небольшой глубине, сложено рыхлым материалом, не требующим предварительного рыхления, имеет благоприятные гидрогеологические условия, разработку его целесообразно вести карьером.

Доставка сырья к месту назначения осуществляется автомобильным транспортом грузоподъемностью до 25,0 т.

Условия залегания, а также физико-механические свойства суглинистой-глины обуславливают благоприятные горнотехнические условия месторождения для разработки его открытым способом с применением современного горнотранспортного оборудования.

Учитывая незначительную механическую прочность полезного ископаемого и пород вскрыши разработку месторождения, осуществлять без БВР с применением экскаватора.

Горные работы будут вестись в пределах геологических запасов категорий С1 открытым способом, с применением экскаватора и погрузчика.

Построение контуров карьера выполнено графическим методом с учетом морфологии и рельефа местности, мощности вскрышных пород и гидрогеологических условий. Угол откоса уступа при разработке полезного ископаемого принят до 50°, высота уступа принята равной 5,0 м.

#### **3.2. Вскрытие и система разработки месторождения**

Полезное ископаемое представлено суглинисто-глинистая смеси для кирпичного сырья, по разработке относящимся к IV категории. Горногеологические условия благоприятны для создания на базе месторождения высокомеханизированного карьера, с добычей полезного ископаемого открытым способом.

При карьерном способе разработки, для вскрытия месторождения применяются капитальные, нарезные траншеи.

С учетом обрабатываемой глубины карьера и однородности полезного ископаемого, планом добычи принято открытая система разработки месторождения.

Для вскрытия принято - капитальная наклонная траншея на каждый уступ.

### **3.3. Горно-подготовительные работы**

С целью создания грузовой транспортной связи рабочих горизонтов карьера с поверхностью месторождения или отдельных его участков необходимо проходка капитальных траншей. Срок службы капитальных траншей обычно соответствует сроку отработки карьера или обслуживаемого ими участка месторождения. Для определения видов траншей требуется выбор трассы капитальных траншей.

#### **3.3.1 Трассы капитальных траншей**

Трассированием капитальных траншей называют установление продольной оси траншеи, а также положение её в плане и профиле.

План трассы представляет собой проекцию продольной оси на горизонтальную плоскость и состоит из прямолинейных и криволинейных участков. Проекция продольной оси трассы на вертикальную плоскость называется профилем трассы. По положению относительно конечного контура карьера различают внешние, внутренние и комбинированные трассы.

По форме трассы в плане капитальные траншеи делят на простые и сложные. Форма трассы капитальных траншей считается простой, если она не меняет своего направления по всей длине, и сложной, если состоит из двух или нескольких участков разного направления. В последнем случае отдельные участки трассы соединяются петлями, кривыми или тупиками. Соответственно с этим траншеи называются петлевыми, спиральными или тупиковыми. Проектом принято простая.

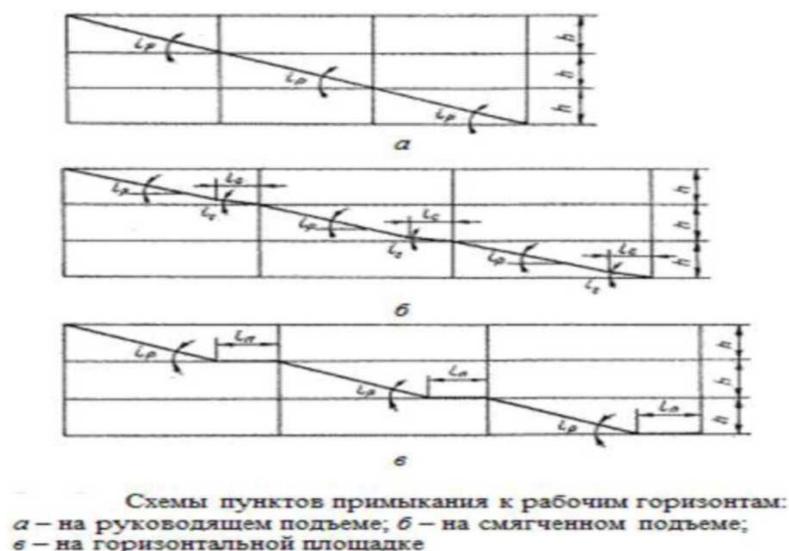


Рисунок 4. Схемы пунктов примыкания

Продольный профиль трассы характеризуется величиной руководящего подъема и длиной отдельных элементов трассы. Он состоит из горизонтальных и наклонных участков трассы и пунктов примыкания горизонтальных путей к наклонным.

Возможны три основные формы профиля капитальных траншей в зависимости от вида примыкания их к рабочим горизонтам карьера:

примыкание на руководящем подъеме; примыкание на смягчающем подъеме; примыкание на горизонтальных площадках.

Примыкание на руководящем подъеме, когда допускаются незначительное смягчение подъема, обеспечивает наименьшую протяженность и минимальный горно-строительный объем системы траншей. Однако для движения автомашин на таком продольном профиле необходимо увеличение двигателя на 10-15 %, так как при строгании с места после остановки на подъеме необходимо преодолевать дополнительное сопротивление движению. Для облегчения строгания, разгона и движения на руководящем подъеме, предусматривают уменьшение подъема капитальной траншеи до  $(0,60-0,65) ip$  при подходе к лежащему выше рабочему горизонту. Длина смягченного участка трассы  $l_{cm}$  составляет 20-25 м. Общая длина трассы (м) в этом случае больше на величину.

Наиболее распространено примыкание на горизонтальных площадках: оно просто в конструктивном отношении, удобно при эксплуатации и подготовке новых горизонтов. Длина горизонтальной площадки  $l_{г(м)}$  зависит от конструкции отдельных пунктов. При этом

объем системы траншей остается тем же, что и в случае примыкания на руководящем подъеме, но возрастает длина трассы на величину  $\Delta b_{п} = \pi r$ , происходит выполаживания борта карьера и увеличивается объем вскрыши в его контурах.

Проектом принято наклонные капитальные траншеи примыканием на руководящем подъеме для грузо-транспортного назначения.

Основными параметрами траншеи являются: ширина понизу, углы откосов бортов, продольный уклон и длина.

Теоретическая длина трассы капитальных траншей определяется глубиной её заложения и величиной уклона.

Ширина траншеи понизу определяется в зависимости от вида транспорта и числа полос или путей движения, а также от параметров проходческого оборудования и способа проходки.

Проектом принято наклонная транспортная траншея;

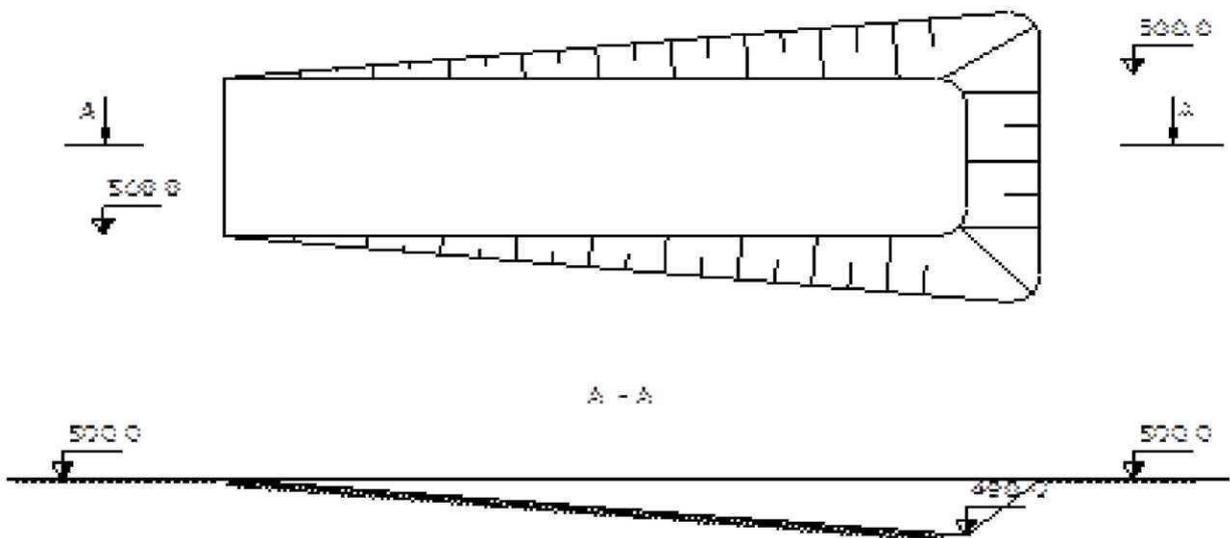
Уклон траншеи  $i=120\%$  или  $12\%$

Максимальный уклон не более  $15\%$ .

### 3.3.2 Расчет объемов траншей

Объем наклонных капитальных траншей составляет значительный удельный вес в общем объеме горно-подготовительных работ по строительству карьера. Он зависит от формы и размеров сечения, величины уклона траншей и рельефа поверхности земли.

Объём обычной капитальной траншеи по ровной поверхности определяется по формуле, как объём правильной геометрической фигуры.



### Рисунок 5

Таким образом, объем наклонной капитальной траншеи определится по формуле:

$V_{тр} = S * L$  где - L- длина траншеи =25 м.; S- сечение траншей в точке примыкание.

$$S = \frac{(a + d) * h}{2} = \frac{(3,0 + 18,0) * 5}{2} = 65,0 \text{ м}^2$$

h - глубина траншеи в точке примыкание, 5,0 м;

b- ширина траншеи понизу, 3,0 м;

a- ширина траншей поверху 18,0 м.

$V_{тр} = 65,0 * 25 = 1625 \text{ м}^3 \approx 1624,0 \text{ м}^3$

Так как проектом добычи предусмотрены 2- капитальная траншея - объем горно-подготовительной работы равно - 1624,0 м<sup>3</sup>

### 3.4. Выбор системы разработки

Разработка месторождения предусматривается в пределах балансовых запасов по категории С1 открытым способом. Построение контуров карьера выполнено графическим методом с учетом морфологии и рельефа месторождения.

Основное горно-транспортное оборудование:

- экскаватор ЕТ-25 (емкость ковша 1,25 м<sup>3</sup>);
- погрузчик колесный LiuGong ZL50С (объём ковша 3,0 м<sup>3</sup>);
- автосамосвал УТО LT3256 или HОVOZZ3257N3847A

(грузоподъемностью 25 тонн);

- поливочная машина на базе КАМАЗ.

Буро взрывные работы производиться не будут.

Проектом предусматривается разработка месторождения с двумя уступами высотой по 5,0 м открытым способом, на всю мощность продуктивного горизонта, включенного в подсчет запасов по категории С1. Разработка уступа, с учетом рельефа поверхности, будет производиться исходя из технических характеристик экскаватора, при условии максимального радиуса копания, составляющего 9,5 м.

Проектом предусматривается производительность карьера в следующих объемах:

Во втором полугодии с сентября месяца 2025 г.-1,0 тыс. м<sup>3</sup>;

В период 2026 г. - 2,0 тыс. м<sup>3</sup>.

Добытое полезное ископаемое будет вывозиться до потребителя для дальнейшего использования.

Учитывая физико-механические свойства (плотность, устойчивость, исключая само обрушение бортов) полезного ископаемого, проектом предусматриваются следующие параметры элементов системы разработки карьера:

- высота добычного уступа – до 5,0 м;
- угол откоса на период разработки – до 50°
- угол откоса на период погашения – 30°;
- геологические запасы – 3000 м<sup>3</sup>;
- потери (1,5%) – около 2,0 тыс. м<sup>3</sup>;
- извлекаемые запасы – 3200 м<sup>3</sup>.
- горная масса- 4800 м<sup>3</sup>.

Потери при транспортировке приняты в размере 0,5% и при эксплуатации 1,0%, согласно «Нормам технологического проектирования».

Общие эксплуатационные потери составляют 1,5%.

### **3.5. Производство добычных работ**

Для технического решения добычи ОПИ на месторождение приняты следующие пред проектные решения:

Проектом предусматривается разработка месторождения с двумя уступами высотой по 5,0 м открытым способом, на всю мощность продуктивного горизонта, включенного в подсчет запасов по категории С1. Разработка уступа, с учетом рельефа поверхности, будет производиться исходя из технических характеристик экскаватора, при условии максимального радиуса копания, составляющего 9,5м

Электроснабжение карьера предусматривается, за счет дизельной электростанция ПСМ АД-30.

Водоснабжение - привозное из поселка Хиуаз.

Для полевого офиса и столовой планируется использование КУНГ на базе автомобиля КамАЗ (ГАЗ-66) или прицепной вагончик на шасси, оборудованный необходимым снаряжением (душ, газовая плита, стол, лавки). Строительство капитальных зданий и сооружений на карьере не предусматриваются.

Транспортировка сырья до потребителя осуществляется собственным транспортом.

В технологическом отношении гидравлические экскаваторы предпочтительнее, чем фронтальные погрузчики, так как они могут выполнять погрузки без ходового маневра, тогда как фронтальным погрузчикам необходимо постоянный маневр хода.

На добыче применяются гидравлический экскаватор ЕТ-25, с емкостью ковша 1,25 м<sup>3</sup> и фронтальный погрузчик. В данном случае добыча можно вести одновременно проходкой капитальной траншеи так как для экскаватора обратным ковшом не требуется вертикальная стена для упора ковша.

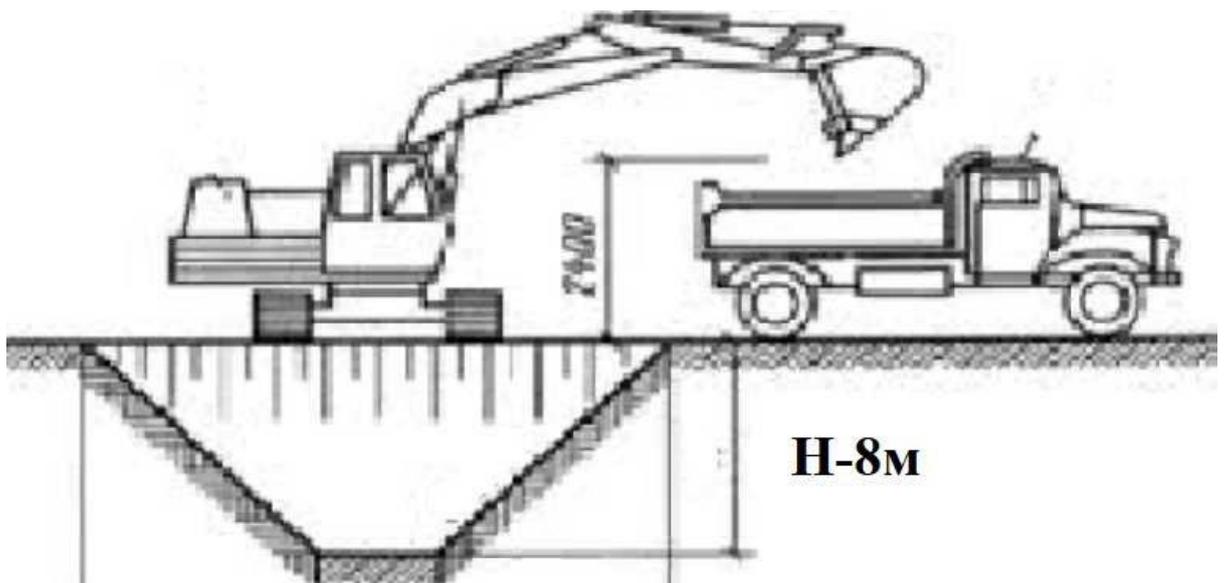
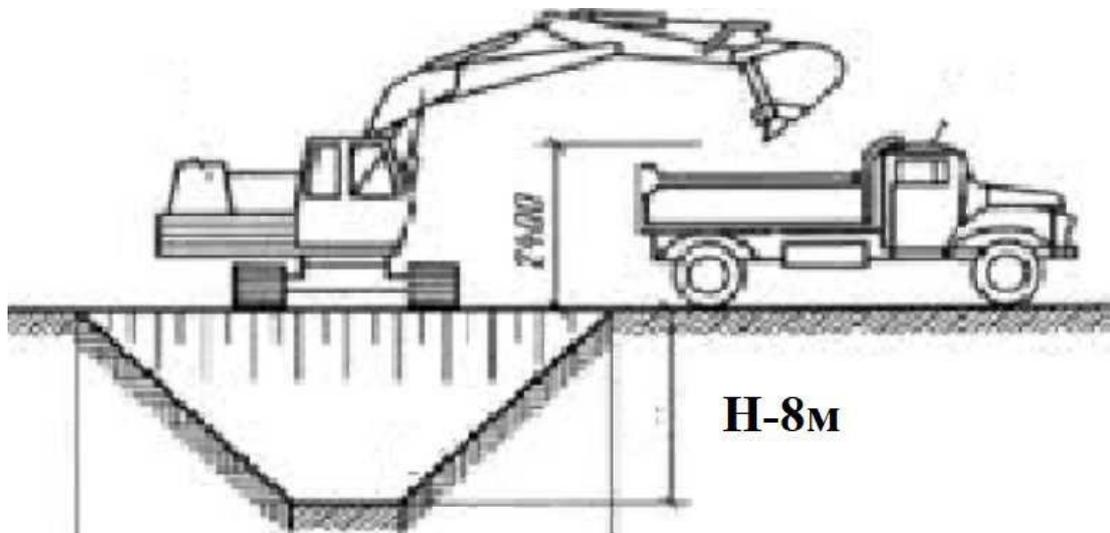


Рисунок 6. Схема отработки уступов

При этом глубина выемки не более 5 метров. В этой связи, требуется постоянная подготовка рабочей площадки экскаватора с трамбовкой грунта.

Ширина рабочих площадок зависит в основном от размеров выемочной погрузочного оборудования, вида карьерного транспорта, схемы движения транспортных средств, высоты уступов, крепости пород и др.

На месторождении рекомендуется использовать 2 вида рабочих площадок: площадки, служащие для размещения основного горнотранспортного оборудования; площадки на подступах, используемые для подъезда, разворота автосамосвалов и вспомогательной техники.

Согласно нормам, сложившиеся на карьерах открытой разработки рабочая площадка внутри карьера составляет:

Таблица 4

№	Оборудование и техника	Ед изм	Раб. площ	Примечание
1	Гидравлический экскаватор 1,25 куб.м.	м <sup>2</sup>	100	
2	Фронтальный погрузчик	м <sup>2</sup>	200	
4	Автосамосвал (на погрузке)	м <sup>2</sup>	70	
5	Автосамосвал (на ожидание)	м <sup>2</sup>	70	
	ИТОГО	м <sup>2</sup>	440	

Таким образом, на месторождения рабочая площадь при разработке экскаватором прямым ковшом должна составлять - 450 м<sup>2</sup>.

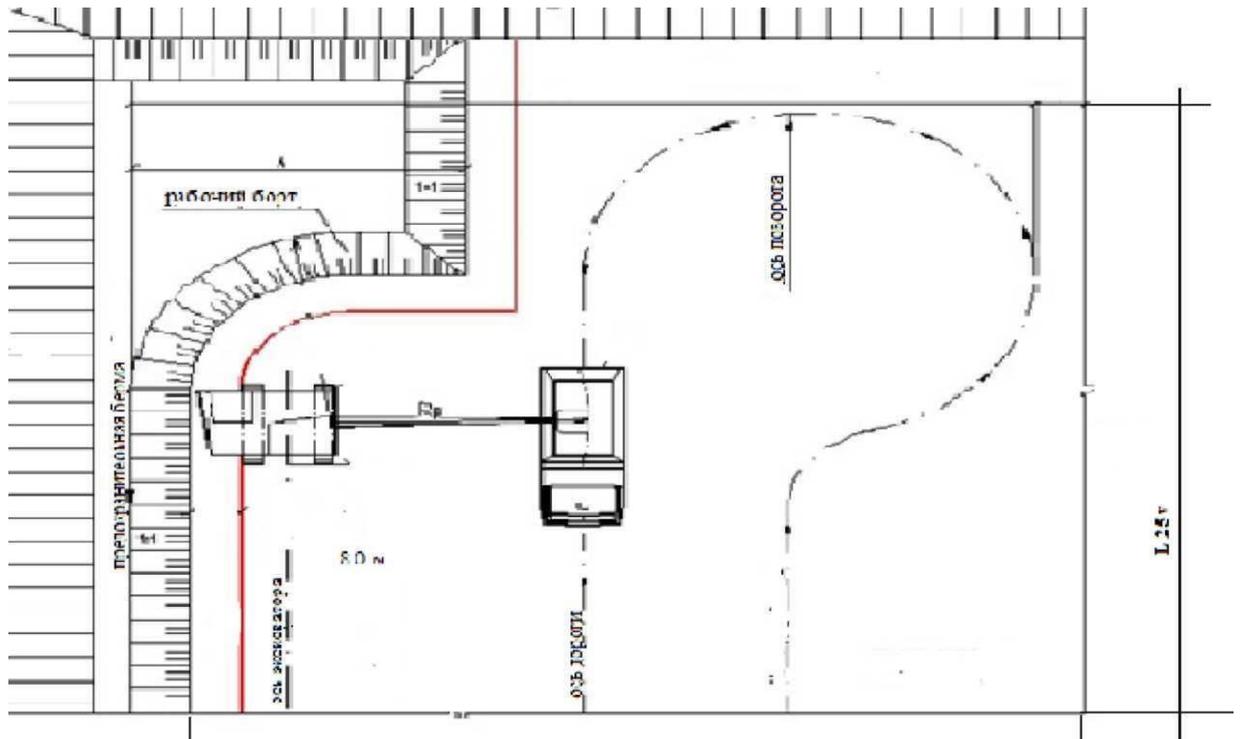


Рисунок 5

Для экскаватора специальная рабочая площадка не требуется.

### 3.6. Вскрышные работы

К вскрышным работам на месторождении относятся работы по удалению вскрыши. На нижнем горизонте вскрышные породы отсутствуют. Из вышеизложенного следует, что при отработке карьера вскрышных работ не будет.

### 3.7. Календарный график развития горных работ

Календарный график развития горных работ из следующих условий:

объем полезного ископаемого, добываемый, по годам отработки принимается в соответствии с техническим заданием;

стабильная работа карьера с постоянной производительностью по горной массе в течение всего периода отработки основных запасов полезного ископаемого.

Календарный план на весь Контрактный период представлены в табличной форме календарный график развития горных работ по годам эксплуатации с указанием видов и объемов работ приведен в таблице №5.

Таблица №5

№	Наименование показателей	Ед. изм	Всего	1 год	2 год
				2025	2026
1	2	3	4	5	6
1	<b>Извлекаемые запасы</b>	м <sup>3</sup>	<b>3000</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>
2	<b>Потери (1,5%)</b>	м <sup>3</sup>			

### 3.8. Маркшейдерская служба

Основной задачей маркшейдерской службы на карьере является контроль правильности отработки месторождения. Данная работа выполняется в виде маркшейдерских замеров, производимых в соответствии с «Инструкцией по приемке горных работ, маркшейдерскому замеру и учету добычи полезных ископаемых на горных предприятиях Казахстана» и «Инструкцией по производству маркшейдерских работ», «Недра» 1987г.

Маркшейдерские замеры производятся по итогам отчетного периода (месяц, квартал, год).

Маркшейдерское обслуживание месторождения осуществляется штатной маркшейдерской службой. Маркшейдерская съемка карьера осуществляется маркшейдером не реже одного раза в квартал или ежемесячно в зависимости от годовой производительности, а также по определению и согласованию с компетентными контролирующими органами для учета объемов добычи и правильности отработки горизонта на основе созданных маркшейдерских опорных геодезических сетей 1 и 2 разрядов триангуляции с нивелированием III и IV классов в соответствии с требованиями действующих инструкции ГУГК. Создание маркшейдерских опорных геодезических сетей выполняются специализированными лицензированными организациями на основе договора.

## IV. ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 4.1. Применяемое горное оборудование

Настоящий раздел рабочего проекта рассматривает вопросы внутрикарьерного транспорта, в задачи которого входят:

- а) транспортировка полезного ископаемого до потребителя;
- б) осуществление вспомогательных, производственных и хозяйственных перевозок.

Все вышеуказанные перевозки предприятия предусматривается осуществлять автомобильным транспортом. Для расчета карьерного транспорта приняты данные горно-геологического раздела, которые приведены ниже в таблице 6

Таблица 6

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. измер.	Показатели
1	2	3	4
1.	Объем перевозок:	м <sup>3</sup>	14000
	а) годовой		
	б) сменный	м <sup>3</sup>	47
2.	Режим работы:		
	а) количество рабочих дней в году	дней	298
	б) количество смен в сутки	смен	1
	в) продолжительность смены	час	8
3.	Группа пород по СНиП-IV-5-82	-	II
4.	Плотность пород в естественном залегании	т/м <sup>3</sup>	2,71
5.	Коэффициент разрыхления	-	1,2
6.	Тип погрузочного механизма	-	ЕТ-25
7.	Емкость ковша погрузочного механизма	м <sup>3</sup>	1,25

Для выполнения объёмов по приведенному порядку горных работ рекомендуются следующие типы горного и транспортного оборудования, соответствующие требованиям безопасности согласно Закону РК «О безопасности машин и оборудования», подтвержденных сертификатами или декларацией соответствия Таможенного союза и имеющими разрешение к применению на территории Казахстана:

- экскаватор ЕТ-25 (емкость ковша 1,25 м<sup>3</sup>);
- погрузчик колесный LiuGong ZL50C (емкость ковша 3,0 м<sup>3</sup>);
- автосамосвал УТО LT3256 или HOVOZZ3257N3847A (грузоподъемностью 25 тонн);
- поливочная машина на базе КАМАЗ.

Количество оборудования определено из расчета максимального годового объема добычи по участку.

Роль экскаватора сводится исключительно к разработке и погрузке грунта в автосамосвалы. Производительность одноковшового экскаватора и время необходимое для выполнения проектируемого объёма горны работ приведены в ниже следующих расчётах:

На - сменная норма выработки экскаватора при погрузке в автосамосвал

$$Na = \frac{(T_{см} - T_{п.з.} - T_{л.н.}) \times QK \times \rho}{T_{п.с.} + T_{у.п.}} = \frac{(420 - 35 - 10) \times 0,9 \times 8}{2,9 + 0,5} = 838 \text{ м}^3/\text{см}$$

где,

$T_{см}$  - продолжительность смены, мин. - 420

$T_{п.з.}$  - время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин - 35

$T_{л.н.}$  - время на личные надобности, мин - 10

$QK$  - объём горной массы в целике в одном ковше экскаватора,  $\text{м}^3$  – 0,9  $\rho$  - число ковшей, с учетом коэффициента разрыхления 1,33 - 8

$T_{п.с.}$  - время погрузки в транспортные емкости, мин – 2,9

$T_{у.п.}$  - время установки автосамосвала под погрузку, мин - 0,5

### Экскаватор ЕТ-25

(производства ОАО «Тверской экскаватор» РФ)



### Технические характеристики экскаватора ЕТ-25

Эксплуатационная масса, кг	26500
Емкость ковша (по SAE), м <sup>3</sup>	1.25(0.65; 0.77)
Скорость передвижения, км/ч	2.3
<b>Двигатель экскаватора ЕТ-25</b>	
Модель	Perkins 1104C44TA
Мощность, л.с.	175
Давление в гидросистеме, МПа	28
Частота вращения вала двигателя, об/мин	1700
Напряжение в электросети, В.	24
Удельное давление на грунт, кг/см <sup>2</sup>	0.55
<b>Габаритные размеры экскаватора ЕТ-25</b>	
Длина, мм	9900
Ширина, мм	3000
Высота, мм	3450

Рукоять, мм	2400	3400
Радиус копания, мм	9800	10780
Радиус копания на уровне стоянки, мм	9640	10500
Кинематическая глубина копания, мм	6480	7380
Высота выгрузки, мм	7000	7690
Угол поворота ковша, град.	177	177
<b>Максимальная емкость ковша (по SAE), м<sup>3</sup></b>		
Для грунтов плотностью 1,8 т/м.куб	1.25	0.77
Для грунтов плотностью 1,6 т/м.куб	1.40	-

### Колесный погрузчик ZL50C

Фронтальный погрузчик необходим для транспортировки пород вскрыши в отвал и обратно, может участвовать, при необходимости, в погрузке горной массы в автосамосвалы и зачистке рабочих поверхностей карьера.

### Технические характеристики ZL50C

Эксплуатационная мощность	162 кВт
Эксплуатационная масса	16500 кг
Грузоподъемность	5000 кг
Двигатель	WD615 G.220
Объем ковша	3 м <sup>3</sup>
Максимальная высота выгрузки	3090 мм
Максимальное расстояние выгрузки	1130 мм
Максимальная высота подъема	5262 мм

Фронтальный погрузчик ZL50G оснащается силовым агрегатом марки Weichai. Китайский производитель двигателей работает совместно с австрийской корпорацией Steyr. Результатом сотрудничества именитого бренда и специалистов в области экономически выгодных решений стало появление на свет нового дизельного WD615.67G3-28. Агрегат выдает 162 кВт/219л.с. мощности при номинальной частоте вращения коленчатого вала 2000 оборотов в минуту.

На модификации ZL50GN устанавливается более продвинутый и одновременно более производительный мотор Caterpillar 6121. Дизельный двигатель выдает 175 кВт/237л.с. мощности при номинальной частоте вращения коленвала 2200 оборотов в минуту. При этом удельный расход топлива обоих моторов не превышает 220г/кВт ч.

Фронтальные погрузчики ZL50GN оснащаются гидромеханической трансмиссией. Двухступенчатая коробка переключения передач обеспечивает машине разгон до 36 км/ч максимум. Назад техника может двигаться с максимальной скоростью 16км/ч.

#### Гидравлическая система

Гидравлическая система погрузчика ZL50GN признана одной из самых экономичных. Особое устройство позволяет механизмам расходовать минимум масла при максимуме производительности. Сама система представляет собой комбинированный узел, работающий за счет двух гидронасосов. Полный рабочий цикл занимает не более 12 секунд.

Грузоподъемность гидросистемы равняется 5 тоннам. Рулевое управление осуществляется через гидроцилиндры.



Производительность погрузчика определяется по формуле:

$$H_B = \frac{(T_{см} - T_{пз} - T_{лн}) * Q_k * n_a}{T_{пс} + T_{вп}}$$

$H_B$  - норма выработки в смену, м;

$T_{см} = 420$  мин., продолжительность смены;

$T_{пз} = 35$  мин., время на подготовительно-заключительные операции;

$T_{лн} = 10$  мин., время на личные надобности;

$T_{пс} = 8$  мин., время погрузки одного автосамосвала;

$T_o = 60$  мин., время обеденного перерыва.

$$K_{и} = \frac{P_k}{P_{ц}} = \frac{4}{2} = 2,0$$

где  $P_{ц}$  - число циклов экскавации в минуту, 2

$P_k$  - число ковшей, погружаемых в один автосамосвал, 4.

$$Q_k * \gamma = \frac{P_k}{C_T} = \frac{20}{3,0 * 1,96} = 3,4$$

где  $C_T$  - грузоподъемность автосамосвала, 20т  
 $\gamma$  - плотность породы – 1,96т/м<sup>3</sup>.

$Q_k$  - объем горной массы в одном ковше-3,0м<sup>3</sup>.

Производительность погрузчика:

$$H_B = \frac{(480-35-10) * 3,0 * 2}{3,0 * 1,96} = 443,8 \text{ м}^3$$

С учетом поправочных коэффициентов:

При подчистке бульдозером площадки под погрузку - 0,97;  
 Очистка и профилактическая обработка кузова - 0,97;  
 Работа в стесненных условиях - 0,90.

Норма выработки с учетом коэффициентов:

$$H_B = 443,8 * 0,97 * 0,97 * 0,9 = 375,8 \text{ м}^3/\text{см.}$$

Годовой фонд работы погрузчика на добычных работах составит:

$$D = \frac{838,9 * 8 \text{ ч}}{24} = 17,8 \text{ маш/час} * 298 = 5304,4 \text{ маш/час}$$

Расчетное количество рабочих погрузчиков на добыче:

$$N_D = \frac{D * K_H}{H_B * K_{И}} = \frac{5304,4 * 1,1}{375,8 * 3,0} = 0,81$$

где:

$D$  – средне календарная производительность карьера по сырью, м<sup>3</sup>/см.;

$K_H$  - коэффициент неравномерности подачи транспорта;

$H_B$  - производительность экскаватора;

$K_{И} = 0,85$  - коэффициент использования оборудования завода во времени.

### Самосвал HOWO ZZ3257 N3847A



#### Технические характеристики самосвала

Грузоподъемность, кг	25000
Объем кузова, м <sup>3</sup>	19
Емкость топливного бака, л	300
Максимальная скорость, км/ч:	90
Система вентиляции кабины	Климат-контроль
Угол въезда / съезда:	30 / 50
Клиренс, мм	300
Минимальный радиус поворота, м	9
Максимальный преодолеваемый уклон, %	35
Мощность, кВт/л.с. (об./мин.)	340 л.с. (1900)
Рабочий объем, л 9,7	9,7
Коробка передач самосвала	Марка FG (Fuller) Тип Механическая

Автосамосвалы будут использоваться для транспортировки строительного грунта из забоя карьеров на площадку основного строительства и строительного камня на площадку дробильно-сортировочного комплекса. Автосамосвалы входят непосредственно в состав участка по строительству. Ниже приводится расчет производительности автосамосвала.

Для транспортировки горной массы, из карьеров будут использованы автосамосвалы HOWO ZZ3257 N3847A грузоподъемностью 25т.

Расчет количества автосамосвалов на максимальный годовой объем перевозки грунта

Количество рейсов в час,  $P = (V_{Г} \times 1,8) : 252,0 : 2 : 7,0 : 20,0 \times 1,15$  где:  $V_{Г}$  – годовой объем вывозимой с карьера горной массы,  $m^3$  ( $V_{Г} = 600000m^3$ );

1,8 – усредненная объемная масса в целике,  $тн/m^3$ ;

252,0 - количество рабочих дней в сезоне (время работы экскаватора);

2 – количество смен в сутках;

7,0 – продолжительность рабочей смены, (6,5 часов перевозка горной массы + 0,5 час на подготовку, проверку техники);

20,0 – грузоподъемность с учетом к-та заполнения  $25 \times 0,8 = 20,0$  тн;

1,15 – коэф. учитывающий время на погрузо-разгрузочные работы.

$P = (600000 \times 1,8) : 252 : 2 : 7,0 : 20,0 \times 1,15 = 47,9$  рейса/час

Продолжительность 1 рейса,

$T = L : V + K_i$ ;  $T = 12 / 40 + 5 = 23,0$  мин/рейс

где  $L$  – расстояние транспортировки в оба конца, 12км.;

$V$  – средняя скорость движения, 40км/ч;

$K_i$  – время погрузо-разгрузочных работ

Количество машино-рейсов в час составит:  $60 : 23 = 2,6$

### Водовоз на базе КАМАЗ - 43118



Технические характеристики

грузоподъемность, кг	10000
вместимость цистерны, м <sup>3</sup>	10
полная масса автоцистерны, кг	20900
снаряженная масса автоцистерны, кг	10900
максимальная скорость, км/ч	90
расход топлива, л/100 км	35
запас хода, км	1600
Насос СЦЛ-00А, производительность, м <sup>3</sup> /ч	21

двигатель: КамАЗ-740.30-260 (Евро-2)

дизель, четырехтактный, 8-ми цилиндровый, V-образный 90°, турбо с ОНВ, верхнеклапанный, жидкостного охлаждения		
диаметр цилиндра, мм		120,0
ход поршня, мм		120,0
рабочий объем, л		10,85
степень сжатия		16,5
мощность двигателя, л.с. (с ограничителем числа оборотов)	(кВт)	260 (191) при 2200 об/мин
крутящий момент, кгс*м (Нм)		108 (1060) при 1200-1400 об/мин

## V. ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 5.1. Электроснабжение

Техника и оборудования в карьерах работают на дизельном топливе. Работы в карьере проводятся в светлое время суток. Потребителями электроэнергии карьера являются:

- электрооборудование вагончиков;
- прожекторы для освещения рабочих мест; - светильники наружного освещения.

Как резервный источником электроснабжения будет применяться дизельный генератор ПСМ АД-30

**Дизельный генератор ПСМ АД-30** (производства ООО «Завод ПСМ» г. Ярославль РФ)



Технические характеристики дизельного генератора ПСМ АД-30

Мощность	30-34 кВт
Резервная мощность	33 кВт / 41.2 кВА
Частота тока, Гц	50
Напряжение, В	230-400
Ресурс до капитального ремонта, м.ч.	8 000
Расход топлива, л/ч	
- при 75% нагрузки	6.9
- при 100% нагрузки	10.3
Модель двигателя	ММЗ Д-243
Частота вращения вала двигателя, об/мин	1500
Тип	4LN
Диаметр цилиндра, мм	110
Ход поршня, мм	125
Рабочий объем, л	4.75

## VI. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 6.1. Организация труда

Режим работы карьера по проекту принимается круглогодичный, при следующих показателях:

- число рабочих дней в году – 298 дней.
- число смен в сутки – 1 смена.
- продолжительность смены – 8 часов.

#### Списочный состав персонала карьера:

№	Должность	За смену
1	Начальник участка	1
2	Машинист экскаватора	1
3	Водитель погрузчика	1
4	Водитель самосвала	2
5	Водитель водовоза	1
<b>Итого</b>		<b>6</b>

### 6.2. Организация и управление производством.

Основные технические решения проекта выполнены в соответствии с нормами технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов и правилами промышленной безопасности и технической эксплуатации для открытых горных работ.

Настоящие проектные решения разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривают мероприятия, обеспечивающие безопасность производства горных работ.

Специального строительства производственных объектов при разработке месторождения не предусматривается.

В состав проектируемого предприятия входят: карьер, передвижные вагончики для персонала.

Непосредственное руководство и организация работ на объекте производства будет осуществляться начальником карьера.

Водоснабжение карьера (техническое и питьевое) будет доставляться автоцистерной из поселка Хиуаз, находящегося вблизи месторождения.

Сосуды для питьевой воды должны быть изготовлены из оцинкованного железа или по согласованию Государственной санитарной инспекции из других материалов, легко очищаемых и дезинфицируемых.

Сосуд для питьевой воды должен быть снабжен кранами фонтанного типа. Сосуды должны защищаться от загрязнения крышками, закрытыми на замок, и не реже одного раза в неделю промываться горячей водой или дезинфицироваться.

Сосуды с питьевой водой должны размещаться на участках работ таким образом, чтобы обеспечить водой всех рабочих предприятия.

Перевозка и хранение питьевой воды осуществляется автоцистерной.

Хранение деталей и запчастей в карьере предусматривается в специальных железных ящиках в материально-инструментальном складе.

Доставка горюче-смазочных материалов предусматривается топливозаправщиком.

### 6.3. Техничко-экономическое обоснование проекта

Исходными данными для определения эффективности разработки нижнего горизонта месторождения послужили результаты геологоразведочных работ, технологических и маркетинговых исследований, а также управленческие и технические возможности ТОО «Насиха Строй Сервис» с учетом горнотехнических, геоморфологических, гидрогеологических и других особенностей месторождения.

### Основные горно-технологические показатели проекта

№	Наименование показателей	Единица измерения	Количество
1	Способ разработки месторождения	Открытый	
2	Извлекаемые запасы	м <sup>3</sup>	3000
3	Вскрыша	тыс. м <sup>3</sup>	0
4	Горная масса	тыс. м <sup>3</sup>	4800
5	Производительность карьера: - среднегодовой объем добычи	тыс. м <sup>3</sup> 3	2,0
6	Срок существования карьера	Согласно контракта	

7	Режим работы карьера: - число рабочих дней в году - число смен в сутки - продолжительность смены	Дней Смен Час	298 1 8
8	Система разработки карьера	Открытая, с двумя уступами	5,0 м.
9	Вид транспорта	Автомобильный	
10	Схема вскрытия	Снятием вскрыши	
11	Параметры системы разработки		
	- высота уступа при погашении - ширина рабочей площадки - угол откоса в период разработки	м м градус	5,0 25 до 50
12	Параметры съезда А) продольный уклон Б) ширина полки временного съезда	промилль м	до 50 3,0
13	Инвентарный парк оборудования экскаватор ЕТ-25 (емкость ковша 1,25 м <sup>3</sup> ); погрузчик колесный LiuGong ZL50С самосвал HOVOZZ3257N3847А; поливочная машина на базе КАМАЗ.	шт  шт шт шт шт	1 1 2 1 1

### Инвестиции на организацию добычи

К инвестиционным вложениям отнесены следующие затраты:

- план горных работ;
- капитальные затраты (приобретение техники и оборудования).

### Налогообложение по недропользованию

Налогообложение предприятия предусматривается в соответствии с Налоговым законодательством Республики Казахстан.

Ставка налога на добычу грунтов и ПГС принимается в размере 0,015 МРП за 1 м<sup>3</sup> грунта (Налоговый кодекс статьи 747 и 748 пункт 1).

Специальные платежи и налоги недропользователей:

- подписной бонус;
- плата за пользование земельным участком на основании Акта временного пользования земельным участком из расчета 450 МРП за 1 км<sup>2</sup>,

или 11,9 тыс.тенге за 1 га в 2024г. (статья 563 Налогового кодекса);

- отчисления в ликвидационный фонд (1% от затрат на добычу);

Местные налоги и сборы:

- налог на имущество юридических лиц;
- налог на транспортные средства;
  - сбор за регистрацию физических лиц, занимающихся предпринимательской деятельностью и юридических лиц;
- сборы за право занятия отдельными видами деятельности;
- сбор с аукционных продаж;
- отчисления за отчуждение земель и пр.

Выплачиваются предприятием в местный бюджет территорий.

Показатели рентабельности проекта

Оценка экономической эффективности разработки месторождения проводилась по экономическим показателям, соответствующим требованиям общепринятой практики экономической оценки месторождений полезных ископаемых.

№	Наименование показателей	Ед. изм	Всего	Основные финансово-экономические показатели	
				1 год	2 год
				2025	2026
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
<b>1</b>	<b>Горная масса, всего</b>	тыс.м <sup>3</sup>	<b>2 742,6</b>	<b>2 742,6</b>	<b>2 642,6</b>
1,1	в т.ч.вскрыша	тыс.м <sup>3</sup>			
1,2	Коэффициент вскрыши	м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	<b>0,0</b>	0,0	0,0
<b>2</b>	<b>Объем добычи горной массы</b>	тыс.м <sup>3</sup>	<b>2 742,6</b>	<b>100,0</b>	<b>300,0</b>
<b>3</b>	<b>Потери (1,5%)</b>	тыс.м <sup>3</sup>	<b>6,0</b>	1,5	4,5
3,1	Товарная продукция	тыс.м <sup>3</sup>	<b>2 701,5</b>	98,5	295,5
3,2	Расчетная цена реализации (тг/м <sup>3</sup> )	тг	600,0	600,0	600,0
<b>4</b>	<b>Производственные расходы в т.ч.</b>	тыс. тг	<b>506 263,0</b>	<b>19 730,0</b>	<b>55 190,0</b>
4,1	Фонд заработной платы	тыс. тг	81 043,8	2 955,0	8 865,0
4,2	Итого затрат на добычу	тыс. тг	405 219,2	14 775,0	44 325,0
4,3	Амортизация	тыс. тг	20 000,0	2 000,0	2 000,0
<b>5</b>	<b>Валовый годовой доход с НДС</b>	тыс. тг	<b>1 114 613,6</b>	<b>39 370,0</b>	<b>122 110,0</b>
5,1	НДС	тыс. тг	133 753,6	4 724,4	14 653,2
5,2	Валовый годовой доход без НДС	тыс. тг	<b>980 860,0</b>	<b>34 645,6</b>	<b>107 456,8</b>
<b>6</b>	<b>Прочие налоги и платежи, в том числе</b>	тыс. тг	<b>180 336,6</b>	<b>7 000,1</b>	<b>18 185,7</b>
6,1	Ликвидационный фонд (1%)	тыс. тг	5 062,6	197,3	551,9
6,2	Обучение специалистов (1%)	тыс. тг	5 062,6	197,3	551,9

6,3	Соцсфера региона (6092хМРПх2%)	тыс. тг	25 313,1	338,5	355,4
6,4	Плата за пользование участком земли	тыс. тг			
6,5	Налог на транспорт (3(техн.) * 3(нал.ставка) * МРП)	тыс. тг		2 100,0	3 600,0
6,6	Налог на имущество	тыс. тг			
6,7	Плата за загрязнение ОС	тыс. тг			
6,8	НДПИ (товарная продукция*МРП*0.015)	тыс. тг	144 898,2	4 167,0	13 126,5
6.8.1	МРП (657.96e^0.0683x)	тг		2 778,0	2 917,0
7	<b>Расходы периода</b>		<b>826 440,4</b>	<b>31 454,5</b>	<b>88 028,9</b>
8	<b>Налогооблагаемая прибыль</b>	тыс. тг	<b>288 173,3</b>	<b>7 915,5</b>	<b>34 081,1</b>
8,1	Корпоративный подоходный налог 20%	тыс. тг	57 634,7	1 583,1	6 816,2
9	<b>Чистая годовая прибыль</b>	тыс. тг	<b>230 538,6</b>	<b>6 332,4</b>	<b>27 264,9</b>
10	<b>Денежный поток</b>	тыс. тг	<b>12 022,5</b>	<b>6 332,4</b>	<b>27 264,9</b>
11	<b>Чистая современная стоимость мес-я (NPV)</b>				
11,1	при 5%			6 030,9	24 730,0
11,2	при 10%			5 756,7	22 533,0
11,3	при 20%			5 277,0	18 933,9
11,4	при 30%			4 871,1	16 133,1
12	<b>Внутренняя норма прибыли IRR</b>	%	<b>29%</b>		
13	<b>Срок окупаемости инвестиций</b>	лет	<b>3,2</b>		

## ГЛАВА VII.

### УЧЕТ ПОТЕРЬ И ОБЪЕМОВ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

#### 7.1. Мероприятия по сохранению нормируемых потерь полезного ископаемого.

Основными требованиями в области охраны недр являются: максимальное извлечение и рациональное использование запасов полезного ископаемого, снижения потерь сырья.

Проектные потери полезного ископаемого месторождении определены исходя из границ проектируемого карьера, горно-геологических условий залегания полезной толщи, принятой системы разработки. Их уровень удовлетворяет требованиям отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных материалов при добыче.

В целях обеспечения полноты выемки, учета запасов и рационального использования недр, необходимо организовать периодическое маркшейдерское обслуживание карьера для оценки степени подготовленности запасов, фактических потерь полезного ископаемого, а также контроля за состоянием откосов бортов карьера.

Контроль за охраной и использованием недр в процессе эксплуатации карьера осуществляется маркшейдерской службой и уполномоченными Государственными органами и включает в себя:

- 1) соблюдение установленного порядка пользования недрами;
- 2) обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр при ведении горных работ;
- 3) обеспечение полноты извлечения ПИ;
- 4) достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах запасов ПИ;
- 5) предотвращение загрязнения недр при добыче ПИ.

Проектом предусматриваются следующие мероприятия по предотвращению потерь ПИ:

- 1) строгий маркшейдерский контроль за вынесением в натуру положения забоя выработок с целью полноты извлечения согласно геологическим рекомендациям;

- 2) контроль за отработкой запасов по горизонту в проектных контурах и в отметках во избежание потерь в бортах и кровле карьера; наиболее полное извлечение полезного ископаемого из недр и уменьшение потерь при разработке;

3) отработку месторождения проводить исправным оборудованием, не допускать попадание в отработанное пространство, на почву нефтепродуктов;

4) тщательный контроль за состоянием кузовов транспортных средств, откаточных путей и своевременный ремонт для сокращения потерь от просыпания горной массы и конечной продукции при транспортировке.

## **7.2. Геолого-маркшейдерская служба**

В целях обеспечения полноты выемки запасов и рационального использования недр, необходим систематический геолого-маркшейдерский контроль. В комплекс основных задач этой службы входят:

-производство съёмки горных выработок и земной поверхности;

-составление и пополнение маркшейдерской документации;

-учёт и обоснование объёмов горных разработок;

-перенос в натуру геометрических элементов проектов горных выработок, определение границ безопасного ведения горных работ, барьерных и предохранительных целиков, границ месторождения;

-периодический контроль за соблюдением установленных соотношений геометрических элементов и горных выработок во время разработки;

-организацию и проведение наблюдений приборами за устойчивостью уступов, бортов карьера и отвалов;

-контроль за выполнением на карьере требований, содержащихся в проектах и планах развития горных работ по рациональному использованию и охране недр, за своевременностью и эффективностью выполнения мероприятий, обеспечивающих меры охраны горных разработок и природных объектов от воздействия работ, связанных с пользованием недрами, безопасность для жизни и здоровья работников и населения;

-приёмку маркшейдерских и топографо-геодезических работ, выполняемых подрядными организациями, технического отчёта о выполненных работах и материалов (оригиналов планов, журналов измерений, ведомостей вычислений, каталогов координат и высот).

При осуществлении пользования недрами ведётся книга маркшейдерских указаний, в которую работники маркшейдерской службы записывают выявленные отклонения от проектной документации ведения горных работ и необходимые предупреждения по вопросам, входящим в их компетенцию.

В целях обеспечения охраны недр и безопасности работ, связанных с использованием недр, маркшейдерские указания исполняются должностными лицами, которым они адресованы.

Маркшейдерские работы выполняются с соблюдением установленных требований по безопасному производству горных работ.

При производстве маркшейдерских работ обеспечивается полнота и точность измерений и расчетов (геодезическими приборами) достаточная для рационального использования и охраны недр, безопасного ведения горных работ.

Ведение горной графической документации, как по объектам съемки земной поверхности, так и по горным выработкам в пределах месторождения осуществляется в единой системе координат и высот.

Все геологические работы в пределах разрабатываемого месторождения должны проводиться в соответствии с утвержденным проектом, нормативными и методическими документами, с обеспечением учета состояния и движения запасов, согласно утвержденной рабочей программе.

Рабочая геологическая документация пополняется по мере накопления фактического материала, но не реже одного раза в месяц. Сводная геологическая документация пополняется ежеквартально, отставание не допускается.

Маркшейдерские работы должны выполняться в соответствии с требованиями инструкции организации по производству маркшейдерских работ и других нормативных документов, а также законодательства о недрах и недропользовании.

Маркшейдерские работы, требующие применения специальных методик и технических средств и инструментов, должны выполняться специализированными организациями по договору с недропользователем.

В организации должны быть и систематически вестись записи в книге геологических и маркшейдерских указаний, обязательных для исполнения должностными лицами, которым они адресованы. Исполнение этих указаний должно регулярно контролироваться руководителями организации, и начальником карьера.

Учет состояния и движения запасов и потерь полезных ископаемых осуществляется в соответствии с требованиями Положения о порядке ведения Государственного баланса запасов полезных ископаемых в Республике Казахстан, утвержденного Постановлением Правительства Республики Казахстан.

Учет состояния и движения запасов и потерь полезных ископаемых должен выполняться с соблюдением следующих основных требований:

учету подлежат как утвержденные запасы полезных ископаемых, так и запасы, попутно-добытые в соответствии с требованиями.

Снятие с учета всех балансовых запасов или полный перевод их в группу забалансовых по месторождениям, утратившим промышленное значение, производится после соответствующего решения Государственной комиссии по запасам. Списание запасов полезных ископаемых с учета недропользователя в результате их добычи, потерь и утраты промышленного значения и не подтверждения производится в соответствии с «Положением о порядке списания запасов полезных ископаемых с учета организаций».

Осуществлять до разведку и эксплуатационную разведку месторождений полезных ископаемых, иные геологические работы в целях повышения достоверности определения разведанных запасов, качественного состава полезного ископаемого, изученности горно-геологических и других условий их отработки.

### **7.3. Мероприятия по учету количества и качества добываемых полезных ископаемых**

Учет добычи и потерь полезных ископаемых осуществляется в соответствии с установленным порядком ведения геолого-маркшейдерского учета запасов полезных ископаемых. Учет добычи и потерь твердых полезных ископаемых ведется как правило по данным маркшейдерских замеров, объемов (массы) и геологического опробования полезных ископаемых по каждой выемочной единице (пласту, лаве, блоку, уступу, залежи и др.).

Достоверный учет добытых твердых полезных ископаемых, отходов производства, образующихся при добыче, осуществляются следующими видами:

Оперативный учет.

Маркшейдерский учет.

Бухгалтерский учет.

Оперативный учет осуществляется ежедневно на карьере путем оформления транспортных накладных, взвешивание на автовесах.

Маркшейдерский учет производится ежемесячно и годовой. Данный учет осуществляется путем измерения забоя и отвала маркшейдерскими

инструментами и приборами. Результаты оформляется документально. Расхождение между оперативным учетом и маркшейдерским не должно быть. В случае расхождения выявляются причины расхождения.

Бухгалтерский учет производится на основании оперативного учета и маркшейдерского отчета. Качество добываемого ПИ регулярно проверяется в соответствие качеству и количеству ПИ, указанной в геологическом отчете. проверка осуществляется силами предприятие путем просеивания ПИ через ситы, промывки и взвешивание. В случае отклонение производит анализ в аналитическом лабораторий, который ранее проводили испытание.

Результатам лабораторного анализа корректируется количество и качество ПИ.

Все средства измерений при производстве оперативных и маркшейдерских учетах должны пройти государственную поверку в соответствии с действующим стандартом.

## **VIII. Экологическая безопасность плана горных работ**

### **8.1. Организация мероприятий по рациональному и комплексному использованию недр.**

При эксплуатации нижнего горизонта месторождения необходимо соблюдать Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017г. Задачами охраны недр являются:

- мероприятия, обеспечивающие полноту извлечения полезных ископаемых и попутных компонентов и комплексного их использования;
- совершенствование применяемых и внедрение новых прогрессивных способов и систем разработки;
- планомерность отработки месторождения или его части, обеспечивающую достижение оптимального уровня извлечения полезных ископаемых из недр при добыче, снижения промышленной ценности месторождения и осложнения условий его разработки;
- выполнение вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов в соответствии с установленными предприятию заданиями;
- рекультивацию земель, нарушенных горными выработками и т.д.

Планом горных работ предусматриваются следующие мероприятия по предотвращению потерь полезного ископаемого:

- строгий маркшейдерский контроль за вынесение в натуру положения забоя выработок с целью полноты извлечения полезного ископаемого, согласно геологическим рекомендациям;
- контроль за отработкой запасов по горизонту в проектных контурах и отметках во избежание потерь в бортах и подошве карьера;
- наиболее полное извлечение полезного ископаемого из недр и уменьшение потерь;
- обеспечение полноты извлечения полезного ископаемого, достоверный учет извлекаемых и оставляемых в Недрах запасов, продуктов переработки полезного ископаемого и отходов производства при разработке;
- использование недр в соответствии с требованиями законодательства Государства по рациональному и комплексному использованию недр, предохраняющими недра от проявлений опасных техногенных процессов при добыче.

## **8.2. Организация мероприятий по охране окружающей среды**

Охрана окружающей среды является общегосударственной задачей, что отражено в Конституции РК, Экологическом кодексе РК, постановлениях Правительства, Законах об охране природы и других нормативных актах.

Проблема охраны и не загрязнения атмосферного воздуха в основном сводится к решению следующих задач:

- улучшению существующих и внедрению новых технологических процессов, исключающих выделение в атмосферу вредных веществ;
- применение в процессе разработки месторождения горнотранспортного оборудования оснащенными газоочистными и пылеулавливающими установками;
- предотвращение загрязнения атмосферы путем рационального размещения источников вредных выбросов и расширения площадей декоративных насаждений, состоящих из достаточно газоустойчивых растений.

Пространственное и временное распределение примесей в атмосфере обусловлено атмосферной диффузией их в воздухе.

Гигиеническая сторона проблемы требует определения предельно допустимых концентраций (ПДК) выбросов в атмосферу и ее предельный слой, а также организации служб контроля за составом воздушной среды.

Практика борьбы с пыле и газовой выделением показывает, что для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий труда необходимо применять комплекс инженерно-технических и организационных мероприятий по предупреждению и подавлению пыле и газовой выделений.

## **8.3. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения**

Выбросы в атмосферу, при эксплуатационном режиме работы месторождений, в пределах проектов ПДВ.

В соответствии с экологическим кодексом РК требуется для каждого предприятия разработка проектов предельно допустимых выбросов (ПДВ).

Нормативы выбросов вредных веществ в окружающую среду производятся путем установления предельно допустимых выбросов этих веществ в атмосферу.

При разработке нижнего горизонта месторождения загрязнение окружающей среды произойдет от следующих видов работ:

- при экскавации горной массы;
- при транспортировке горной массы.

Выбросы вредных веществ в атмосферу от основного технологического оборудования определяется расчетным методом, на основании методических нормативных документов, утвержденных МООС РК. Расчеты приземных концентраций по каждому веществу ведутся с учетом наилучшей (когда наибольшие максимальные разовые г/с выбросы) возможной одновременной работы оборудования.

#### **8.4. Проветривание карьера**

Производство горных работ сопровождается выделением в атмосферу вредных газообразных и аэрозольных примесей, а в процессе углубления карьера происходит ухудшение естественного воздухообмена в карьерном пространстве.

Внутренние источники, к которым относятся все технологические процессы, карьерные автодороги, выветривание бортов карьера при отсутствии или недостаточной эффективности средств борьбы, как правило, приводят к местным загрязнениям атмосферы на отдельных участках и рабочих местах. При неблагоприятных метеорологических условиях и затруднением воздухообмене в карьере эти источники могут привести к общему загрязнению атмосферы карьера или отдельных его застойных зон.

Практика борьбы с пыле и газовой выделением показывает, что для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий труда в карьере необходимо применять комплекс инженерно-технических и организационных мероприятий по предупреждению пыле и газовой выделению, по подавлению витающей пыли в карьере.

#### **8.5. Мониторинг подземных вод и опасных геологических процессов**

Нижний горизонт разработки месторождения не обводнено. Грунтовые воды на глубину разведки не вскрыты, на остальной площади грунтовые воды не встречены.

Учитывая высокую водопроницаемость грунтов, опасности затопления карьеров ливневыми водами нет.

Незначительная глубина забоя и ограниченное количество применяемой техники в процессе разработки, отрицательное воздействие на подземные воды исключает. Данным планом горных работ специальных мероприятий по мониторингу подземных вод не предусматривается.

Учитывая, что атмосферные осадки, ливневого характера, в районе носят эпизодический характер, а карьеры (в целях предотвращения стока поверхностных вод) со стороны повышений рельефа местности ограждаются нагорной канавой, а с площадки карьера будут стекать самотеком в сторону естественного уклона с юга на север.

По физико-механическим свойствам полезная толща при высоте уступа 5,0 м. характеризуется как устойчивое. Как показывает практика при искусственном угле откоса до 50° борта карьера не подвержены оползневым процессам. При соблюдении проектных решений опасные геологические процессы исключаются.

### **8.6. Рекультивация земель, нарушенных горными работами**

Добыча полезных ископаемых и ряд других видов хозяйственной деятельности организаций и предприятий сопровождаются изъятием земель, преимущественно из сельскохозяйственного и лесохозяйственного пользования, их нарушением, загрязнением и снижением продуктивности прилегающих территорий.

Для уменьшения негативных последствий этих процессов должен осуществляться комплекс мер по охране окружающей среды, оздоровлению местности и рациональному использованию земельных ресурсов, среди которых одной из наиболее важных является рекультивация нарушенных земель.

Рекультивация земель преследует цель рационального использования природных ресурсов (земли и недр), сохранения земельных богатств, валового сельскохозяйственного потенциала, обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий жизни населения в горнодобывающих районах.

Под термином «рекультивация земель» понимается комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды. В процессе рекультивации нарушенных земель выполняется определенный объем работ, связанных с восстановлением земной поверхности (рельефа местности, почвенного и растительного покрова).

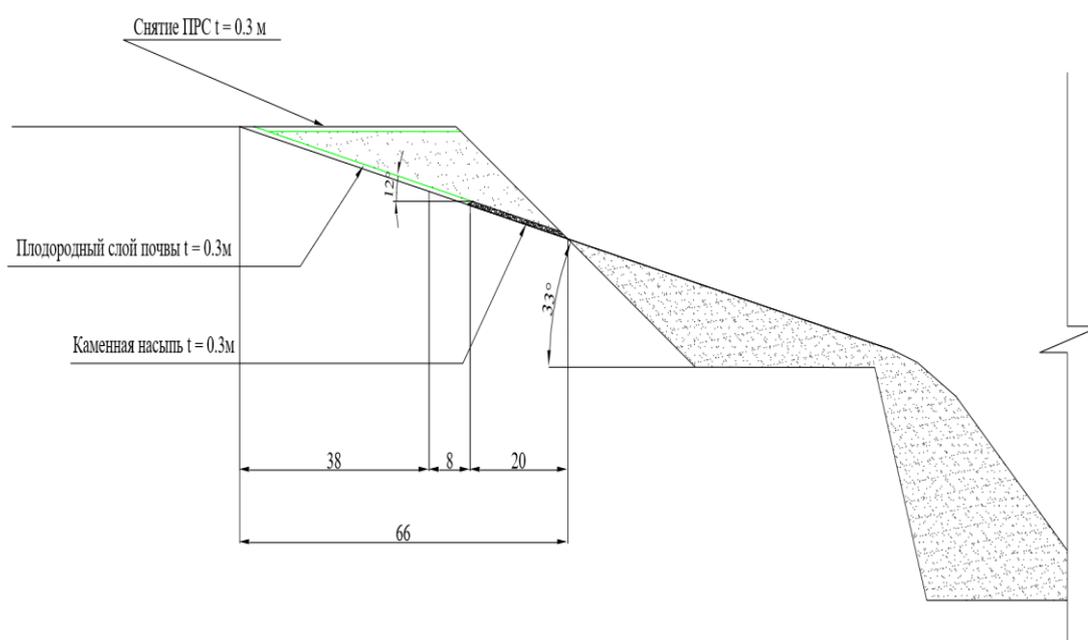
Учитывая, что район работ находится в полупустынной местности с редкой растительностью, Проектом предусматривается проведение мероприятий по восстановлению нарушенных земель путем технической рекультивации. Раздел проекта рекультивации увязан с планом горных работ и разработан в соответствии с требованиями «Указаний по

составлению проектов рекультивации нарушенных и нарушаемых земель в Республике Казахстан», нормативных актов по охране окружающей среды.

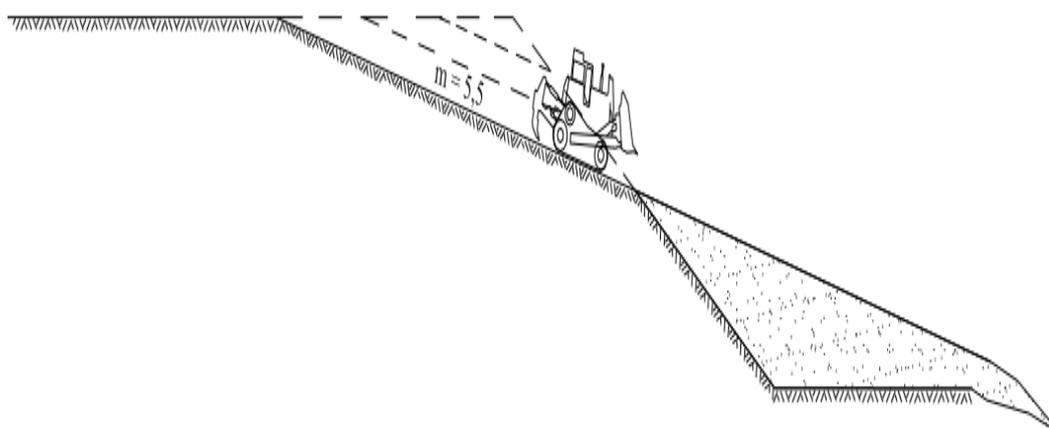
В связи с практическим отсутствием почвенно-растительного слоя, его снятие и отдельное складирование при проходке горных выработок не предусматривается.

В процессе добычи при разработке карьера будет нарушена земная поверхность. Впоследствии, при проведении рекультивационных работ, предусматривается ее выколаживание до 250.

### ТИПОВОЕ ПОПЕРЕЧНОЕ СЕЧЕНИЕ БОРТА КАРЬЕРА



### СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПРИ ВЫПОЛАЖИВАНИИ ОТКОСОВ КАРЬЕРА



### 8.7. Организация мероприятий по охране окружающей среды

Основными источниками загрязнения окружающей среды являются погрузочно-разгрузочные работы, и работа механизмов с двигателями внутреннего сгорания, приведенные в таблице

#### Перечень источников загрязнения атмосферного воздуха

Цех	Наименование источников выбросов вредных веществ
Горный	а) погрузо-разгрузочные; б) погрузочно-доставочная техника (экскаватор, погрузчик)
отвал	Пыление с поверхности при отсыпке горной массы
Стоянка и автодороги	Работа двигателей внутреннего сгорания

Поскольку концентрация загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы невелика, мероприятия по снижению их выбросов для достижения нормативов ПДВ не требуется и не разрабатывались.

В качестве организационных мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предлагаются мероприятия общего характера:

Главными внешними источниками пылевыведения при производстве горных работ являются погрузочно-разгрузочные работы и автомобильные дороги.

Для снижения пылевыведения в летнее время производить более интенсивное увлажнение поверхности отвалов горной массы и дорог технической водой с водосборника, с помощью поливочной машины типа — ПМ 15, что обеспечит уменьшение концентрации пыли и газов на рабочих местах;

Кроме того, для защиты от пыли сами работники, занятые на участках, связанных с сыпучими материалами и пылящими продуктами, должны быть обеспечены респираторами и противопылевыми очками.

Основными методами борьбы с ядовитыми газами при работе автотранспорта являются:

общекарьерная - естественная вентиляция

снижение токсичности отработанных газов дизельных двигателей внутреннего сгорания.

Для снижения выбросов ядовитых газов в атмосферу на механизмах внутреннего сгорания до уровня ПДК необходимо устанавливать нейтрализаторы каталитического и жидкостного типа т.е. двухступенчатая степень очистки, проходя через которые газы очищаются на 95%.

При реализации названных мероприятий отрицательное воздействие на окружающую среду карьера должно снизиться до уровня допустимых норм, предусмотренных экологическими требованиями.

### **8.8. Охрана окружающей среды**

В целях сохранения целостности земель с учетом технической, технологической, экологической и экономической целесообразности предусматривается применение общепринятых методов разработки:

Горногеологические условия залегания продуктивной толщи на участках, представляются простыми и благоприятными для разработки открытым способом.

Предотвращение опустынивания земель обеспечивается рекультивационными работами, а именно нанесением на отработанные поверхности карьеров ранее снятого почвенно-растительного слоя.

В связи с этим горные работы целесообразно вести так, чтобы формируемые при этом новые ландшафты, выемки, отвалы, инженерные поверхностные комплексы могли бы в последующем с максимальным эффектом использоваться для других народнохозяйственных целей. Это обеспечит снижение вредного воздействия горных работ на окружающую среду и уменьшит затраты на ее восстановление.

Предупредительные меры от проявления опасных техногенных процессов обеспечивается выполаживанием бортов карьера.

В области охраны недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождения необходимо:

предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;

охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, снижающих их качество или осложняющих эксплуатацию и разработку месторождения;

после окончания работ по добыче и демонтажа оборудования проводятся работы по восстановлению (рекультивации) территории горного отвода в соответствии с проектными решениями.

Небольшая глубина карьеров и незначительный водоприток, за счет осадков, не могут осложнить отработку месторождений.

Использование и хранение вредных веществ и материалов при разработке месторождений не предусматривается.

Размещение и складирование отходов будет производиться в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями.

Основными вредными производственными факторами при разработке карьеров, на рабочих местах являются шум, вибрация, выделение пыли и газов, неблагоприятный микроклимат, тяжесть, напряженность труда. Их величины не должны превышать предельно-допустимые концентрации и предельно-допустимые уровни, установленные санитарными нормами и правилами, гигиеническими нормативами.

Производственные процессы (экскавация, движение автосамосвалов) сопровождается выделением пыли и газов.

Предусмотрен комплекс мероприятий по борьбе с пылью и вредными газами:

- 1) при экскаваторных и погрузочных работах, сопровождающихся пылевыведениям, должны применяться орошение или предварительное увлажнение горной массы водой или растворами ПАВ;
- 2) предусмотрен полив карьерных автодорог;
- 3) эксплуатация транспорта с дизельными двигателями без исправных средств очистки выхлопных газов не допускается;

При ведении добычных работ предусмотрены временные отвалы вскрышных пород внутреннего заложения. Временные породные отвалы по участку формируются после создания отработанного пространства карьера на начальном этапе в непосредственной близости от въездной траншеи.

При этом вскрышные породы из начальной отработки перемещаются погрузчиком на отработанное пространство.

В последующем вскрыша снимается и складировается параллельно добычным работам на выработанную площадь с отставанием на ~ 10 м., во избежание загрязнения продуктивных образований.

Данная схема уменьшает затраты как по вывозу вскрышных пород за пределы карьеров во временный отвал, так и по их ввозу из отвалов в отработанные карьеры для рекультивации, кроме того, позволит не вовлекать дополнительные территории под размещение вскрышных пород.

Площадки бульдозерных отвалов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь

предохранительную стенку (вал) высотой не менее 1 метра для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн.

В целях предотвращения ветровой эрозии почвы, отвалов вскрышных пород и отходов производства, их окисления и самовозгорания, планом предусмотрено орошение карьерных дорог и забоя поливочной машиной на базе КАМАЗ.

Поглощающие горизонты подземных вод карьерами не вскрываются.

Постоянных водотоков в пределах участка и прилегающих территориях не имеется, подземные воды не выявлены.

Водоснабжение питьевое и техническое будет осуществляться привозной водой с близлежащих поселков.

Буровые растворы при разведке участков не использовались и при отработке использоваться также не будут.

Ликвидация остатков горюче-смазочных материалов будет производиться экологически безопасным способом: заправочные станции будут располагаться только за пределами 300 метровой зоны санитарного надзора, отработку участков предусматривается проводить исправным оборудованием, недопущением попадания в отработанное пространство, почву нефтепродуктов.

### **8.9 Ликвидация последствий недропользования**

При прекращении права недропользования на добычу, недропользователь должен в срок не позднее 8 месяцев осуществить ликвидацию своей деятельности, что означает удаление или ликвидацию сооружений и оборудования, использованных в процессе деятельности Подрядчика на территории и приведение последней в состояние, пригодное для дальнейшего использования по прямому назначению. По истечении восьми месяцев после прекращения действия лицензии, не вывезенные с территории участка добычи твердые полезные ископаемые, признаются включенными в состав недр и подлежат ликвидации в соответствии со статьей 218 Кодекса о недрах.

Как уже было отмечено выше, отработка запасов будет осуществляться карьерами, не выходящим за пределы контуров угловых точек площади, подсчета запасов. Строительство временных зданий и сооружений планом горных работ не предусмотрено.

Воздействие открытой добычи на природный ландшафт проявляется, прежде всего, в полном изменении структуры поверхностного слоя земной коры. Вследствие этого, территории, нарушенные карьерами, в течение многих лет представляют собой открытые, лишенные всякой

растительности участки, служащие источником загрязнения почвы, воздуха, воды. В сочетании со специфическим рельефом, образуемым в результате производственной деятельности карьера, они приобретают мрачный облик «индустриальных пустынь», характерных для многих добывающих районов.

Наиболее эффективной мерой снижения отрицательного влияния открытых горных разработок на окружающую среду, является своевременная рекультивация нарушенных земель, которая обеспечивает не только создание оптимальных ландшафтов с соответствующей организацией территории, флорой, фауной, но и способствует надежной охране воздушного бассейна и водных ресурсов. При этом, техническая рекультивация карьеров рассматривается как неотъемлемая часть процесса горного производства, а качество и организация рекультивационных работ – как один из показателей культуры производства.

В соответствии с нормативными документами ликвидация объектов недропользования осуществляется путем проведения технической и при необходимости биологической рекультивации нарушенных земель.

В связи с тем, что временно изъятые земли участков были использованы только как пастбища, а литературные данные и результаты анализов говорят о низкой плодородной ценности почв, настоящим планом рекомендуется проведение только технического этапа рекультивации отработанных карьеров.

По карьере строительного камня, как уже было отмечено выше, большая часть работ, технического этапа ликвидации (рекультивации) будет произведена одновременно с производством отработки месторождения (сооружение водоотводной канавки, снятие и складирование ПРС, вскрышных образований, выколаживание и террасирование бортов карьеров, с сооружением берм безопасности, поддержание их параметров на протяжении всего периода отработки, сооружение отвала вскрышных пород).

Рассмотрим основные компоненты планирования ликвидации последствий недропользования на участках добычи общераспространенных полезных ископаемых в соответствии с ниже приведенной схемой.



Цель ликвидации – возвращение участков недр в жизнеспособное состояние и насколько возможно, в состояние самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

Принципы ликвидации - представляют собой руководство по разработке задач ликвидации.

В основе ликвидации лежат следующие принципы: физической и химической стабильности, долгосрочного пассивного обслуживания, землепользования. Сущность принципов изложена ниже:

1) принцип физической стабильности, характеризующей любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, отстающий после её завершения, в физически устойчивом состоянии, обеспечивающим то, что грунт не будет разрушаться или оседать, либо сдвигаться от первоначального размещения под действием природных экстремальных явлений или разрушающих сил.

Ликвидация является успешной, если все физические структуры не представляют опасности для человека, животного мира, водной флоры и фауны, или состоянию окружающей среды;

2) принцип химической стабильности, характеризующий участок недр, подлежащий ликвидации, остающийся после её завершения, в химически устойчивом состоянии, когда химические вещества, выделяемые из таких компонентов, не представляют угрозу жизни и здоровью населения, диких животных и безопасности окружающей среды, в долгосрочной перспективе не способны ухудшить качество воды, почво-грунта и воздуха;

3) принцип долгосрочного пассивного обслуживания, характеризующий любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после её завершения, в состоянии не требующим долгосрочного обслуживания. Пребывание объектов участков недр, подлежащих ликвидации, в состоянии физической и химической стабильности служит показателем соответствия этому принципу;

4) принцип землепользования, характеризующий пребывание земель, затронутых недропользованием и являющихся объектом ликвидации, в состоянии, совместимом с другими землями, водными объектами, включая эстетический аспект.

Задачами ликвидации карьеров будут являться:

- ограничение доступа на объекты, для безопасности людей и диких животных;
- приведение бортов карьеров в физическое и геотехническое стабильное состояние;
- уровень запыленности безопасен для людей, растительности, водных организмов и диких животных.

Варианты ликвидации – набор альтернативных подходов к ликвидации каждого объекта участка недр.

Эти задачи можно решить по следующим вариантам:

Вариант 1. Блокировка путей доступа к открытому карьере насыпями, чтобы не оказывать отрицательного влияния на нестабильные уклоны бортов карьера;

Вариант 2. Засыпка карьеров с использованием пустых пород;

Вариант 3. Затопление карьера;

Вариант 4. Выполаживание бортов карьера до устойчивого состояния и покрытие отработанной поверхности и бортов карьера породами вскрыши, представленными слабо гумуссированными суглинками и супесями с редкой корневой системой травянистых растений.

При реализации первого варианта могут быть решены задачи по ограничению доступа в карьер людей и диких животных, а также изоляция неустойчивых бортов карьера до их естественного обрушения до безопасного состояния.

Однако для осуществления этого варианта потребуется дополнительный объем грунта для обваловки карьеров, при этом площадь самих карьеров будет изъята из пастбищных угодий.

Вариант второй неприемлем, так как отсутствует инертный материал необходимый для засыпки.

Вариант третий также не осуществим по причине засушливого климата, дефицита влаги, наклонной поверхности дна карьеров, хорошей водопроницаемости пород.

Четвертый наиболее предпочтительный вариант ликвидации карьеров для достижения поставленных задач (а именно безопасного состояния для людей и животных, стабильного состояния откосов и низкого уровня запыленности).

Территория участков располагается на малопродуктивных слабо гумусированных почвах.

Площадь нарушенных земель, после прекращения добычи на участках составит 19,59га.

Настоящим планом горных работ принимается технический этап рекультивации откосов карьера по всему периметру и подошве отработанного нижнего горизонта. В процессе разработки нижнего горизонта запасы отрабатываются до границы утверждения песка. Необходимость работ по биологическому этапу будет определена проектом рекультивации, в зависимости от продуктивности нарушенных почв.

В период погашения борта карьера выположиваются с углом откоса до 30° по мере продвижения горных работ. Участок планируется поэтапно и с окончанием горных работ к концу 10 года технический этап рекультивации закрывается. Все работы выполняются последовательно.

Механизмы, применяемые при рекультивации те же, что и при добычных работах. На транспортировку грунта задействуется автосамосвалы.

План горных работ составлен с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан в соответствии с главой 3 «Инструкции по составлению плана горных работ», утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 18.052018г №351.

В целях определения предельно допустимых эмиссий в окружающую среду будут разработаны проекты «Предельно допустимых выбросов» (ПДВ), «Предельно допустимых сбросов» (ПДС) и «Предельные нормативы размещения отходов (ПНРО).

## **IX. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПЛАНА ГОРНЫХ РАБОТ**

### **9.1. Организация мероприятий по охране труда и техники безопасности**

Разрабатываемый нижний горизонт месторождения Ганюшкино-2 относится к общераспространенным полезным ископаемым (на основании Приказа №372 от 31.03.2015г. «Об определении перечня общераспространенных полезных ископаемых):

1) в соответствии с пунктом 3 статьи 70 Закона РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года относится к категории опасных производственных объектов;

2) в соответствии с Приложением 1 к приказу Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №341 «Правила, определяющие критерии отнесения опасных производственных объектов к декларируемым» и «Критериями отнесения опасных производственных объектов к декларируемым» не подлежит обязательному декларированию промышленной безопасности;

3) в соответствии с пунктом 1 статьи 5 Закона РК «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности владельцев объектов, деятельность которых связана с опасностью причинения вреда третьим лицам» от 7 июля 2004 года №580 и по причине отсутствия опасности причинения вреда третьим лицам не заключает Договоров по обязательному страхованию гражданско-правовой ответственности;

4) в соответствии с пунктом 3 статьи 20 Закона РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года не категоризируется по гражданской обороне.

С целью обеспечения безопасной эксплуатации месторождения, предупреждения аварий, предприятием должны соблюдаться требования законодательства Республики Казахстан «О гражданской защите», а также:

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 в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, и работников об авариях и возникновении опасных производственных факторов.

10. Вести учет аварий, инцидентов.

11. Предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта.

12. Предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности информацию о травматизме и инцидентах.

13. Обеспечивать государственного инспектора при нахождении на опасном производственном объекте средствами индивидуальной защиты, приборами безопасности.

14. Обеспечивать своевременное обновление технических устройств, отработавших свой нормативный срок службы.

15. Обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан.

16. Обеспечивать подготовку, переподготовку и проверку знаний специалистов, работников в области промышленной безопасности.

➤ обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с установленными требованиями организационно-технических мероприятий, обеспечивающих безопасное выполнение работ;

- должностные лица, ответственные за безопасное производство работ на опасных производственных объектах, а также работники, выполняющие работы на них ежегодно с предварительным обучением по 10-часовой программе;
- обязанности предприятия по профессиональной подготовке и переподготовке, повышению квалификации работников опасных производственных объектов:
- технические руководители, специалисты и инженерно-технические работники один раз в три года с предварительным обучением по 40-часовой программе
- проверке знаний подлежат все лица, занятые на опасных производственных объектах. Результаты проверки знаний оформляются протоколом.

1. На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий (ст.80 ЗРК О гражданской защите).

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

3. План ликвидации аварий содержит:

- Оперативную часть;
- Распределение обязанностей между работниками, участвующими в ликвидации аварий, последовательность действий;
- Список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с профессиональными аварийно-спасательными службами и (или) формированиями.

## **9.2. Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий**

Под руководством технического руководителя по карьере разрабатывается план предупреждения и ликвидации аварий, в котором предусматривается проведение первоочередных мер по вывозу людей из угрожающих участков, а также мер по быстрой ликвидации последствий аварий и восстановлению нормальной работы предприятия.

Ответственность за составление плана, своевременность внесения в него изменений и дополнений, пересмотр (не реже одного раза в год) несет начальник карьера.

Руководителем работ по ликвидации аварий является начальник карьера. В его обязанности входит:

- ✓ Немедленное выполнение мероприятий, предусмотренных оперативной частью плана ликвидации аварий;
- ✓ Нахождение постоянно на командном пункте ликвидации аварий;
- ✓ Выявление числа рабочих, застигнутых аварией;
- ✓ Руководство работами, согласно плану ликвидации аварий;
- ✓ Принятие информации о ходе спасательных работ;
- ✓ Ведение оперативного журнала;
- ✓ Осуществление контроля за своевременным принятием мер по спасению людей;
- ✓ Организация врачебной помощи пострадавшим;
- ✓ Слежение за исправностью электромеханического оборудования. Проверка, вызвана ли пожарная команда (в случае пожара);
- ✓ Обеспечение транспортом в достаточном количестве;
- ✓ Организация доставки необходимого оборудования и материалов для ликвидации аварии.

### **9.3. Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации**

При отработке месторождений песчано-гравийной смеси, возможны следующие виды аварий и их возникновения: обрушение бортов карьера, пожар на промплощадке, завал дороги, угроза затопления карьеров и промплощадок паводковыми и талыми водами.

В случае возникновения угрозы жизни и здоровья работников, незамедлительно приостанавливаются работы и принимаются меры по выводу людей в безопасное место и осуществляются мероприятия, для выявления и ликвидации опасности (согласно плану предупреждения и ликвидации аварий).

Ниже в таблице представлены основные мероприятия по спасению людей и ликвидации приведенного возможного вида аварий.

### Оперативная часть плана ликвидации аварий

№ п.п	Виды аварий и места их возникновения	Мероприятия по спасению людей и ликвидации аварий	Лица, ответственные за выполнение мероприятий и исполнители	Места нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварий
1.	Обрушение бортов карьера	Начальник карьера, узнав об обрушении борта в карьере, докладывает директору и принимает следующие меры: А) Выводит людей и оборудование из зоны обрушения. Если в зону обрушения попали люди осуществляют их спасение, вызывает на место аварии скорую помощь, принимает меры для освобождения оборудования, попавшего в завал, используя погрузчик	Директор, начальник карьера, бригадир, машинист погрузчика	погрузчик находятся на промплощадке Средства для спасения людей (лопаты, ломы, и др.)
2.	Пожар на пром. площадке	Обнаружив пожар на промплощадке, технологической линии начальник карьера организует тушение пожара огнетушителями, помощь	начальник карьера, Зам. начальника ПБ, бригадир, машинист погрузчик	Противопожарный инвентарь (огнетушители, ведра, лопаты, ломы) – находятся
№ п.п	Виды аварий и места их возникновения	Мероприятия по спасению людей и ликвидации аварий	Лица, ответственные за выполнение мероприятий и исполнители	Места нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварий
		пострадавшим, в пожарную команду		на пожарных щитах

3.	Завал дороги	Зам. начальника ПБ, узнав о завале на дороге, оценивает обстановку и если под завал попали люди, техника, сообщает директору и приступает к ликвидации аварии	Начальник карьера, Зам. начальника ПБ, бригадир, машинист погрузчиак	погрузчик находятся на территории карьера.
4.	Угроза затопления карьера и промплощадки паводковым и тальми водами	Начальник карьера, узнав об угрозе затопления промплощадки тальми водами, ливневыми водами сообщает об этом директору и приступает к выводу людей и техники из предполагаемой зоны затопления, используют технику для отвода воды в дренажную систему.	начальник карьера, Зам. начальник ПБ, бригадир, машинист погрузчик	погрузчик находится на промплощадке.

#### **9.4. Использование машин и оборудования при производстве добычных работ**

Для выполнения объёмов по приведенному порядку горных работ рекомендуются типы горного и транспортного оборудования, соответствующие требованиям безопасности согласно Закону РК «О безопасности машин и оборудования», подтвержденных сертификатами или декларацией соответствия Таможенного союза и имеющими разрешение к применению на территории Казахстана. Перед началом каждой смены техническим надзором проводится осмотр всего оборудования и механизмов. К производству работ допускается только исправное оборудование, машины и механизмы. Не разрешается работать в спецодежде с длинными полами и широкими рукавами, а также в спецодежде расстёгнутой или без пуговиц. Рукава не должны иметь болтающихся завязок, а спецодежда – иметь разорванные и свисающие места.

#### **9.5. Специальные мероприятия по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов.**

Отсутствие грунтовых вод и засушливый климат района исключают вероятность внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов.

Талые воды и атмосферные осадки будут отводиться системой арыков за пределы контура карьера.

### **9.6. Пополнение технической документации**

Геолого-маркшейдерская служба, сменный технический надзор ежедневно проводит наблюдения за состоянием бортов и добычных забоев, предусмотренные «Инструкцией по наблюдению за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по их устойчивости» данные заносятся в соответствующий журнал. По результатам наблюдений, при необходимости, проводится своевременная корректировка углов наклона бортов карьеров, зачистка берм безопасности и рабочих площадок.

Геолого-маркшейдерская служба ведет учет движения запасов полезного ископаемого, отработанных пространств, потерь и разубоживания. Данной службой ведется маркшейдерская документация, журналы учета и отчетности при горных работах. По мере продвижения горных работ службой ТБ и ОТ выполняется своевременное пополнение технической документации и плана предупреждения и ликвидации аварий

### **9.7. Учебные тревоги и противоаварийные тренировки**

На опасном производственном объекте проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки по плану, утвержденному руководителем организации.

О проведении учебных тревог и противоаварийных тренировок организация письменно информирует территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности.

Учебная тревога и противоаварийная тренировка проводятся руководителем организации совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности и профессиональных аварийно-спасательных служб, и формирований.

Итоги учебной тревоги, противоаварийной тренировки оформляются актом. Контроль за исполнением изложенных в акте предложений возлагается на руководителя организации.

Рабочие места и производственные процессы должны отвечать требованиям Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы Приказ Министра по инвестициям и

развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года № 10247.

Для всех поступающих на работу лиц, а также для лиц, переводимых на другую работу, обязательно проведение инструктажа по безопасности труда, обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, оказания первой помощи пострадавшим.

К техническому руководству горными работами на объектах открытых горных работ допускаются лица, имеющие высшее или среднее горнотехническое образование.

Рабочие, занятые на открытых горных работах, должны иметь профессиональное образование, соответствующее профилю выполняемых работ, должны быть обучены безопасным приемам работы, знать сигналы аварийного оповещения, правила поведения при авариях, пожарах места расположения средств спасения и уметь пользоваться ими. Иметь инструкции по безопасному ведению технологических процессов, безопасному обслуживанию и эксплуатации машин и механизмов. Рабочие не реже, чем каждые шесть месяцев должны проходить повторный инструктаж по безопасности и охране труда с записью в журнале инструктажа или в личную карточку рабочего. Не реже одного раза в год проверку знаний инструкций по профессиям. Результаты проверки знаний оформляются протоколом.

При изменении характера работы, а также после несчастных случаев, аварий или грубых нарушений требований промышленной безопасности проводится внеплановый инструктаж.

Запрещается принимать или направлять на работу, связанную с эксплуатацией объекта открытых горных работ, лиц, имеющих медицинские противопоказания.

Рабочие и специалисты должны быть обеспечены СИЗ.

Рабочие, руководители и специалисты, занятые на горных работах, должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями (душевыми, помещениями для приема пищи, отдыха и обогрева) в соответствии с действующими нормами.

Все работающие на объекте должны быть обеспечены питьевой водой, качество, которой должно соответствовать санитарным требованиям.

Руководитель организации, эксплуатирующий объекты горных работ, обязан обеспечить безопасные условия труда, организацию

разработки защитных мероприятий на основе оценки опасности на каждом рабочем месте и объекте в целом, производственный контроль в соответствии с положением «О производственном контроле» и приказом по организации «О закреплении функций и полномочий лиц, осуществляющих контроль».

При эксплуатации горного объекта должны соблюдаться требования Закона РК «О гражданской защите».

Горные выработки и проезды к ним в местах, представляющих опасность падения в них людей, машин и механизмов, должны быть ограждены и обозначены предупредительными знаками.

Все несчастные случаи, аварии и инциденты подлежат регистрации, расследованию и учету в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан.

Обучение, аттестация и допуск к выполнению работ машинистов и помощников машинистов, горных и транспортных машин, управление которыми связано с оперативным включением и отключением электроустановок, осуществляется в соответствии с требованиями действующих норм и правил по безопасной эксплуатации электроустановок с присвоением квалификационных групп по электробезопасности.

Основными мероприятиями по промышленной безопасности, охране труда и промышленной санитарии при разработке месторождения является безопасное ведение горных работ, предотвращение травматизма и оздоровление условий труда работников.

### **9.8. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций**

Предприятие обязано соблюдать требования Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-VЗРК:

- планировать и проводить мероприятия по повышению устойчивости своего функционирования и обеспечению безопасности работников и населения;
- предоставлять в установленном порядке информацию, оповещать работников и население об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций;
- осуществлять производственный контроль области промышленной безопасности на основе Положения о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации;

- не допускать нарушений требований безопасности производственной и технологической дисциплины, которые могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций;
- заблаговременно определять степень риска и вредности деятельности предприятия;

### **9.9. Механизация горных работ**

1. Механизмы и автотранспортные средства должны быть в исправном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей (муфт, передач, шкивов и т.п.). Запрещается работа на неисправном автотранспорте и механизмах.

2. Производить смазку машин и механизмов на ходу разрешается только при наличии специальных устройств, обеспечивающих безопасность этих работ.

3. На погрузчиках должны находиться паспорта, утвержденные главным инженером предприятия. В паспортах должны быть показаны допустимые размеры рабочих площадок, углов откоса, высота уступа и расстояния от горного и транспортного оборудования до бровок уступа.

4. Смазочные и обтирочные материалы на горных и транспортных машинах должны храниться в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных машинах бензина и других, легко воспламеняющихся, средств не разрешается.

### **9.10 Мероприятия по безопасности при ведении погрузочных работ**

1. При передвижении погрузчика по горизонтальному пути или на подъем ведущая ось его должна находиться сзади, а при спусках с уклона – впереди. Ковш должен быть опорожнен, и находиться не выше 1м от почвы. При движении экскаватора на подъем или при спусках должны предусматриваться меры, исключающие самопроизвольное склонение.

2. Погрузчик должен располагаться в забое карьера на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом погрузчика. Во всех случаях расстояние между бортом карьера, или транспортным сосудом и погрузчика должно быть не менее 1м. При работе погрузчика его кабина должна находиться в стороне, противоположной забою.

3. При погрузке в средства транспорта машинистом погрузчика должны подаваться сигналы:

- «СТОП» – один короткий;
- сигнал, разрешающий подачу транспортного средства под погрузку, два коротких;
- начало погрузки – три коротких;
- сигнал об окончании погрузки и разрешении отъезда транспортного средства – один длинный.
- таблица сигналов должна быть вывешена на кузове погрузчика на видном месте и с ней должны быть ознакомлены водители транспортных средств.

4. Не допускается работа погрузчика под «kozyрьками» и на висячих уступах.

5. Запрещается во время работы погрузчика пребывание людей (включая и обслуживающий персонал) в зоне действия ковша.

### **9.11. Мероприятия по безопасности при эксплуатации карьерных автосамосвалов**

В соответствии с Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №352. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года №10247.

При эксплуатации автомобильного транспорта в карьерах необходимо руководствоваться «Правилами дорожного движения», утверждёнными Постановлением Правительства Республики Казахстан от 13 ноября 2014 года №1196

- План и профиль, а также радиусы кривых в плане необходимо устраивать в соответствии с требованиями строительных норм и правил.

- Проезжая часть дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) должна соответствовать строительным нормам и правилам и быть ограждена от призмы обрушения земляным валом или защитной стенкой. При этом высоту ограждения необходимо принимать по расчету, но не менее одной трети высоты колеса расчетного автомобиля, а ширину – полуторной высоты ограждения

- На карьерных автомобильных дорогах движение автомашин должно производиться без обгона.

- При погрузке автомобилей погрузчиком должны выполняться следующие условия:

а) ожидающий погрузки автомобиль должен находиться за пределами радиуса действия ковша погрузчика и становится под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста»;

б) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть переведен на ручной тормоз;

в) погрузка в кузов автомобиля должна производиться только сбоку или сзади, перенос ковша погрузчика над кабиной автомобиля запрещается;

г) нагруженный автомобиль должен следовать к пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста погрузчика;

д) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть в пределах видимости машиниста.

- Кабина карьерного автосамосвала должна быть покрыта специальным защитным козырьком. При отсутствии защитного козырька водитель обязан выйти при погрузке из кабины и находиться за пределами радиуса действия ковша погрузчика.

- При работе автомобиля в карьере запрещается:

а) движения автомобиля с поднятым кузовом;

б) движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30 м (за исключением случаев проведения траншей);

в) перевозить посторонних людей в кабине;

г) оставлять автомобиль на уклонах и подъемах;

д) производить запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.

Во всех случаях при движении автомобиля задним ходом должен подаваться карьерный звуковой сигнал, а при движении задним ходом автомобиля грузоподъемностью 10 т и более должен автоматически включаться звуковой сигнал.

Инженерные службы предприятия должны уделять особое внимание вопросам организации безопасности эксплуатации карьерного автомобильного транспорта.

### **Промышленная санитария**

- На карьере необходимо иметь помещение (вагончик) для принятия пищи рабочими в обеденный перерыв, для смены одежды и т.д.
- В помещении иметь питьевую воду и предметы гигиены.
- Оборудовать на карьере в удобном месте уборную.
- В помещении для персонала необходимо иметь душевую.

### **Противопожарные мероприятия**

В соответствии с Закон РК «О Гражданской защите» от 11 апреля 2014 года №188-VЗ, на погрузчике и автосамосвале, а также в помещении для персонала необходимо иметь универсальные огнетушители, ящики с песком и укомплектованный противопожарный инвентарь, окрашенный в красный цвет:

- Багор пожарный;
- Лопаты совковая и штыковая;
- Лом; топор;
- Ведро конусное – 2шт.

Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся ящиках.

Необходимо широко популяризовать среди рабочих и ИТР карьера правила противопожарных мероприятий и обучать их приемам тушения пожара.

### **Производственная эстетика**

В целях повышения производительности труда, уменьшения случаев травматизма, а также повышения общей культуры производства, следует предусматривать мероприятия, уменьшающие загрязнение оборудования и рабочих мест в карьере.

Выработанные пространство и рабочие площадки забоев карьера должны тщательно убираться от отходов производства, кабины погрузчика, автосамосвала должны постоянно содержаться в чистоте, а их рабочие органы ежемесячно очищаться.

### **9.12. Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся на карьере.**

Рабочий персонал доставляются из поселка Хиуаз автобусом (УАЗ модель-3909). Питание рабочего персонала будет производиться в рабочей столовое. Промышленный объект и бытовые помещения обеспечены

водопроводом. Питьевая вода на рабочие места должна доставляться в специальных емкостях. Емкости для воды (30 л) в летний (теплый) период должны через 48 часов мыться, с применением моющих средств в горячей воде, дезинфицироваться и промываются водой гарантированного качества. В душевых установлена водонагревательные бойлера.

Контроль за качеством воды осуществляется за счет постоянного контроля районной СЭС. На территории промплощадки организовывается централизованное складирование бытовых отходов в металлический закрытый контейнер. В дальнейшем, по договору со сторонней организацией, бытовые отходы вывозятся, для их дальнейшей утилизации.

На территории промплощадки предусмотрено устройство туалета с выгребной ямой объемом 6м<sup>3</sup> обсаженной железобетонными плитами, которые ежедневно дезинфицируются, периодически промываются водонапорной шлангом и по мере необходимости вычищаются ассенизационной машиной, содержимое вывозится в места, указанные СЭС.

Медицинское обслуживание предусмотрено осуществлять в ближайшей поликлинике, расположенной в п. Хиуаз, на расстоянии около 6 км от карьера.

На каждом участке и на основных горных и транспортных агрегатах должны быть аптечки первой медицинской помощи.

На всех участках и в цехах предусмотрены носилки для доставки пострадавших в медицинский пункт.

№	Наименование	Ед. изм.	К-во ч/дн	Норма л/сут.	м <sup>3</sup> /сутки	К-во дней	Расход м <sup>3</sup>
<b>Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды</b>							
1	питьевые нужды	м	5	20	0,1	22	2,2
2	душевые	м	5	50	0,25	22	5,5
	<b>Итого:</b>						<b>7,7</b>
<b>Технические нужды</b>							
3	На орошение дороги	м			8,04	22	176,9
	<b>Итого:</b>	м					<b>184,6</b>
4	На пожаротушение	м		50,0			50,0
	<b>Всего:</b>	м					<b>198,5</b>

Всего за один месяц работы расход воды - 184,6 м<sup>3</sup>

### 9.13. Мероприятия по охране труда

Ответственный руководитель, при возникновении непосредственной угрозы жизни и здоровью работников обязан немедленно приостановить работы и обеспечить транспортировку людей в безопасное место.

При возникновении угрозы жизни и здоровью населения в зоне ведения добычных работ, работы приостанавливаются до устранения причин и создания безопасных для здоровья и жизни населения условий и предотвращения возникшей угрозы.

В целях сохранения здоровья работников, занятых в проекте, будут проведены следующие санитарно-гигиенические мероприятия:

- создание условий, благоприятных для укрепления состояния здоровья работающих и обеспечение их соответствующими средствами защиты;

- перед началом разработки месторождения необходимо получить заключение по отводу земельного участка в управлении по защите прав потребителей района.

- до начала хозяйственной деятельности по добыче проект разработки месторождения должен быть согласован с территориальным органом государственной службы по защите прав потребителей и органами горного надзора ЧС, в установленном законом порядке;

- осуществлять санитарно-гигиенические и противозидемиологические мероприятия, направленные на предупреждение производственных обусловленной заболеваемости с временной утратой трудоспособности, профессиональных заболеваний;

- обеспечивать работающих доброкачественной питьевой водой; обеспечивать работающих необходимым набором санитарно-бытовых помещений;

- обеспечить обработку санитарно-бытовых помещений раствором хлорамина, а также дезинфекцию выгребных ям и мест общественного пользования; организовывать лабораторно-инструментальный контроль за состоянием воздушной среды в рабочей зоне и состоянием опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах (шум, вибрация, тяжесть, напряженность и др.); обеспечить радиационную безопасность;

- произвести аттестацию рабочих мест предприятия, по результатам которой лицам, занятым во вредных условиях труда, выдавать спецпитание и профилактические препараты (витамины, напитки и т.п.) организация предварительных и периодических осмотров работников, работающих во вредных и неблагоприятных условиях работы, согласно директивным указаниям органов здравоохранения.

Контроль за проведением добычных работ осуществляется уполномоченными органами в пределах их компетенции в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

#### **9.14. Иные требования**

В порядке проведения мероприятий по охране труда и техники безопасности в карьерах должны производиться основные мероприятия:

- ✓ контроль за выполнением правил ведения горных работ, за величиной углов рабочих уступов, размерами рабочих площадок, высоты уступов;
- ✓ содержание в надлежащем порядке рабочих площадок, горнотранспортного оборудования, автодороги. Рабочие площадки периодически должны очищаться от снега. В летнее время не допускать опыления дорог и подъездов к рабочим местам;
- ✓ для всех горнорабочих, занятых на открытых работах, оборудование помещения обогрева в холодное время и укрытие от атмосферных осадков;
- ✓ снабжение рабочих кипяченой водой. Персонал, обслуживающий питьевое снабжение, должен ежемесячно подвергаться медицинскому осмотру и обследованию;
- ✓ в карьерах необходимо иметь в достаточном количестве аптечки и другие средства для оказания первой помощи;
- ✓ широко популяризировать среди рабочих правила безопасности путем распространения специальных брошюр, плакатов, развешивая их на видных местах, правил обращения с механизмами, инструментом, правил противопожарных мероприятий, тушения пожара и список пожарного инвентаря, а также правил оказания доврачебной помощи потерпевшим;
- ✓ в соответствии с утвержденным проектом на производство отдельных видов горных работ составлять паспорта, где помимо основных параметров давать указания по производству работ и основные моменты инструкций безопасного ведения работ по профессиям;
- ✓ административно-технический персонал обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания безопасной работы, следить за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда;
- ✓ ежеквартально проводить повторный инструктаж рабочих, как в части безопасности, так и технически грамотного обращения с эксплуатируемыми машинами и механизмами;

- ✓ следить за состоянием оборудования, своевременно останавливая его для профилактического и планово-предупредительного ремонта;
- ✓ устанавливать тщательное наблюдение и изучение состояния и поведения пород в бортах карьеров с целью своевременного предотвращения обвалов;
- ✓ наблюдение за выполнением правил безопасности на карьерах осуществляется начальником или сменным мастером, имеющим право ведения горных работ;
- ✓ освещать места работы экскаваторов и других механизмов, а также дороги в темное время суток в соответствии с действующими нормами искусственного освещения;
- ✓ предусмотреть ежеквартальный отбор проб для производства лабораторных анализов на содержание пыли в рудничной атмосфере карьеров (погрузка породы, работе бульдозера, движения автомобиля);
- ✓ в целях предупреждения и профилактики профессиональных заболеваний инженерно-технический персонал и рабочие проходят ежегодное медицинское обследование и обеспечиваются средствами индивидуальной защиты.

Вывод: Разработка месторождения ОПИ «Ганюшкино-2» участок «Дархан» рентабельна и экономически целесообразна. Сводные финансово-экономические показатели приведены в главе 6.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.**

1. Отчет о результатах разведки месторождения Ганюшкино-2.
2. Закон Республики Казахстан «О Гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V З.
3. Кодекса РК О недрах и недропользовании №125-VI ЗРК от 27.12.2017г.
4. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых от 10.02.2011г. за №123.
5. Нормативные акты по охране окружающей среды.
6. Нормы технологического проектирования промышленности нерудных строительных материалов.
7. Справочник горного мастера нерудных карьеров.
8. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей Республики Казахстан.
9. Справочник по добыче и переработке нерудных строительных материалов.