

**Товарищество с ограниченной ответственностью
«Ақ жол құрылыс»
Товарищество с ограниченной ответственностью
«Ақтау-ГеоЭкоСервис»**

«УТВЕРЖДАЮ»

**Генеральный директор
ТОО «Ақ жол құрылыс»
А.Б.Тулегенов**



_____ 2025 г.

**План горных работ
по добыче глинистых пород (суглинков) на грунтовом №4 для
строительства Северной объездной автомобильной дороги города
Атырау протяженностью 26 км в Атырауской области РК**

**Пояснительная записка
Том 1
Геологическая часть
Горная часть
Промышленная безопасность**

**Составлен:
ТОО «Ақтау-ГеоЭкоСервис»**

**Директор
ТОО «Ақтау-ГеоЭкоСервис»**



_____ А.А. Жумагулов

**г.Ақтау
2025 г.**

Список исполнителей

Главный инженер проекта _____ А.А.Жумагулов		Общее руководство
Ответственный исполнитель _____ Ю.В. Гладков		Пояснительная записка
Инженер-оператор ПК _____ Ю.В.Гладков		Графические приложения, компьютерное исполнение чертежей

Содержание

1	ВВЕДЕНИЕ	6
2	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	8
3	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ	12
3.1	Краткая характеристика площадок предприятия	12
3.2	Состав предприятия.....	12
3.3	Размещение объектов строительства	12
3.4	Водоотвод дождевых и талых вод	13
3.5	Транспорт.....	13
4	ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	15
4.1	Геологическое строение района месторождения	15
4.2	Геологическое строение участка	17
4.3	Характеристика полезного ископаемого.....	18
4.4	Разведанность запасов.....	19
4.5	Гидрогеологические условия месторождения	20
4.6	Попутные полезные ископаемые	21
4.7	Эксплуатационная разведка.....	21
5	ГОРНАЯ ЧАСТЬ	22
5.1	Место размещения карьера	22
5.2	Характеристика карьерного поля.....	22
5.3	Горно-геологические и радиационные условия разработки месторождения.....	22
5.4	Горно-технологические свойства разрабатываемых пород	23
5.4.1	<i>Вскрышные породы</i>	<i>23</i>
5.4.2	<i>Полезное ископаемое.....</i>	<i>23</i>
5.5	Основные технико-экономические показатели горного производства.....	23
5.6	Эксплуатационные запасы. Потери и разубоживание	25
5.6.1	<i>Потери полезного ископаемого.....</i>	<i>25</i>
5.6.2	<i>Разубоживание полезного ископаемого</i>	<i>25</i>
5.6.3	<i>Эксплуатационные запасы</i>	<i>25</i>
5.7	Производительность карьера и режим его работы	25
5.8	Технология производства горных работ	26
5.8.1	<i>Система разработки и параметры ее элементов</i>	<i>26</i>
5.8.2	<i>Этапы строительства и эксплуатации карьера.....</i>	<i>27</i>
5.8.3	<i>Вскрышные работы</i>	<i>27</i>
5.8.4	<i>Добычные работы</i>	<i>27</i>
5.8.5	<i>Отвальные работы</i>	<i>28</i>
5.8.6	<i>Горно-технологическое оборудование.....</i>	<i>28</i>
5.8.7	<i>Календарный план работы карьера.....</i>	<i>32</i>
5.8.8	<i>Вспомогательное хозяйство</i>	<i>33</i>
5.8.9	<i>Пылеподавление на карьере.....</i>	<i>34</i>
5.9	Геолого-маркшейдерское обслуживание	34
5.9.1	<i>Геологическая служба.....</i>	<i>34</i>
5.9.2	<i>Маркшейдерская служба</i>	<i>35</i>
5.10	Обеспечение рабочих мест свежим воздухом	36
6	ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ КАРЬЕРА	36
7	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ	38
7.1	Электроснабжение	38
7.1.1	<i>Общие положения</i>	<i>38</i>
7.1.2	<i>Потребители электроэнергии и электрические нагрузки.....</i>	<i>38</i>
7.1.3	<i>Электроосвещение</i>	<i>39</i>
7.1.4	<i>Защитные мероприятия</i>	<i>39</i>
7.2	Водоснабжение и канализация.....	39
7.2.1	<i>Водопотребление.....</i>	<i>39</i>
7.2.2	<i>Водоотведение.....</i>	<i>41</i>
7.3	Производственные и бытовые помещения	41
8	СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ.....	45

9	РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ.....	46
10	ОХРАНА НЕДР, РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ.....	47
11	ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМСАНИТАРИЯ.....	48
11.1	ОСНОВЫ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	48
11.2	ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	54
11.2.1	Общие требования	54
11.2.2	Обоснование идентификации особо опасных производств.....	54
11.2.3	Анализ опасности и риска возникновения чрезвычайных ситуаций и их предупреждение ...	55
11.3	ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	55
11.3.1	Технические решения по обеспечению безопасности	55
11.3.2	Обеспечение готовности к ликвидации аварий	57
11.4	АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ АВАРИЙ	57
11.5	ПОДГОТОВКА ПЕРСОНАЛА К ДЕЙСТВИЯМ В АВАРИЙНЫХ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	57
11.6	СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ О ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	58
11.7	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА ВЕДЕНИЕ РАБОТ	59
11.8	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ.....	61
11.8.1	Мероприятия по безопасности при ведении горных работ	61
11.8.2	Мероприятия по безопасной эксплуатации перегрузочных пунктов	63
11.9	СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ.....	64
11.10	МЕХАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ.....	65
11.10.1	Общие положения.....	65
11.10.2	Мероприятия по безопасной эксплуатации одноковшовых экскаваторов	67
11.10.3	Мероприятия по безопасной эксплуатации бульдозеров.....	68
11.10.4	Мероприятия по безопасности при эксплуатации самосвалов	69
11.10.5	Безопасность при ремонтных работах	72
11.11	ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ	73
11.11.1	Общие санитарные правила	73
11.11.2	Защита персонала от воздействия пыли и вредных газов	73
11.11.3	Борьба с производственным шумом и вибрациями	76
11.11.4	Производственно-бытовые помещения	76
11.11.5	Медицинская помощь	76
11.11.6	Водоснабжение и питание	76
11.12	ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	77
11.12.1	Требования к системе противопожарной защиты	77
11.13	ПОЛОЖЕНИЕ О ПРОИЗВОДСТВЕННОМ КОНТРОЛЕ	78
11.14	ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ	82
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	83

Текстовые приложения

№№ п/п	№ прило- жения	Наименование приложения	Стр.
1	1	Техническое задание на составление Плана горных работ на Добычу глинистых пород (суглинков) на грунтовом №4 для строительства Северной обьездной автомобильной дороги города Атырау протяженностью 26 км в Атырауской области РК	
2	2	Картограмма площади проведения добычи глинистых пород (суглинков) на грунтовом №4 для строительства Северной обьездной автомобильной дороги города Атырау протяженностью 26 км в Атырауской области РК	
3	3	Государственная лицензия ТОО «Актау - ЭкоГеоСервис» на право проектирования и эксплуатации горных производств	
4	4	Государственная лицензия ТОО «Актау - ЭкоГеоСервис» на право природоохранного проектирования	
5	5	Протокол Заседания комиссии по проверке знаний по промышленной безопасности	
6	6	Бланк инвентаризации выбросов ЗВ	
7	7	Протокол по утверждению запасов глинистых пород (суглинков) на грунтовом №4 для строительства Северной обьездной автомобильной дороги города Атырау протяженностью 26 км в Атырауской области РК РК	

Том II. Графические приложения

№№ п/п	№ чертежа	Кол-во листов	Наименование чертежа	Масштаб
1	1	1	Ситуационный план района проектируемого карьера	1:100 000
2	2	1	Ситуационный план проектируемого карьера	1:5 000
3	3	1	Геологическая карта района расположения грунтового резерва №4 для строительства Северной обьездной автомобильной дороги города Атырау протяженностью 26 км	1:200 000
4	4	1	Геолого-литологические разрезы по линиям I-I, II-II, III-III	гор. 1:2 000 верт. 1:100
5	5	1	Топографический план местности проектируемого карьера на начало отработки	1:2 000
6	6	1	План карьера на конец отработки запасов глинистых пород (суглинков)	1:2 000
7	7	1	Горно-геологические разрезы по линиям I-I, II-II, III-III	гор. 1:2 000 верт. 1:100
8	8	1	Технология производства вскрышных работ	
9	9	1	Технология производства добычных работ	
10	10	1	План производства рекультивации нарушенных земель	1:2 000
11	11	1	План площадки административно-бытовых помещений	

1 Введение

Настоящим Планом предусматривается производство горных работ по добыче глинистых пород (суглинков) на участке «Грунтовый резерв №4» для строительства Северной объездной автомобильной дороги города Атырау протяженностью 26 км в Атырауской области. Заказчиком проекта является ТОО «Ақ жол құрылыс», обладающее правом на разработку грунтовых пород ГР№4.

Содержание и форма плана приняты в соответствии с Техническим заданием Заказчика и действующими нормативными документами.

Добываемое сырье, представленное глинистыми породами (суглинкам), будет использоваться для строительства Северной объездной автомобильной дороги города Атырау протяженностью 26 км в Атырауской области.

Срок эксплуатации карьера – 2 года: 2025-2026 гг.

Проектируемые к отработке запасы глинистых пород (суглинков) находятся на **Государственном балансе** и их количество, согласно Протоколу ЗК, составляет **144,9 тыс.м³**.

Запасы классифицируются категорией С₁. На отработку запасов грунтов получена Картограмма с координатами участка площадью 0,23 км². (прилож. 2). Согласно технического задания в 2025-2026 годах будут отработаны все запасы: **Эксплуатационные запасы с учетом потерь в бортах карьерного поля составляют 144,476 тыс. м³**.

Рабочая часть проекта разработана ТОО «Актау-ГеоЭкоСервис».

Основанием для проектирования явились:

1. Техническое задание на составление Плана горных работ по добыче глинистых пород (суглинков) на участке «Грунтовый резерв №4», утвержденное Директором ТОО «Ақ жол құрылыс» А.Б.Тулегеновым.

2. Разрешение ГУ «Управления Земельных Отношений Атырауской области»

При составлении Плана горных работ были использованы:

1. Протокол заседания ЗК МКЗ по утверждению запасов глинистых пород на грунтовом резерве №4 для строительства Северной объездной автомобильной дороги города Атырау протяженностью 26 км в Атырауской области РК

2. Картограмма площади на проведение добычи глинистых пород (суглинков) на грунтовом резерве №4 для строительства Северной объездной автомобильной дороги города Атырау протяженностью 26 км в Атырауской области.

3. Отчет о результатах геологоразведочных работ на глинистые породы на грунтовом резерве №4 для строительства Северной объездной автомобильной дороги города Атырау протяженностью 26 км в Атырауской области, выполненных в 2023 г.

Руководством при составлении рабочего проекта послужили действующие нормативные документы:

- Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов;
- Инструкция по составлению Плана горных работ от 18 мая 2018 года № 351;
- Правила эксплуатации горных и транспортных механизмов и электроустановок;

- Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 11 января 2022 года № 26447;
- Указания по составлению проектов рекультивации нарушенных и нарушаемых земель в Республике Казахстана;
- Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 17.12.2017 г.;
- Закон РК «О гражданской защите» (№376-V от 29.10.2015);
- Республиканские НПА по охране окружающей среды, по водообеспечению и по безопасности строительных материалов.

Согласно п.7.11, Раздела 2, Приложения 2. Экологического кодекса РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. **(добыча и переработка общераспространенных полезных ископаемых свыше 10 тыс. тонн в год)** проектируемый объект относится к объектам II категории.

2 Общие сведения

Грунтовый резерв разведан ТОО «Актау-ГеоЭкоСервис» в 2023 г. по заявке ТОО «Ақ жол құрылыс».

В административном отношении грунтовый резерв №4 находится на территории г.Атырау и расположен в 13,9 км на северо-запад от г.Атырау. (Рис. 1).

В *геоморфологическом отношении* район работ расположен в южной части Прикаспийской низменности. Низменная равнина, относительные превышения которой редко достигают 6,0м, вся целиком лежит ниже уровня мирового океана. Она постепенно понижается с севера на юг от отметки минус 20 до минус 28.

Климат района резко континентальный с высокими летними и низкими зимними температурами, сильными ветрами, сухостью воздуха, сильной инсоляцией с большой испаряемостью, частыми продолжительными засухами. Температура летом достигает плюс 35⁰-40⁰С, зимой опускается до минус 25⁰-30⁰С. Самым жарким месяцем является июль со среднемесячной температурой плюс 24-26⁰С. Наиболее низкая среднемесячная температура минус 12-15⁰С падает на январь и февраль месяцы.

Устойчивый переход от положительных температур к отрицательным температурам происходит в первой декаде декабря.

Средняя продолжительность устойчивых морозов 84 дня.

Средняя продолжительность безморозного периода 172 дня.

Мощность снежного покрова в районе крайне неустойчива. Более или менее устойчивый снежный покров образуется очень поздно – в третьей декаде декабря. Мощность его незначительная: средняя многолетняя высота достигает 10-12см, максимальная 33-41см, минимальная 1-3см. Благодаря переносу снега ветром, нередко значительные по площади участки оказываются лишенными снегового покрова, что является отрицательным фактором в питании грунтовых вод.

Прикаспийская низменность открыта для ветров всех румбов с преобладанием юго-восточного направления с территории закаспийских пустынь. Ветры нередко доходят до ураганной силы (10-20 м/сек). Среднегодовая величина скорости 4-5 м/сек. Сильные восточные ветры, дующие летом, объясняют причину сухости воздуха, а зимние бураны способствуют сносу снегового покрова. В степи под влиянием местных циклонов нередко возникают вихревые движения (смерчи), которые несут тучи песка и пыли.

Характерной особенностью являются большие колебания осадков во времени, колебания годовых осадков варьируют в пределах: max - 267мм, min – 51 мм, в среднем 170 мм. Распределение атмосферных осадков по сезонам наблюдается в сторону увеличения их в летний период. Летом изредка бывают сильные дожди. Дефицит влажности обычно приурочивается ко времени высоких температур. Небольшое испарение наблюдается зимой, в конце осени и начале весны. В эти периоды происходит накопление подземной воды за счет атмосферных осадков.

В образовании поверхностного стока или питания подземных вод района летние осадки, кроме ливневых, значения не имеют, т.к. величина испарения до восьми раз превышает количество выпадающих осадков. Большое значение приобретают осадки холодного времени года, количество которых варьирует в пределах 25-30% от общей годовой суммы осадков. Наименьшая абсолютная влажность воздуха наблюдается в июле

месяце, наибольшая – в декабре и январе. Относительная влажность в летний жаркий период времени наименьшая и достигает 50-57%, зимой же повышается до 80-87%.

Большой дефицит влажности, обусловленный высокими летними температурами и сухими юго-восточными ветрами, способствует интенсивному испарению выпадающих осадков и поэтому атмосферные осадки в балансе грунтовых и поверхностных вод существенного значения не имеют.

Животный мир довольно разнообразен и представлен грызунами (суслик, тушканчик, песчанка), хищниками (волк, степная лисица), парнокопытными (сайга, джейран); много пресмыкающихся – змей, ящериц и т.п.; из птиц – стрепет, дрофа, куropатка, саджа, беркут.

Гидрография. Резкая засушливость климата обусловила крайне слабое развитие гидрографической сети. Постоянные водотоки на площади отсутствуют.

Почвы и растительность. Почвы в районе участка пустынные, характеризующиеся малой мощностью – серые, часто сильно засоленные.

В растительном покрове преобладают всевозможные суккуленты (шведка, сарсазан, ажрек, пестросимония), а на менее засоленных участках - биюргун и черная полынь.

Почвы представлены глинистыми разновидностями. По содержанию гумуса они неодинаковы. Более гумусированы обычно хорошо задернованные растительностью суглинистые и глинистые почвы. Почвы с преобладанием песчаных и супесчаных прослоек содержат ничтожно малое количество гумуса – 0,1-0,2%.

Сейсмичность территории. Согласно СНиП РК 2.03-03-2006, карты общего сейсмического районирования Республики Казахстан разработанной институтом сейсмологии РК (приложение 3, таблица типов морфоструктур новейшего этапа развития) район прохождения трассы относится к пластово-аккумулятивной равнине с сейсмичностью менее 6 баллов.

На площади участка здания и сооружения отсутствуют.

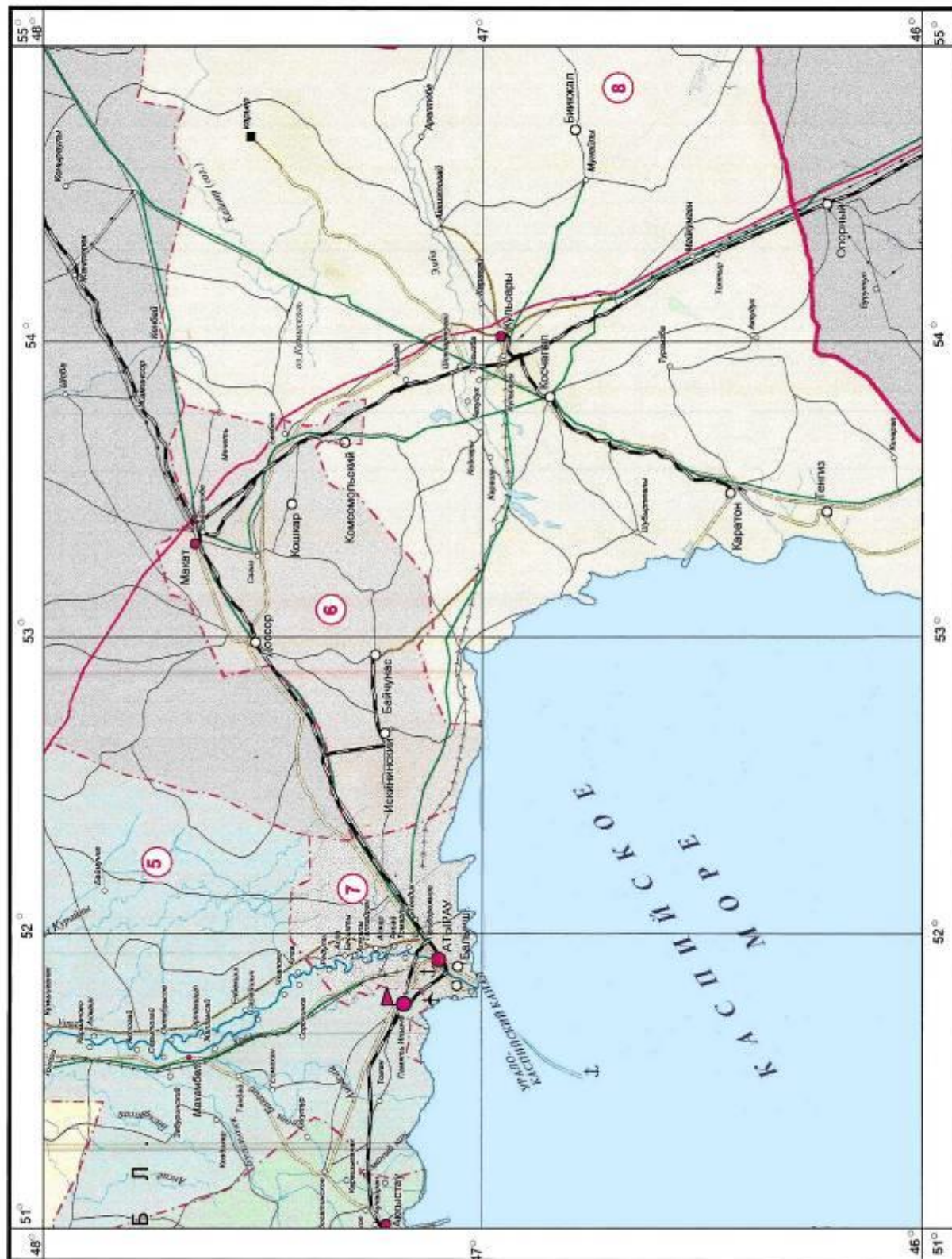


Рис. 1

[illegible]

Грунтовый резерв №4

3 Генеральный план и транспорт

3.1 Краткая характеристика площадок предприятия

Как отмечалось выше, в административном отношении грунтовый резерв №4 находится на территории г.Атырау и расположен в 13,9 км на северо-запад от г.Атырау.

Исходя из целевого использования подлежащего разработке сырья, добываемая товарная горная масса подлежит транспортировке на строительство автодороги в непосредственной близости автотранспортом.

По характеру перемещения грузов выделяются внешние и внутренние перевозки. К внешним перевозкам относятся доставка к месту разработки оборудования, механизмов, вагончиков, горюче-смазочных материалов, питьевой и технологической воды, рабочей смены и прочего и перевозка добытых грунтов на объекты строительства. Внешние перевозки осуществляются по существующим автодорогам. Средняя величина плеча перевозки грунтов до места их использования составит около 5 км. Дороги проходимы для транспорта почти круглогодично.

Внутренние перевозки – это транспортировка вскрышных пород и материалов при выполнении технологических операций на горных работах.

Строительство подъездных дорог не предусматривается.

Проектируемый карьер располагается на равнине, слабонаклоненной в юго-западном направлении. Абсолютные отметки на площади грунтового резерва №4 изменяются от минус 23,05 м до минус 25,02 м.

Постоянная гидрографическая сеть отсутствует. Временные водотоки появляются только при ливнях, случающихся весной и осенью, и при интенсивном снеготаянии.

Грунтовые воды разведочными скважинами не вскрыты.

Глинистые породы, подлежащие разработке, относятся к категории рыхлых пород.

3.2 Состав предприятия

Проектируемое производство в своем составе будет иметь следующие объекты:

- карьер;
- площадка административно-бытовых помещений и общежития;
- подъездная дорога (существующая)
- внутрикарьерные автодороги (естественное покрытие).

Учитывая близость отрабатываемого карьера от дороги с покрытием, а также относительно малую продолжительность проектируемых работ, строительство подъездных дорог не предусматривается.

3.3 Размещение объектов строительства

Карьер занимает центральную часть проектируемой строительной площадки и охватывает площадь утвержденных запасов глинистых пород.

Площадка административно-бытовых вагонов находится вблизи бортов карьера. Подъездные дороги проходят от карьера до реконструируемой дороги.

Земли, на которых размещается объект проектируемого производства как по своему орографическому положению, так по качеству плодородного слоя являются малоценными и малопригодными для ведения сельского хозяйства.

Размещение объектов намечаемого строительства показано на ситуационном плане (чертеж 2).

3.4 Водоотвод дождевых и талых вод

В связи с климатическими условиями (среднее количество осадков 170 мм в год, толщина снежного покрова не превышает 60-200 мм), а также с учетом характера рельефа месторождения, существенного притока за счет атмосферных вод в карьере не ожидается.

3.5 Транспорт

Грузы, поступающие на место строительства проектируемого карьера, доставляются автомобильным транспортом по автодорогам с промбазы разработчика. Транспортировка добытых грунтов от карьера до дороги осуществляется автосамосвалами.

Внутри- и междуплощадочные перевозки производятся технологическим и вспомогательным автотранспортом.

Доставка рабочей смены из г.Атырау, осуществляется пассажирским автотранспортом.

Размеры перевозок автомобильным транспортом (внешние перевозки)

Таблица 3.5.1

№№ п/п	Наименование груза	Единица измерения	Кол-во 2025-2026 гг.	Примечание
I Прибытие				
1	Оборудование и запчасти	тонн	83,6	Механизмы, вагончики, ящики
2	Хоз-питьевая и тех. вода	- !! -	69,4	Автоцистерны и бойлеры
3	ГСМ	- !! -	11,92	Спецемкости, бочки
4	Неучтенные материалы	- !! -	10	Ящики, баллоны и пр.
Всего по прибытию		тонн	174,92	
II Отправление				
1	Товарная горная масса	тонн	72238	Навалом
2	Отходов	тонн	1,52	Навалом и в спецемкостях
Всего по отправлению		тонн	72239,52	

Таблица 3.5.2

№№	Оборудование, марка	Кол-во	Краткая техническая характеристика	Масса единицы, т
1	Экскаватор HYUNDAI R500LC-7	1	Емкость ковша (номинальная) 2,15 м³ Мощность сетевого двигателя 226 кВт Радиус копания – 7,06 м Высота выгрузки 7,75 м	49
2	Бульдозер SD22 Шантуй	1	Отвал с гидроприводом Ширина отвала 3,2 м, высота 3,9 м Двигатель дизельный Мощность двигателя 169 кВт	24,6
3	Автосамосвал на вывозе HOWO ZZ3257M3641	6	Вместимость кузова 14,9 м³ Грузоподъемность 25 т Двигатель дизельный Мощность двигателя 212 кВт	12,9
4	Машина поливомоечная на базе КАМАЗ- 53213	1	Емкость цистерны 10,0 м³ Ширина полива 20 м Двигатель дизельный Мощность двигателя 162 кВт	11
5	Вахтовый автобус КаВЗ-3976	1	Двигатель бензиновый Мощность двигателя 92 кВт	4,45

Таблица 3.5.3

Характеристика автодорог

№№ п/п	Наименование автодороги	Назначение автодороги	Протяже- ность, км	Ширина, м		Дорожная одежда
				зем. полот- на	проез- жей части	
1	Асфальтированная дорога (вдоль карьера)	внешние перевозки, доставка рабочей смены, воды, оборудования, ГСМ, и др. грузов		12	6	существующая
2	Подъездные дороги от автотрассы к карьерам	внешние перевозки	0,88	7,5	4,5	Существующие
3	Внутрикарьерные	Технологические	0,4		8,0	Естественное покрытие

4 Геологическая часть

4.1 Геологическое строение района месторождения

Площадь участка расположена в пределах листа L-39-XI.

Сведения о геологическом строении района приводятся по результатам геологической съемки масштаба 1:200 000, проведенной в 1956г. специалистами Прикаспийской аэрогеологической экспедиции.

В геологическом строении района принимают участие породы от пермского возраста до современного. Отложения палеозойской и мезозойской групп и третичной системы перекрыты почти сплошным покровом четвертичных отложений и выходят на дневную поверхность лишь в отдельных пунктах (Черная речка, Кусанбай, Каменный).

Ниже приводится описание четвертичных отложений, перспективных на выявление месторождений глинистых пород.

Четвертичная система

Отложения четвертичной системы представлены осадками нижнего, среднего, верхнего и современного отделов, а также современными континентальными осадками. Четвертичные отложения залегают почти горизонтально, с несогласием на всех нижележащих толщах.

Верхний отдел

Хвалынский ярус (Q_{zhv})

Морские хвалынские отложения распространены на всей площади, залегая трансгрессивно на нижележащих породах. Представлены они бурыми, ожелезненными, иногда слоистыми суглинками и супесями с прослоями плотных глин и среднезернистых серовато-бурых песков. Видимая мощность хвалынских отложений в обнажениях не превышает 2-4м, а в скважинах иногда достигает 30-40м.

Современный отдел

Новокаспийский ярус нерасчлененный (Q_{4nk})

Современные отложения представлены, помимо морских, дельтовых и некоторых аллювиальных отложений, также соровыми, аллювиально-лиманными и аллювиальными образованиями, аккумуляровавшимися после отступления хвалынского моря и формирующимися в настоящее время.

Аллювиальные отложения образовались в многочисленных протоках, прорезающих дельтовые области разного возраста. Под эти индексом аллювиальные образования выделяются в тех случаях, когда их нельзя расчленить и датировать более точно.

Представлены они серыми различных оттенков слоистыми суглинками с прослоями косослоистых мелкозернистых песков. Во влажном виде суглинки нередко имеют темно-серый или черный цвет и напоминают илы. Мощность аллювия достигает в наиболее крупных руслах 3-5м.

Аллювиально-лиманские отложения образовались в местах разливов внешних вод на протоках. Представлены плотными суглинками мощностью 1,5-2,0м.

Соровые отложения встречаются в замкнутых понижениях рельефа. Представлены сильно засоленными песками, супесями и суглинками мощностью 2—3м.

Новокаспийский ярус нижний горизонт (Q_{4nk1})

Различаются морские и дельтовые нижневокаспийские отложения. Нижневокаспийская (максимальная) трансгрессия Каспия поднималась до отметок - 22м.

Морские отложения этого времени сохранились лишь в виде узкой полосы, идущей вдоль берега моря примерно на широте г.Атырау. Верхний слой значительно переработан, и отлагающиеся первоначально серые и темно-серые мелкозернистые пески настолько обогащены глинистым материалом, что в большинстве случаев превратились в серые супеси и суглинки. Мощность не превышает 1-2м.

Дельтовые нижневокаспийские отложения слагают дельту р.Урал, формировавшуюся при максимальной трансгрессии вокаспийского бассейна (-22м) и при последующем постепенном отступлении моря. Для них характерна смена отложений, наличие маломощных прослоев глин, косослоистых и неслоистых песков, суглинков и супесей. В глинах и суглинках часто заметна нечеткая слоистость. Мощность дельтовых отложений достигает 4-5м.

Новокаспийский ярус верхний горизонт (Q_{4nk2})

На карте выделены морские, аллювиальные и дельтовые верхневокаспийские отложения, причем различаются две аллювиальные террасы и две дельты, однообразные верхневокаспийским морским осадкам, обозначаемые индексами « а » и, более молодые (b).

Морские верхневокаспийские отложения образовались в бассейне с уровнем 25-26м, примерно совпадающим со средним многолетним уровнем 1929г (-25,4). Осадки представлены светло-серыми и серыми с коричневатым оттенком песками мелкозернистыми, преимущественно кварцевыми. Мощность осадков от 0,5 до 2-3м.

Нижние слои верхнего горизонта (Q_{4nk2}^a) представлены аллювиальными и дельтовыми отложениями.

Аллювиальные отложения слагают высокую пойменную террасу р.Урал, привязанную к уровню стояния вокаспийского бассейна на отметках -25,4м. Эта терраса высотой 4-6м прослеживается с севера почти непрерывно по обоим берегам р.Урал. Представлены светлыми коричнево-серыми разнотекстурными песками, часто косослоистыми с маломощными прослойками бурых глин и суглинков, иногда сильно гумусированных, с пресноводной фауной. Мощность отложений 4-6м.

Отложения дельты высокой пойменной террасы р.Урал формировались при том же уровне Каспия (-25,4м) и представляют сложное чередование серых и светло-бурых плотных суглинков со светло-коричневыми косослоистыми тонкозернистыми песками. Мощность дельтовых отложений 2—3м.

Верхние слои верхнего горизонта (Q_{4nk2}^b) представлены аллювиальными и дельтовыми отложениями.

Аллювиальные отложения низкой поймы р.Урал формировались при стоянии Каспийского моря на уровне -28м и продолжают формироваться в настоящее время. Представлены они светло-бурыми косослоистыми песками с пятнами ожелезнения и с прослойками черного ила. В песках встречаются линзочки серых и коричневых суглинков. Мощность этих отложений до 2-2,5м.

Дельтовые отложения слагают дельту низкой поймы р.Урал, привязанную к современному уровню стояния Каспия. Сложена дельта песками коричнево-серыми и

зеленоватыми тонозернистыми с прослоями бурых суглинков. Мощность дельтовых отложений 2-2,5м.

Подземные воды.

В водоснабжении района главную роль играют поверхностные воды р.Урал и некоторых её притоков (Черная речка, Б.Яицкий), а также подземные воды из первого водоносного горизонта, приуроченного к четвертичным отложениям.

Поверхностные воды р.Урал и его притоков являются пресными.

Воды первого водоносного горизонта минерализованы в различной степени и по возрасту и генезису подразделяются на четыре группы:

- воды хвалыно-хазарских морских отложений;
- воды новокаспийских морских отложений;
- воды новокаспийских аллювиальных отложений;
- воды новокаспийских соровых отложений;

Воды хвалыно-хазарских морских отложений.

Глубина залегания водоносного горизонта от 2 до 10м, в зависимости от рельефа и близости рек, питающих горизонт. Глубина залегания уменьшается к востоку в сторону р.Урал. Водовмещающие породы-тонко и мелкозернистые пески. Степень минерализации от 3,0г/л до 50-100г/л в зависимости от питающих вод. По химическому составу магниево-натриево-хлоридные, хлоридно-натриевые, кальциево-магниево-хлоридно-натриевые.

Воды новокаспийских морских отложений.

Воды этого горизонта приурочены к нижней части морских новокаспийских отложений, подстилаемых хвалынскими водоупорами. Водовмещающими породами служат морские мелко- и среднезернистые пески. Мощность горизонта незначительная-не более 30см, воды его малодебитны.

Воды новокаспийских аллювиальных отложений.

Водоносный горизонт приурочен к аллювиальным отложениям долины р.Урал и его притоков. Глубина залегания горизонта от 0 до 4,0м. Водовмещающими породами являются мелкозернистые пески и супеси с низкой водоотдачей. Дебит колодцев на террасах р.Урал составляет 0,8-0,11л/сек. Воды аллювиальных отложений пресные или слабо минерализованные, солесодержание не превышает 3 г/л. По солевому составу они относятся к хлоридно-кальциево- гидрокарбонатному и хлоридно-натриево-гидрокарбонатному типам.

Воды новокаспийских соровых отложений.

В районе работ этот горизонт имеет очень ограниченное распространение и приурочен к соровому понижению на северо-запад от г.Атырау. Мощность горизонта незначительная. Водовмещающими породами являются мелко- среднезернистые пески, а водоупором служат глинистые прослойки соровых и более древних отложений. Воды сорового горизонта сильноминерализованные, это рассолы с содержанием солей около 200г/л.

4.2 Геологическое строение участка

Стратиграфически грунтовый резерв №4 приурочен к нижнему горизонту новокаспийских отложений.

Рельеф участка практически ровный. Абсолютные отметки от минус 23,05 м до минус 25,02 м.

Изученный участок имеет очень простое строение с горизонтальным залеганием полезной толщи. Продуктивная толща сложена суглинками серовато-коричневыми легкими пылеватыми и реже тяжелыми пылеватыми.

Суглинки вскрыты во всех скважинах с глубины 0,2м до 0,7-1,2м. Ниже суглинков залегают темно-серые плотные глины.

Мощность суглинков по участку изменяется от 0,5м до 1,0м, средняя -0,63м.

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем малой мощности - до 0,2м.

В соответствии со СТ РК 25100-2020 «Грунты. Классификация» вскрытые глинистые породы отнесены к классу природных дисперсных грунтов и по результатам лабораторных исследований классифицированы как суглинок легкий пылеватый со средним числом пластичности 10,6.

Подземные воды при проведении буровых работ до 3,0м не вскрыты.

По сложности геологического строения продуктивной толщи грунтовый резерв №4 относится согласно «Инструкции по применению классификации... к месторождениям глинистых пород», ГКЗ СССР, 1982г ко 2-ой группе (второй тип) месторождений.

4.3 Характеристика полезного ископаемого

Грунты предназначенные в качестве грунта для отсыпки земляного полотна местных автомобильных дорог, других земляных конструкций, классифицированы в соответствии с техзаданием – по СТ РК 25100-2020 «Грунты. Классификация». Качество грунтов оценено по СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги».

Продуктивная толща на грунтовом резерве №4 сложена суглинками серовато-коричневыми легкими пылеватыми и тяжелыми пылеватыми.

По средним показателем глинистые породы классифицированы как суглинок легкий пылеватый.

Суглинок легкий пылеватый.

Средние показатели гранулометрического состава суглинков и пластичности приведены в нижеследующей таблице 4.3.1.

Таблица 4.3.1

Гранулометрический состав, %						Пластичность,
>2 мм	Фр.0,5	Фр.0,25	Фр.0,1	Фр.0,05	Фр.<0,05	
-	0,2	0,5	7,0	21,3	71,0	9,4

По гранулометрическому составу и среднему числу пластичности (9,4) грунт представлен суглинком легким пылеватым с содержанием песчаных частиц (2-0,05мм) менее 40% по массе. Включения более 2 мм отсутствуют

По шести пробам произведено стандартное уплотнение. В уплотненном состоянии произведены определения коэффициента фильтрации.

Таблица 4.3.2.

Набухание, д.е.	Коэффициент фильтрации, м/сут	Показатели стандартного уплотнения
-----------------	-------------------------------	------------------------------------

		Объемный вес, г/см ³	Оптимальная влажность, %	Максимальная плотность скелета, г/см ³
0,05	0,00577	1,72	16,2	1,48

Степень водопроницаемости определялась по коэффициенту фильтрации K_f . Суглинки слабопроницаемые ($K_f = 0,00530-0,00641$ м/сутки).

Относительная деформация набухания составляет 0,03-0,07 д.ед, нормативное значение 0,05 д.ед. Грунт слабонабухающий.

Глинистые породы (суглинки) по результатам химанализа водной вытяжки от незасоленных до сильнозасоленных. Тип засоления по ГОСТ 25100-2020 табл. Б-22, в основном, сульфатный, определялся по соотношению содержания ионов Cl^- и SO_4^{2-} . (приложение 8).

Как следует из выше изложенного, глинистые грунты представлены суглинками легкими пылеватыми, полностью отвечающей по качеству грунтам для дорожного строительства.

Выше приведенные данные позволяют сделать следующие выводы.

Оцениваемые грунты по СТ РК 25100-2020 классифицируются как:

Класс природного дисперсного грунта, группы связного, подгруппы осадочного, виду - суглинок :

- по пластичности и грансоставу – суглинок легкий пылеватый;
- без крупных включений,
- по относительной деформации набухания – грунт слабонабухающий;
- по засоленности – от незасоленного до сильнозасоленного;

Качество пород (грунта) по СП РК 3.03-101-2013

- по пластичности и грансоставу – суглинок легкий пылеватый;
- без крупных включений,
- по относительной деформации набухания – грунт слабонабухающий;
- по качественному характеру засоления – сульфатный,
- по степени засоления для V дорожно-климатической зоны – от незасоленного до сильнозасоленного;

По величине коэффициента фильтрации – грунт слабопроницаемый.

Разведанные дисперсные грунты грунтового резерва -4, как дорожно-строительный материал, радиационно безопасны. $A_{эфф}$ не превышает $86 + 15,0$ Бк/кг.

Качество глинистых грунтов полностью соответствует требованиям СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», предъявляемым к грунтам для дорожного строительства.

4.4 Разведанность запасов

Основные виды и объёмы выполненных работ приведены в нижеследующей таблице 4.4.1.

Таблица 4.4.1.

№№ п/п	Виды работ	Единица Измере- ния	Объём работ	
			проект- ный	факти- чески
1	Подготовительный период и проектирование	мес.	0,5	0,5

2	Бурение скважин	скв/пог.м.	17/85	17/34
3	Топопривязка выработок	точка	17	17
4	Топосъемка масштаба 1:2 000	км ²	0,23	0,23
5	Отбор керновых проб	проба	17	17
6	Лабораторные работы:	проба		
	глинистые породы			
	-грансостав	-//-	17	17
	-пластичность	-//-	17	17
	-степень засоленности	-//-	6	6
	-относительная деформация набухания	-//-	6	6
	-коэффициент фильтрации	-//-	6	6
	-оптимальная влажность и максимальная плотность	-//-	6	6
	Внутренний и внешний контроль с определением грансостава и пластичности	-//-	2	2
	Радиационно-гигиеническая оценка	-//-	1	1
7	Камеральные работы (составление Отчёта)	мес.	1,0	1,0

Принятая методика разведки и объёмы работ соответствуют требованиям нормативных документов для изучения месторождений подобного типа и обеспечивают получение достоверных данных для подсчёта запасов.

Плотность сети скважин на участках достаточна для квалификации запасов по категории С₁. Подсчёт запасов произведен методом геологических блоков, по одному блоку на участке.

Таблица 4.4.2.

Объем запасов глинистых пород (суглинков) и вскрышных пород на площади Грунтового резерва №4 согласно протокола.

№№ п/п	Номер блока, категория запасов	Площадь блока , м ²	Средняя мощность, м		Объем , м ³	
			вскрыша	Полезная толща	вскрыша	Полезная толща
1	I-C ₁	230000	0,2	0,63	46000	144900
ИТОГО					46000	144900

4.5 Гидрогеологические условия месторождения

Основной задачей проведенных геологоразведочных работ являлось изучение необводненного геологического разреза.

На площади разведанного участка Грунтовой резерв №4 поверхностные водотоки отсутствуют. В процессе проведения геологоразведочных работ установлено, что полезная толща в границах подсчета запасов не обводнена.

Водопонижающие мероприятия не предусматриваются, так как в условиях резко континентального климата инсоляция преобладает над количеством выпавших осадков.

Хозяйственная вода для карьера будет привозная, для питья - бутилированная вода.

4.6 Попутные полезные ископаемые

В контуре разведанных запасов попутные полезные ископаемые отсутствуют.

4.7 Эксплуатационная разведка

Запасы разведаны по категории C_1 . Принятая сеть достаточна для корректного ведения и планирования горных работ и составления годовых планов развития горных работ, поэтому проведение эксплуатационной разведки не требуется.

5 Горная часть

5.1 Место размещения карьера

Проектируемый карьер охватывает все балансовые запасы, входящих в границы утвержденной Картограммы и границей блока балансовых запасов грунтов (прилож.2, 3).

Таблица 5.1.1.

Географические координаты угловых точек проектируемого карьера.

№ угловых точек	№ скважин	Географические координаты угловых точек (система координат Красовский)	
		Северная широта	Восточная долгота
1	Скв.11	47°13'09,38"	51°43'01,89"
2	Скв.2	47°13'15,66"	51°43'15,59"
3	Скв.5	47°13'16,02"	51°43'29,46"
4	Скв.7	47°13'18,19"	51°43'33,29"
5	Скв.12	47°13'16,79"	51°43'41,83"
6	Скв.13	47°13'11,72"	51°43'42,27"
7	Скв.14	47°13'08,47"	51°43'39,81"
8	Скв.15	47°13'08,52"	51°43'35,4"
9	Скв.16	47°13'02,47"	51°43'29,52"
Площадь – 23,0 га			

5.2 Характеристика карьерного поля

Карьерное поле занимает весь участок в пределах выданных координат. Поверхность карьерного поля представлена естественной дневной поверхностью, ненарушенной техногенными выработками.

Карьерное поле ГРН№4 занимает площадь в 230000 м² в пределах участка и имеет неправильную форму с размером сторон в среднем $\approx 400 \times 500$ м. Поверхность участка ровная. Абсолютные отметки рельефа изменяются от минус 23,05 м до минус 25,02 м.

5.3 Горно-геологические и радиационные условия разработки месторождения

Продуктивная толща грунтового резерва №4 классифицирована по СТ РК 25100-2020 «Грунты. Классификация» как дисперсный грунт по разновидности «суглинок легкий пылеватый».

Рельеф участка волнистый. Абсолютные отметки от минус 23,05м до минус 25,02 м.

Изученный участок имеет очень простое строение с горизонтальным залеганием полезной толщи. Продуктивная толща сложена суглинками серовато-коричневыми легкими пылеватыми и реже тяжелыми пылеватыми.

Мощность суглинков по участку изменяется от 0,5м до 1,0м, средняя -0,63м.

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем малой мощности-до 0,2м.

Радиационно-гигиеническая оценка сырья положительная для применения в дорожном строительстве без ограничений.

Согласно СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» район месторождения относится к V дорожно-климатической зоне (приложение Б), а по характеру и степени увлажнения ко 2-му типу местности.

Климат резко континентальный с сухим жарким летом мало холодной зимой, но с сильными холодными ветрами: зимой – преимущественно восточного и юго-восточного направления, а летом - северо- западного. В весенне-осенние периоды бывают дни непрерывного выпадения осадков, когда почва насыщается переизбыточной влагой, вследствие чего затрудняется проезд по грунтовым дорогам.

5.4 Горно-технологические свойства разрабатываемых пород

5.4.1 Вскрышные породы

Верхней границей балансовых запасов является дневная поверхность. Мощность вскрышных пород на ГР№4 составляет 0,2 м. Вскрыша может быть удалена при зачистке кровли полезного ископаемого.

5.4.2 Полезное ископаемое

Полезное ископаемое на участке ГР№4 представлено супесью.

Горно-технологические показатели подлежащих разработке пород приведены в таблице 5.4.2.1.

Таблица 5.4.2.1.

Горно-технологические показатели разрабатываемых пород

Объекты разработки	Средняя плотность породы при ест. влаж. в целике, кг/м ³	Группа пород по ЕниР-74	Коэфф. Крепости по шкале М.М. Протодьяконова	Категория пород по трудности экскавации	Категория трещиноватости	Коэфф. разрыхления, K_p	Коэф. Разрыхления с учетом осадки, K_o
Вскрышные породы	1540		до 1	II	-	1.12	1,02
Глинистые породы	1720	-	до 1	II	-	1.12	1,02

5.5 Основные технико-экономические показатели горного производства

Технологические показатели горного производства определены и рассчитаны согласно условиям технического задания по годовому объему добычи, с учетом особенностей строения месторождения и горно-технологических условий отработки (таблица 5.5.1)

Таблица 5.5.1.

Основные технико-экономические показатели работы карьера

№№ п/п	Показатели	Единица измерения	Величина показателя
1	2	3	4
1	Геологические запасы в контуре карьера	тыс.м ³	144,9
2	Потери, всего. в том числе:	%	0,79
	- общекарьерные потери в целиках охранных зон	%/ тыс.м ³	0
	- эксплуатационные потери первой группы, в	%/ тыс.м ³	0,29/0,42

	том числе:		
	- в кровле полезной толщи	%/ тыс.м ³	0/0
	- в бортах карьера	%/тыс. м ³	0,29/0,42
	- в подошве карьера	%/тыс. м ³	0/0
	Эксплуатационные потери второй группы, в том числе:	%/тыс. м ³	0,5/0,72
	- на транспортных путях	%/тыс. м ³	0,5/0,72
3	Разубоживание	%/тыс. м ³	-
4	Эксплуатационные запасы	тыс. м ³	144,48
5	Объем вскрышных пород, всего	тыс. м ³	46
	Объем горно-капитальных и горно-подготовительных работ, всего		
	в том числе:	тыс. м ³	46
6	1. На эксплуатационном этапе:	тыс. м ³	46
7	Календарная производительность карьера:		
	- по полископаемому	тыс. м ³ /год	2025-2026 гг. 72,24
	- по горной массе	-//-	2025-2026 гг. 95,24
8	Режим работы карьера		сезонный
	- рабочих суток в году		2025-2026 гг. - 33
	- рабочих дней в неделю	дней	7
	- рабочих смен в сутки	смен	1
	- продолжительность смены	час	12
9	Применяемое оборудование на вскрыше и добыче:	шт.	
	Экскаватор HYUNDAI R500LC-7	-//-	1
	Бульдозер SD22 Шантуй	-//-	1
	HOWO ZZ3257M3641	-//-	6
10	Списочный (явочный) состав обслуживающего персонала, всего		
	в том числе: ИТР	чел.	15 2
	- начальник участка	-//-	0,5
	- горный мастер	-//-	0,5
	- маркшейдер	-//-	0,5
	- геолог	-//-	0,5
	рабочих:		13
	- машинист экскаватора/погрузч	-//-	1
	- машинист бульдозера	-//-	1
	- водитель автосамосвала	-//-	6
	- водитель поливомоечной	-//-	1
	машины		
	- водитель вахтовки	-//-	1
	- слесарь ремонтник	-//-	1
	- охранник	-//-	1
	- техничка		1

5.6 Эксплуатационные запасы. Потери и разубоживание

Суммарные геологические запасы грунтов в контуре карьерного поля составляют **144,9 тыс. м³** глинистых пород.

5.6.1 Потери полезного ископаемого

Общекарьерных потерь нет (отсутствие на балансовых запасах строений и коммуникаций, открытый способ разработки).

Эксплуатационные потери первой группы обычно складываются из потерь в кровле и подошве отрабатываемых залежей, а также потерь в бортах карьера.

При малой мощности вскрышных пород ее удаление является своего рода зачисткой кровли полезного ископаемого (вскрышные работы).

Потери в подошве карьера не предусматриваются, так как отработка будет проводиться до нижней границы подсчетных блоков.

Объем потерь в бортах карьера определен по произведению длины его периметра, где происходят потери, на среднюю площадь целика, оставляемого в бортах: $L_p \times h \times b / 2$, где: L_p – длина периметра, h – средняя мощность полезной толщи, b – средняя величина проекции откоса бортов до их погашения (при 45°):

Периметр карьера, м: 2137

Средняя площадь целика, при угл.ест.откоса 45°, кв.м.: 0,2

Общие потери в бортах карьера, куб.м.: 424,0

Всего потери по карьеру ГР№4 составят 0,424 тыс. м³ или 0,79 %

При предусматриваемой технологии добычных работ эксплуатационные потери второй группы будут состоять только из потерь, связанных с потерями при транспортировке добытой товарной горной массы, которые для таких пород обычно принимаются равными 0,5 % от эксплуатационных запасов.

Эксплуатационные потери второй группы составят 722,38 тыс. м³.

5.6.2 Разубоживание полезного ископаемого

Граница балансовых запасов в бортах карьера проходит в породах, аналогичных полезному ископаемому. Следовательно, в бортах карьера разубоживания полезного ископаемого не будет. Разубоживание в кровле и в подошве не имеет место, т.к. сложены аналогичным полезным ископаемым..

5.6.3 Эксплуатационные запасы

В свете выше изложенного эксплуатационные запасы, подлежащие отработке по данному плану, складываются из геологических запасов за минусом расчетных потерь первой группы, что составит, м³ :

$$144900 - 424 = 144476$$

Планируемые настоящим проектом потери соответствуют действующим нормативным требованиям.

5.7 Производительность карьера и режим его работы

По условиям Технического задания (приложение 1) и, исходя из количества эксплуатационных запасов, годовая производительность карьера по полезному

ископаемому составит 72,238 тыс. м³. Годовая производительность карьера по горной массе отражена в Календарном плане горных работ (таблица 5.8.7.1).

Режим работы карьера - сезонный (в период ведения строительных работ по реконструкции автодороги). Продолжительность рабочей недели – 7 дней, количество рабочих смен в сутки - 1, продолжительность рабочей смены – 12 часов.

При таких условиях, исходя из производительности экскаватора, количество рабочих дней на добыче составит в 2025-2026 гг. – 33 смен (33 раб.дн.).

Годовая задолженность оборудования, используемого на горных работах, отражена в таблицах 5.8.6.1 – 5.8.6.10.

5.8 Технология производства горных работ

5.8.1 Система разработки и параметры ее элементов

По способу развития рабочей зоны при добыче грунтов (супесей, суглинков) система разработки является сплошной, с выемкой полезного ископаемого горизонтальным слоем по схеме: экскаватор – автосамосвал – реконструируемая дорога.

Погашенные борта карьера будут представлены единым откосом. В предохранительной берме при отработке одним уступом нет надобности.

Основные параметры и элементы системы разработки добычных горизонтов представлены в таблице 5.8.1.1, которые приняты и рассчитаны в соответствии с “Нормами технологического проектирования” (4) и “Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы ” (2).

Таблица 5.8.1.1

Наименование	Вскрышные (зачистные) работы	Добычной горизонт
1	2	3
Тип выемочно-погрузочного оборудования	Бульдозер SD23 Шантуй	Экскаватор HYUNDAI R500LC- 7
Способ экскавации	лемех	обратная лопата
Высота уступа в карьере, м:		
- средняя	0,2	0,63
- минимальная		0,5
- максимальная		1,0
Проектная высота уступов, м		0,7
Расчетная ширина экскаваторной заходки (забоя)		14,0
Минимальная ширина рабочей площадки, м	7,8	25,5-27,0
Ширина проезжей части, м		8,0
Ширина обочины с нагорной стороны, м		1,5
Ширина обочины с низовой стороны, м		4,5
Ширина призмы обрушения, м		0,7-1,7
Ширина предохранительной бермы, м		при отработке одним уступом не предусматривается
Ширина бульдозерной заходки, м	3,2	

Основные параметры внутрикарьерных дорог следующие:

- категория дорог - IIIк,
- ширина проезжей части - 8.0 м,
- ширина обочин - 1.5 м,
- наибольший продольный уклон - 0.08 %,
- число полос - 2,
- ширина площадки для кольцевого разворота - 28.6 м

Проектные углы откосов уступов принимаются согласно рекомендуемым для данного типа пород (2,4,8,10): для рабочего – 45°, для погашенных бортов карьера – 20°.

5.8.2 Этапы строительства и эксплуатации карьера

Освоение месторождения начинается с проведения горно-строительных работ в объеме, обеспечивающем подготовку запасов к выемке, гарантирующих проектный уровень добычных работ, а также строительство объектов, необходимых для нормального функционирования карьера, т.е. сдачи карьера в эксплуатацию.

5.8.3 Вскрышные работы

К породам вскрыши относятся супеси, залегающие в кровле продуктивных горизонтов. Средняя мощность их на месторождении - 0,2 м.

Всего на участке предстоит выполнить зачистку на площади 230000 кв.м, объемом 46,0 тыс. м³

Образование отвалов вскрышных пород не планируется. Весь материал вскрышных пород по мере создания выработанного пространства, складывается на откосы бортов карьера. Сваленный на откосы материал бульдозером сталкивается к подошве карьера таким образом, чтобы борта приняли угол откосов 20° и менее. Т.е. гашение бортов карьера будет происходить не за счет срезки их целика, а путем навала на них отвального материала. Тем самым, будет производиться техническая рекультивация нарушенных земель горными выработками.

Всего будет перемещено, с учетом коэффициента остаточного разрыхления, 46,92 тыс.м³.

Расчет производительности и задолженности бульдозеров, занятых на производстве вскрышных работ представлены в таблицах 5.8.5.4.

5.8.4 Добычные работы

По своим горно-технологическим свойствам разрабатываемое полезное ископаемое относится к рыхлым породам и его экскавация возможна без предварительного разрыхления.

Исходя из характера экскавируемого материала и параметров добычного уступа на производстве добычных работ предусматривается использовать экскаватор HYUNDAI R500LC-7.

Экскаватор располагается на подошве откаточного горизонта. Высота уступа (в среднем 0,7 м) и , в основном, не превышает высоты копания для данного вида техники. В случае увеличения высоты уступа добычные работы будут производиться двумя подступами.

На производстве добычных работ предусматривается использовать экскаватор HYUNDAI R500LC-7, имеющего следующие технологические параметры: емкость ковша – 2,15 м³, максимальный радиус черпания – 7,06 м, максимальный радиус разгрузки при наибольшей высоте выгрузки – 4,6-6,3 м, максимальная высота разгрузки – 6,0 м, радиус черпания на уровне стояния – 8,9-9,7 м, максимальная высота черпания – 9,6 м, глубина черпания при отрывки котлована – 4,1 м, радиус вращения кузова – 3,0 м, мощность двигателя – 266 кВт.

Для транспортировки добытой горной массы используются автосамосвалы HOWO ZZ3257M3641 грузоподъемностью 25 т. На вспомогательных работах, сопутствующих добыче, будет задолжен бульдозер.

Горнодобычные работы осуществляются с соблюдением установленных параметров элементов системы разработки (раздел 5.8.1)

Расчеты сменной производительности, потребности и задолженности карьерного оборудования приведены в таблицах 5.8.6.3, 5.8.6.4.

5.8.5 Отвальные работы

Образование отвалов вскрышных пород не планируется. Весь материал вскрышных пород по мере создания выработанного пространства, складывается на откосы бортов карьера. Сваленный на откосы материал бульдозером сталкивается к подошве карьера таким образом, чтобы борта приняли угол откосов 20° и менее. Т.е. гашение бортов карьера будет происходить не за счет срезки их целика, а путем навала на них отвального материала. Тем самым, будет производиться техническая рекультивация нарушенных земель горными выработками.

5.8.6 Горно-технологическое оборудование

Из выше сказанного следует, что на производстве горных работ будут задолжены следующие механизмы.

На вскрышных работах:

- бульдозер SD23 Шантуй, 1 ед., тот же, что и на вспомогательных работах;

На добычных работах

- экскаватор HYUNDAI R500LC-7 – 1 ед.

- автосамосвал на вывозе грунта HOWO ZZ3257M3641 – 6 ед.

На вспомогательных работах:

- бульдозер SD23 Шантуй, 1 ед.,

- машина поливомоечная на базе КАМАЗ-53213, 1 ед.,

- вахтовый автобус КАВЗ-3976, 1 ед.,

- автозаправщик. 1 ед.

Примечание * - на горных работах могут быть использованы иные модели бульдозера, экскаватора и автосамосвалов, имеющиеся в распоряжении разработчика. Для расчетов приняты выше указанные модели.

Расчеты производительности основных механизмов, их задолженности, годового фонда их работы отражены в таблицах 5.8.6.2 – 5.8.6.4. Спецификация горно-

транспортного оборудования приведена в таблице 5.8.6.1, годовой расхода топлива в таблицах 12.3.3.

Таблица 5.8.6.1.

Спецификация горно-транспортного оборудования

№№	Оборудование, марка	Кол-во	Краткая техническая характеристика	Масса единицы, т
1	Экскаватор HYUNDAI R500LC-7	1	Емкость ковша (номинальная) 2,15 м ³ Мощность сетевого двигателя 226 кВт Радиус копания – 7,06 м Высота выгрузки 7,75 м	49
2	Бульдозер SD22 Шантуй	1	Отвал с гидроприводом Ширина отвала 3,2 м, высота 3,9 м Двигатель дизельный Мощность двигателя 169 кВт	24,6
3	Автосамосвал на вывозе HOWO ZZ3257M3641	6	Вместимость кузова 14,9 м ³ Грузоподъемность 25 т Двигатель дизельный Мощность двигателя 212 кВт	12,9
4	Машина поливомоечная на базе КАМАЗ-53213	1	Емкость цистерны 10,0 м ³ Ширина полива 20 м Двигатель дизельный Мощность двигателя 162 кВт	11
5	Вахтовый автобус КаВЗ-3976	1	Двигатель бензиновый Мощность двигателя 92 кВт	4,45

Таблица 5.8.6.2.

Расчетные показатели работы бульдозера

Показатели	Величина показателя
Мощность двигателя, кВт	169
Продолжительность смены, мин ($T_{см}$)	720
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера, м ³ (V)	3,9
Длина отвала бульдозера, м (l)	3,2
Высота отвала бульдозера, м (h)	1,30
Ширина призмы перемещаемого грунта, м (a)	0,75
Угол естественного откоса грунта, град.	35,00
Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера (K_1)	1,00
Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с откылками (K_2)	1,15
Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения (K_3)	0,70
Коэффициент, учитывающий крепость пород (K_5)	0,01
Коэффициент использования бульдозера во времени (K_4)	0,80
Коэффициент разрыхления породы (K_p)	1,10
Продолжительность цикла ($T_{ц}$, сек.) при условии:	115,24

- длина пути резания породы, м (l_1)	7,00
- расстояние перемещения породы, м (l_2)	50,00
- скорость движения бульдозера при резании породы, м/сек. (V_1)	1
- скорость движения бульдозера при перемещении породы, м/сек. (V_2)	1,40
- скорость холостого хода, м/сек. (V_3)	1,70
- время переключения скоростей, сек. (t_n)	9
- время разворота бульдозера, сек. (t_p)	15
Сменная производительность, м³ ($П_6$)	856
Часовая производительность, м³	71,33

Сменная производительность бульдозера SD22 Шантуй (куб.м)

$$П_6 = 3600 \times T_{см} \times V \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 / (K_p \times T_{ц}) = 856$$

$$T_{ц} = l_1/v_1 + l_2/v_2 + (l_1+l_2)/v_3 + t_n + 2t_p = 115,24$$

Задолженность бульдозера на вскрышных работах (час/год):

$$N_{час} = V_{вс}/П_6, \text{ где: } N_{час} - \text{количество часов, } V_{вс.} - \text{объем вскрыши в м}^3:$$

2025-2026 гг. - 23000 куб.м./год

$П_6$ – часовая производительность бульдозера на вскрыше.

$$2025-2026 \text{ гг. } N_{см} = 23000/71,33 = 323 \text{ ч (27 смен)}$$

Прочие работы, выполняемые бульдозером

Задолженность бульдозера по времени составляет 5 % от времени работы карьера – в 2025-2026 гг. - 19,8 часов.

Таблица 5.8.6.3

Расчетные показатели работы Экскаватор HYUNDAI R500LC-7 при погрузке товарного сырья в автосамосвал HOWO ZZ3257M3641

Показатели	Величина показателя
Продолжительность смены, мин. ($T_{см}$)	720
Номинальный объем ковша, V_k , м ³	2,15
Время на подготовительно-заключительные операции, мин. ($T_{пз}$)	35
Время на личные надобности, мин. ($T_{лн}$)	10
Наименование горных пород	Грунты
Категория пород по трудности экскавации	II
Плотность породы, т/м ³ (ρ)	1,72
Коэффициент разрыхления породы в ковше экскаватора (K_p)	1,2
Коэффициент вместимости ковша экскаватора (K_n)	0,8
Объем горной массы в целике в одном ковше, м ³ ($V_{кэл}$)	1,72
Масса породы в ковше экскаватора, т ($Q_{кэ}$)	2,47
Вместимость кузова автосамосвала, м ³ ($V_{ка}$)	14,9
Грузоподъемность автосамосвала, т ($Q_{ка}$)	25
Число ковшей, погружаемых в один автосамосвал, (n_a)	9
Продолжительность цикла экскавации, мин. ($t_{цэ}$)	0,5

Время погрузки автосамосвала, мин. ($T_{па}$)	4,5
Время установки автосамосвала под погрузку, мин. ($T_{уп}$)	0,5
Производительность за смену, m^3 (H_a)	2612
Производительность с учетом поправочных коэффициентов (H_{ay}) (m^3/смену) на:	2212
- подчистку бульдозером подъездов (0.97) - очистку и профилактическую обработку кузова (0.97) - разработку уступов малой высоты и зачистку кровли отрабатываемого уступа (0.90)	
Средняя часовая производительность, m^3 /час	184,33

$$H_a = (T_{см} - T_{пз} - T_{лн}) \times V_k \times n_a / (T_{па} + T_{уп}) =$$

$$= (720 - 35 - 10) \times 2,15 \times 9 / (4,5 + 0,5) = 2612 \text{ м}^3/\text{см}$$

(H_{ay}) С учетом поправочных коэфф.:

$H_{ay} = 2212 \text{ м}^3/\text{смену}$

Рабочий парк техники: 1

Годовой фонд фактической работы:

2025-2026 гг. - $72238 / 184,33 = 392$ часов.

2025-2026 гг. - 33 смен. (33 сут.)

Таблица 5.8.6.4.

Расчет производительности автотранспорта на перевозке полезного ископаемого для автосамосвала HOWO ZZ3257M3641

Показатели	Величина
1. Продолжительность смены	720
1. Объем неразрыхленной горной массы в кузове автосамосвала, m^3 (A)	14,9
2. Продолжительность рейса, мин. (T)	24
3. Время работы в пределах карьера, мин. (T_2)	7
Расстояние транспортировки, км груженого (l_r)	5
порожного (l_n)	5
Скорость движения, км/час: груженого (V_r)	40
порожного (V_n)	50
Расстояние транспортировки в пределах карьера, км груженого (l_r)	0,2
порожного (l_n)	0,2
Скорость движения, в пределах карьера, км/час: груженого (V_r)	20
порожного (V_n)	30
- время разгрузки, мин. (t_p)	1
- время погрузки, мин. (t_n)	4,5
- время маневров, мин. ($t_{ож}$)	1,5
- время ожидания, мин. ($t_{пр}$)	1,5
- время простоев в течении рейса, мин.	1
4. Производительность автосамосвала, m^3 /час (Π_a)	37,25

Часовая производительность автосамосвала, m^3 /час:

$\Pi_a = 60 \times A/T = 37,25$ (447 m^3 в смену)

$$T = 60 \times I_r/V_r + 60 \times I_n/V_n + t_p + t_n + t_m + t_{ож.} + t_{пр} = 24 \text{ мин.}$$

Рабочий парк автосамосвалов:

$$P_n = P_k \times K_{сут}/(P_a \times T_{см} \times K_n), \text{ где}$$

P_k - сменная производительность карьера (расчетная – 2190, $K_{сут.}$ – коэффициент суточной неравномерности перевозок, K_n – коэффициент использования автосамосвалов:

$$2190 \times 1,1/(37,25 \times 12 \times 0,94) = 5,39 \text{ принимаем 6 ед.}$$

Годовой фонд работы автосамосвалов:

$$2025-2026 \text{ гг.} - 72238/37,25=1940 \text{ часов}$$

Продолжительность рейса в пределах карьера составляет:

$$60 \times 0,2/20 + 0,2/30 + 4,5 + 1,5 + 1,5 = 7 \text{ мин.}$$

Количество ходок всего транспорта в год:

$$2025-2026 \text{ гг.} - 72238/14,9 = 4849$$

Количество часов работы автосамосвалов в пределах карьеров:

$$2025-2026 \text{ гг.} - 4849 \times 7/60 = 566 \text{ часов}$$

Таблица 5.8.6.5.

Вспомогательные механизмы:

Вспомогательными механизмами являются машина поливомоечная, автозаправщик, автобус. Их годовая задолженность составит:

- поливомоечная машина - 33 часов. (из расчета 1 час в смену)
- вахтовый автобус - 66 часов. (из расчета 2 час в смену)
- автозаправщик - 36 часов.

5.8.7 Календарный план работы карьера

План-график производства добычных и вскрышных работ на месторождении на период действия Контракта представлен в таблице 5.8.7.1

Календарный план работы Грунтовый резерв №4.

Таблица 5.8.7.1.

Годы работы карьера		Горно-подготовительные	По вскрыше	Добычные	Добыча тыс.м ³	Погашаемые запасы тыс.м ³	Всего по горной массе, тыс.м ³
2025			23,0		72,238	72,45	95,238
2026			23,0		72,238	72,45	95,238
Всего в действующий период			46,0		144,476	144,9	190,476
Остаток на пролонгацию:						0	

5.8.8 Вспомогательное хозяйство

Водоотвод и водоотлив

В связи с климатическими условиями (среднее количество осадков 158 мм в год, толщина снежного покрова не превышает 60-100 мм) существенного притока за счет атмосферных вод в карьер не ожидается.

Уровень грунтовых вод в контуре карьера находится ниже их подошвы.

Подтопление карьера за счет атмосферных осадков, выпадающих в их контурах.

Максимальный приток снеготалых вод в карьер ГР №4 за период его таяния составит:

Приток снеготалых вод на конец отработки:

$Q = H \times S \times 0,7 \times 0,95$, где H – запасы воды в снеге, м (0,057), S – водосборная площадь карьера, 0,7 – коэффициент сохранности покрова снега, 0,95 – коэффициент поверхностного стока, 14 - количество дней снеготаяния..

$$Q = (0,057 \times 230000 \times 0,7 \times 0,95) / (14 \times 24) = 25,95 \text{ куб.м/ч}$$

Приток ливневых вод в карьер составит:

$Q_1 = (q \times S \times 0,95) / 24$, где q – максимальный суточный максимум – 49 мм.

$$Q_1 = (0,049 \times 230000 \times 0,95) / 24 = 446,1 \text{ куб.м/ч}$$

Рассматриваемый район характеризуется высокой инсоляцией, резко преобладающей над количеством выпадающих осадков. Следовательно, нет необходимости в строительстве специальных водоотливных объектов.

Ремонтное и складское хозяйство

Небольшие объемы горных работ, ограниченное количество горного и горно-транспортного оборудования, а также близость производственной базы разработчика от проектируемого карьера позволяют обойтись без создания специальных ремонтных служб на месте ведения добычных работ. По этим же причинам нет потребности в строительстве на месте ведения горных работ складских помещений капитального характера.

При неукоснительном соблюдении всех технических регламентов и сроков проведения ТО возможность проявления серьезных поломок горно-транспортных средств мала.

Техническое обслуживание горно-транспортного оборудования и устранение возникающих мелких неполадок предусматривается производить выездной бригадой ремонтной службы разработчика месторождения.

Для удовлетворения минимума бытовых нужд рабочих смен, обслуживающих карьеры, проектом предусматривается строительство административно-бытового поселка с использованием зданий легкого типа (вагончиков). Предусматривается установка помещений следующего функционального назначения: контора-диспетчерская с медицинским пунктом, вагон-душевая с раздевалкой, вагон-бытовка с двумя отделениями (одно отделение – столовая, другое – комната отдыха), вагон-склад, общежитие охранной смены.

Объекты электроснабжения карьера

Все горно-транспортное оборудование работает на автономных двигателях внутреннего сгорания. При заданном режиме работы карьера обеспечение его электроэнергией требуется в темное время суток для освещения забоев и внутрикарьерных дорог, а также – внутренние и внешние светильники и электробытовые приборы (обогреватели, кондиционеры, вентиляторы, ТЭНы) на площадке административно-бытовых помещений.

5.8.9 Пылеподавление на карьере

При производстве вскрышных и добычных работ необходимо проведение систематического контроля за состоянием атмосферного воздуха. Состав его должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных компонентов воздуха и примесей.

Пылевыведение в виде неорганизованных выбросов на вскрышных и добычных работах будет происходить:

- при снятии и перемещении вскрышных пород;
- при погрузке горной массы в транспортные средства,
- при движении транспортных средств по дорогам,

Из числа перечисленных, наиболее мощными источниками пылевыведения (по суммарному количеству) будут служить забой при погрузо-разгрузочных операциях, неблагоустроенные автодороги и отвалы.

Для снижения пылеобразования предусматриваются следующие мероприятия:

- систематическое водяное орошение забоя, внутрикарьерных и подъездных автодорог, а также незакрепленной поверхности отвалов и их участков, на которых произведено травосеяние,
- предупреждать перегруз автосамосвалов для исключения просыпов горной массы,
- снижение скорости движения автотранспорта и землеройной техники до оптимально-минимальной,
- проведение рекультивации, включая биологическую, выработанного пространства и других нарушенных земель.

5.9 Геолого-маркшейдерское обслуживание

При разработке участка будет организована геолого-маркшейдерская служба, выполняющая комплекс работ, обеспечивающих контроль и плановость отработки полезного ископаемого в соответствии с “Отраслевой инструкцией по геолого-маркшейдерскому учету состояния запасов нерудных строительных материалов”.

5.9.1 Геологическая служба

Геологическая служба проводит систематическое изучение месторождения на протяжении всего периода эксплуатации:

- устанавливает соответствующую систему геологической документации и методику опробования эксплуатационных выработок,
- для оперативного и квалифицированного решения геологических вопросов, связанных с производством добычных работ на карьере, разрабатывает специальную

“Инструкцию по геологическому обслуживанию карьера”, утверждаемую руководителем Горного бюро недропользователя,

- осуществляет контроль добычи и вскрышных работ на карьерах, соблюдение нормативных (проектных) потерь, охраны недр и окружающей среды,
- ведет учет балансовых запасов по степени их подготовленности к добыче в соответствии с “Отраслевой инструкцией по геолого-маркшейдерскому учету состояния запасов нерудных строительных материалов”,
- представляет сведения о списании отработанных запасов в соответствии с “Положением о порядке списания запасов полезных ископаемых с баланса горно-добывающих предприятий”,
- разрабатывает ежегодные, квартальные и текущие планы развития и производства горных работ.

5.9.2 Маркшейдерская служба

Основные мероприятия, выполняемые маркшейдерской службой:

- обеспечивает достоверность учета состояния и движения запасов, потерь полезного ископаемого,
- ведет установленную маркшейдерскую документацию по карьере и отвалу,
- участвует в разработке годовых, квартальных и текущих планов развития горных работ,
- обеспечивает вспомогательные работы на карьере и других объектах, его обслуживающих,
- проводит трассирование автодорог и других линейных коммуникаций, вынос в натуру проектных местоположений объектов строительства, технологического оборудования,
- ведет контроль за планировочными работами и параметрами системы разработки.

В качестве основных инструментов будут использованы: теодолит 2Т30 - 1шт., нивелир НЗ-к -1 шт., рулетка 50-ти метровая - 1 шт., рейка нивелирная – 2 шт.

Для обеспечения карьера съемочным обоснованием будет развита сеть микротриангуляции.

Высоты на пункты съемочного обоснования будут переданы техническим нивелированием от этих пунктов с ошибкой не более 0.1 м. На местности пункты съемочного обоснования закрепляются в соответствии с действующими требованиями к их оформлению.

Съемочные работы будут выполняться тахеометрическим способом в масштабе 1:1000. Средняя ошибка положения бровки уступа относительно ближайшего пункта съемочной сети не будет превышать 0.6 м, определения высот речных точек-0.2м.

Средняя ошибка определения объемов по результатам съемок - не более 5%.

Периодичность проведения съемочных работ на карьере не реже одного раза в квартал, на отвалах - 1 раз в сезон.

5.10 Обеспечение рабочих мест свежим воздухом

Загрязнение атмосферы карьера пылью и вредными газами происходит при работе горно-транспортного оборудования.

Основная схема естественного воздухообмена прямоточная, являющаяся наиболее эффективной. Лишь на небольших участках у подветренных бортов карьера будет отмечаться прямоточно-рециркуляционная схема проветривания карьера. Количество воздуха, осуществляющего вынос вредных примесей из карьера при средней скорости ветра 4,1 м/сек. будет составлять:

Обеспечение рабочих мест свежим воздухом

Количество воздуха, осуществляющего вынос вредных примесей из карьера

$$P = [0,124 \times X'_{\text{ср.}} \times S \times L, \text{ форм. 10 (9)}]$$

$X'_{\text{ср.}}$ - средняя скорость ветра - 4,1

S - площадь участка - 230000

L - средняя глубина карьера - 0,8

На начальном этапе (в первый год):

48526,78

$$P = 0,124 \times 4,1 \times 115000 \times 0,83 = \text{м}^3/\text{сек}$$

На конечном этапе:

97053,56

$$P_2 = 0,124 \times 4,1 \times 230000 \times 0,83 = \text{м}^3/\text{сек}$$

Этого вполне достаточно для обеспечения рабочих мест на карьере свежим воздухом. Лишь в дни штилей при отсутствии ветра возможно накопление вредных газов выше предельно допустимых. Поэтому, при таких неблагоприятных метеоусловиях проводится рассредоточение горно-транспортного оборудования, количество работающих единиц сокращается до минимума, ведется постоянное наблюдение за состоянием атмосферного воздуха карьера. В случаях выявления повышения концентраций вредных веществ до уровня предельно допустимых работа карьера приостанавливается.

При производстве горных работ, независимо от погодных условий, с целью профилактики загрязнения атмосферного воздуха карьера на горно-транспортных механизмах с двигателями внутреннего сгорания проводится систематическая регулировка топливной аппаратуры, и они оснащаются нейтрализаторами выхлопных газов.

6 Организация работы карьера

Небольшая численность задействованного горного оборудования и обслуживающего персонала, позволяют оптимизировать список вспомогательных объектов и организовать работу карьера без строительства некоторых из них, обычно являющихся неотъемлемой частью горного производства.

В частности, отпадает необходимость строительства в районе ведения горных работ складов ГСМ, капитальных складских помещений для хранения запчастей и ремонтных материалов, ремонтных мастерских и гаражного хозяйства, отопительных объектов.

Функцию большей части перечисленных объектов могут исполнять имеющиеся ремонтно-производственные мощности предприятий г. Атырау, где может производиться капитальный ремонт используемых на горных работах механизмов. Профилактический ремонт и мелкие поломки будут производиться на месте выездной бригадой.

Обеспечение ГСМ горных механизмов, а также технической и хоз-питьевой водой предусматривается с использованием передвижного спецавтотранспорта.

Проживание обслуживающего персонала предусматривается в вахтовом поселке, расположенном в непосредственной близости к карьерам, откуда он ежемесячно доставляется на карьер автобусом.

Для создания оптимальных бытовых и производственных условий для рабочей смены на месте работ устанавливаются передвижные вагоны следующего функционального назначения: контора-диспетчерская, столовая для приема обедов, общежитие для персонала, обслуживающего карьера, общежитие охранной смены.

На карьере, в междусменный перерыв организуется охрана имущества и механизмов.

7 Электроснабжение, водоснабжение и канализация

7.1 Электроснабжение

7.1.1 Общие положения

Режим работы карьера сезонный, 33 рабочих дней при односменной работе, охранной службы в нерабочее время - двухсменный.

7.1.2 Потребители электроэнергии и электрические нагрузки

Потребителями электроэнергии на карьере являются светильники забоев и дорог, а на площадке административно-бытовых помещений – внутренние и внешние светильники и электробытовые приборы (обогреватели, кондиционеры, вентиляторы, ТЭНы).

Общая потребляемая мощность составляет 16 кВА, годовое потребление электроэнергии – 6,37 тыс. кВт/час.

Основные показатели расчетной мощности и расчет нагрузок приведены в таблицах 7.1.2.1.

Основные показатели установленной и расчетной мощности

Таблица 7.1.2.1

Наименование показателей	Ед. измер.	Величина показателя
Напряжение сети		
- первичное	кВ	0,4
- вторичное освещения и бытовых токоприемников	кВ	0,22
Количество ДЭС	шт.	2
Мощность ДЭС	кВА	20
Расчетная максимальная нагрузка всего:		
- активная	кВА	14
- реактивная	кВАр	8
- полная	кВА	16
Годовое потребление электроэнергии	тыс. кВт/час	6,37

Расчет электрических нагрузок на АБП

Таблица 7.1.2.2

Административно-бытовой поселок							
Электробытовые приборы и внутреннее освещение	15	15	0,8	0,9	0,48	12	7
Наружное освещение поселка	3	3	0,6	0,9	0,48	2	0,8
Итого	18	18				14	8
Полная мощность						16 кВА	

$$\text{Полная мощность: } S = \sqrt{14^2 + 8^2} = 16,1 \text{ кВА}$$

Обеспечение электроэнергией осуществляется с использованием автономной ДЭС мощностью 20 кВт типа ЭДС-20-Т/230. Количество часов работы ДЭС в 2025-2026 гг. – 396 ч.

Примерный годовой расход – 2025-2026 г. – 6,37 тыс. кВт/час.

7.1.3 Электроосвещение

Общее освещение территории площадки с нормируемой освещенностью 0,2 лк осуществляется прожекторами ПКН-1500 с ксеноновыми лампами КГ-220-1500, мощностью 1500 Вт, установленных на опорах низковольтной сети.

Осветительные сети питаются по четырех проводной системе с глухо заземленной нейтралью.

Наружное освещение питается от специального фидера наружного освещения.

Управление наружным освещением предусматривается со щита на ДЭС вручную или автоматически посредством фотореле.

7.1.4 Защитные мероприятия

Все строительные и электромонтажные работы, а так же обслуживание осветительных установок должны выполняться с соблюдением требований и правил ПЭУ, ТПЭ, ПТБ, и инструкции по безопасной эксплуатации электрооборудования и электросетей на карьере.

В качестве основной меры безопасности от поражения электрическим током служит защитное заземление, а также защитное отключение всех электросетей при нарушении изоляции и однофазном замыкании.

Все элементы потребителей и электрических сетей имеют защиту от аварийных ситуаций (перегрузка, короткое замыкание, однофазное замыкание на землю, перенапряжение), которая выполняется автоматами, предохранителями, разрядниками.

Шкафы и ящики управления оборудуются механической блокировкой для избежания ошибочных операций при управлении и переключении, а также для ограничения доступа к электрооборудованию при наличии на нем напряжения.

7.2 Водоснабжение и канализация

7.2.1 Водопотребление

Для создания нормальных производственно-бытовых условий персонала, занятого на горных работах, и функционирования проектируемого предприятия требуется обеспечение его водой хоз-питьевого и технического назначения.

Условия нахождения карьера, режим их работы обуславливают необходимость использования привозной воды на хозяйственно-питьевые и технические нужды. Вода, используемая на хоз-бытовые нужды, расходуется на питье сменного персонала, на туалет и мытье обеденной посуды. Назначение технической воды – орошение для пылеподавления – забоя, дорог, рабочих площадок.

Карьер работают в период ведения строительных работ. Продолжительность рабочей недели – 7 дней, количество рабочих смен – 1, продолжительность рабочей смены – 12 часов. При таких условиях количество рабочих суток на добыче составит 33 в 2025-2026 г. Расчет водопотребления выполнен для указанного количества рабочих дней.

Явочный состав персонала (ИТР и рабочих), ежедневно обслуживающего горные работы, по времени их пребывания, составит: 15 человек.

Орошение пылящих объектов горных выемок проводится в период времени с положительной дневной температурой.

По своему функциональному назначению и по месту размещения административно-бытовой поселок, обслуживающий карьер, не может иметь централизованное хоз-питьевое водоснабжение. Согласно примечанию к таблице 1 СНиП РК 4.01-02-2001 «расходы воды для районов застройки зданиями с водопользованием из водозаборных колонок (т.е. с нецентрализованным водоснабжением) удельное среднесуточное (за год) водопотребление на одного жителя следует принимать 30-50 л/сут». Следует понимать, что в данный расход входит и расход на хозяйственно-бытовые нужды, включая расходы горячей воды. Поскольку предусматривается проживание персонала во временном передвижном общежитии, расположенном на территории АБП, в расчет включаем 30 л/сут. на весь период работы карьера.

Водой для питья является бутилированная вода, для других хозяйственных нужд – вода поселковой водопроводной сети ближайших поселков которая систематически завозится автотранспортом в цистернах. Ее хранение осуществляется в емкостях, выполненных из нержавеющей стали.

Потребность в хоз-питьевой и технической воде приведена в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1.

Назначение водопотребления	Норма потребления, м³	Кол-во ед.	Потреб. м³/сут,	Кол-во сут/год
2025-2026 гг.				
Хоз-питьевая				
Явочный основной персонал	0,03	15	0,45	33
	в т.ч. бутилированная		0,2	
Техническая:				
	м³/м²	м²		
- орошение дорог	0,001	1600	1,6	33
- орошение забоя	0,005	10	0,05	
Всего			1,65	
Годовой расход воды составит: хоз-питьевой в - 2025-2026 гг. - 14,9 куб.м. (0,45x33), технической - 54,5 куб.м. (1,65x33).				

Согласно примечанию пункта 2.11 СНиП РК 4.01-02-2001 для проектируемого объекта допускается не предусматривать противопожарное водоснабжение.

Качество воды, доставляемой и хранимой в емкостях, предназначенной для хозяйственно-питьевых нужд, должна соответствовать «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 20 февраля 2023 года № 31934.

Объем емкости для хоз-питьевых нужд должен быть не менее 1,0 м³. Емкость для завоза и хранения хозпитьевой воды по ее освобождению очищается, тщательно промывается и еженедельно дезинфицируется. Концентрация активного хлора в дезинфицирующем растворе составляет 86-100 мг/л. После удаления дезинфицирующего раствора емкость промывается питьевой водой.

В качестве дезинфицирующего средства для обработки емкостей используется водный раствор гипохлорита натрия.

Обеспечение технической водой будет осуществляться путем завоза из ближайших поселков автоцистерной на базе автомобиля КАМАЗ-53253.

Стоки от туалетов и столовой поступают по закрытой сети в септик. Отвод сточных вод предусматривается по самотечным трубопроводам. Для самотечной системы канализации должны быть использованы коррозионно стойкие трубы: пластмассовые.

7.2.2 Водоотведение

По мере накопления хозяйственных сточных вод и фекалий, они вывозятся ассенизационной машиной на очистное сооружение ЖКХ г.Атырау. На оказание этих услуг заключается договор.

Объем водоотведения составит: в 2025-2026 гг. - $14,9 \times 0,8 = 11,9$ куб.м.

Септики представляют собой литые железобетонные резервуары с внешней гидроизоляцией. Исходя из периодичности вывоза его содержимого (1 раз в неделю) и с учетом запаса, равного 30% его объема, общий объем септика должен иметь размер:

3,3 куб.м. ($0,45 \times 7 \text{ раб.дн.} \times 0,8 + 0,45 \times 7 \text{ раб.дн.} \times 0,8 \times 30\%$).

В качестве септика можно рекомендовать применение блочного септика заводского изготовления «АСО-3», в котором происходит очищение хоз-бытовых сточных вод и отпадает необходимость их вывозить. Объем одного блока 2 м³. Предусмотрена возможность их стыкования. Общая потребность в блоках – 2

7.3 Производственные и бытовые помещения

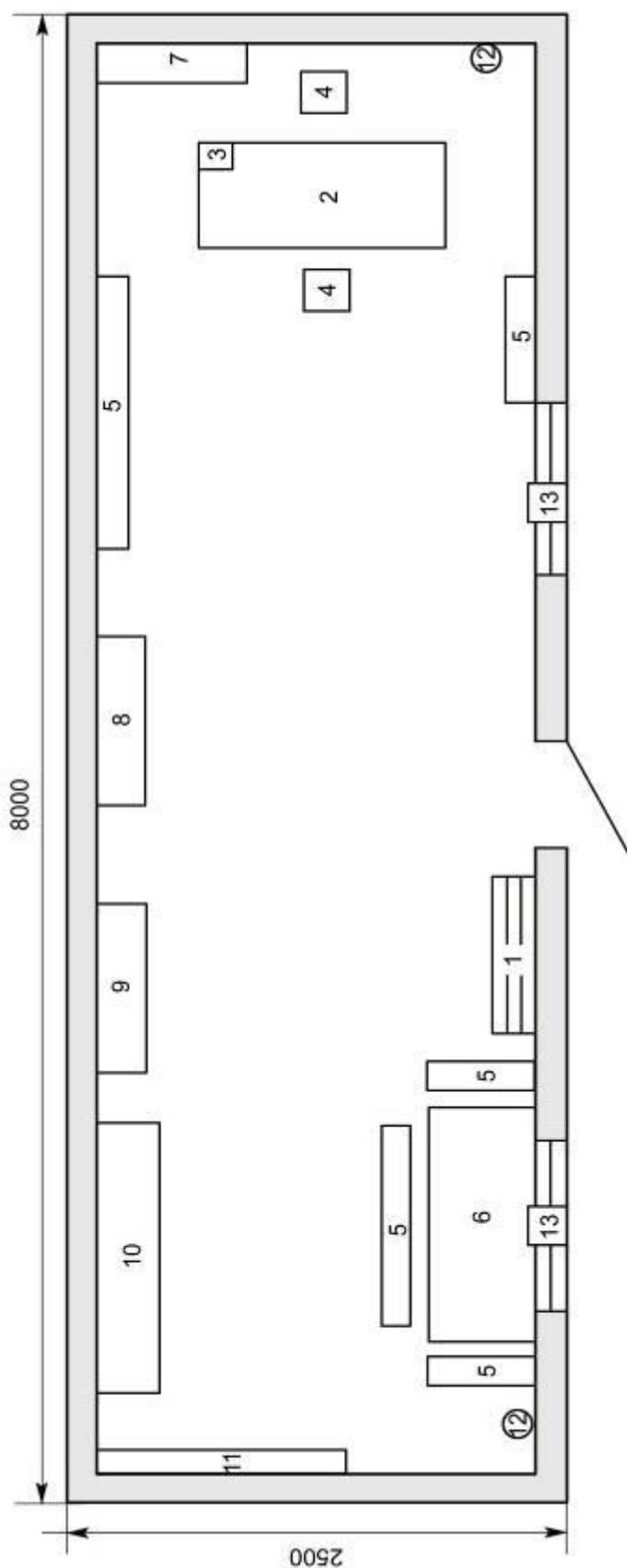
Для создания нормальных условий работы обслуживающего персонала и организации охранной службы проектируется установка мобильных производственных и бытовых помещений на месте ведения работ на подготовленной для этого площадке. Предусматривается установка помещений следующего функционального назначения: передвижные общежития контейнерного типа для персонала, обслуживающего карьер, контора-диспетчерская (рис. 7.1), столовая для приема обедов (рис. 7.2), общежитие охранной смены с комнатой раздевалкой. В качестве помещений используются вагоны типа ВД-8. Диспетчерская комплектуется инвентарем для оказания первой медицинской помощи.

На площадке устанавливаются резервуар для хоз-питьевой воды, туалеты и используется мобильная канализационная система для жидких сточных бытовых отходов и площадка с типовыми контейнерами для твердых бытовых отходов.

В качестве туалетов следует применять биотуалеты компостные типа ЕКО-4 с биологической смесью «Biolife» или биотуалаты, использующие для нейтрализации фекалий дезинфицирующие жидкости, типа Thetford Porta Potti-365.

Вагоны оборудуются светильниками, вытяжными бытовыми вентиляторами, масляными обогревателями. Диспетчерская и общежитие оборудуются кондиционерами для охлаждения воздуха до комфортной температуры. Предусматривается подогрев воды ТЭНами (водонагреватели типа ARISTON ABS SHT -100V) для раковины и мытья посуды.

На карьере предусматривается установка передвижных вагончиков для укрытия рабочих карьера в непогоду, надворного биотуалета и контейнеров для сбора и хранения промасленной ветоши и место сбора металлолома.



Вагон-дом передвижной ВД-8. Диспетчерская

1 - вешалка с полкой, 2 - стол канцелярский, 3 - радиотелефон, 4 - стул-кресло (2 шт.), 5 - скамейка (5 шт.), 6 - стол бытовой, 7 - шкаф для рабочей документации, 8 - подвесной шкаф для литературы по ТБ и ОТ, 9 - подвесной шкаф для инвентаря по оказанию первой медицинской помощи (аптечка, аппарат искусственного дыхания, медицинские шины), 10 - топчан, 11 - носилки складные, 12 - огнетушитель (2 шт.), 13 - кондиционер (2 шт.)

Рис. 7.1

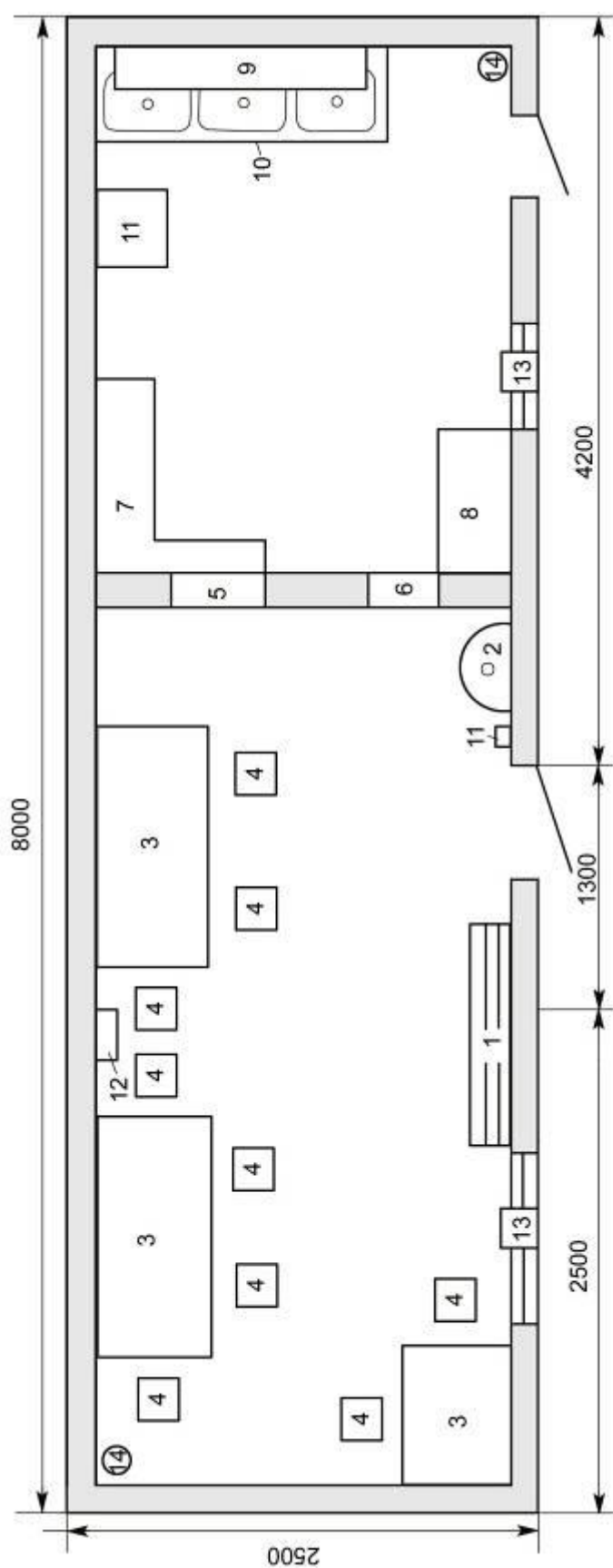


Рис. 7.2

Вагон-дом передвижной ВД-8. Пункт приема пищи (обедов)

1 – вешалка с полкой, 2 – раковина для мытья рук, 3 – стол обеденный (3 шт.), 4 – табурет (9 шт.), 5 – окно раздаточное, 6 – окно для сдачи грязной посуды, 7 – стол для готовой продукции, 8 – стол для грязной посуды, 9 – подвесной шкаф-полка для чистой посуды, 10 – подставка с мойками, 11 – бак для воды, 12 – ящик для аптечки, 13 – кондиционер (2 шт.), 14 – огнетушитель (2 шт.)

8 Связь и сигнализация

Для организации нормального функционирования предприятия будет организована диспетчерская связь между карьером и вагон-конторой, с вахтовым поселком и с диспетчерской службой офиса разработчика. Для этого проектируется использование сотовой связи.

Для экстренной связи с аварийно-спасательными службами (скорой помощью, ЧС, пожарной частью) районного и областного центров предусматривается организация спутниковой связи.

Для оповещения водителей и персонала, обслуживающего карьер, о начале и окончании выемочных и погрузочных работ погрузчик оборудуется звуковой сигнальной установкой.

На всех подъездах к карьерам устанавливаются предупреждающие знаки на стойках высотой 2.5 м для ограничения несанкционированных въездов на территорию карьера и объектов, его обслуживающих.

9 Рекультивация земель

В процессе эксплуатации карьера и по ее завершении предусматривается проведение рекультивационных работ по восстановлению земельных участков, нарушенных в процессе эксплуатации.

Рекультивации подлежат ложе и борта карьера. Нарушенный участок административно-батовых помещений относится к ГР№4 и будет рекультивирован по Плану рекультивации/ликвидации Грунтового резерва №4.

Из особенностей последовательности ведения горных работ следует, что рекультивация проектируемого карьера может быть начата с первого года по мере продвижения фронта работ. Рекультивации подлежат только борта и ложе карьера в отработанной его части.

Рекультивация нарушенных земель включает в себя проведение технической рекультивации. Согласно заключению ИГЭ ТОО «ТГП Шымкентгеокарта» проведение биологической рекультивации в данной природно-климатической зоне не является обязательным

Техническая рекультивация заключается в выполаживании бортов карьера и планировке рекультивируемых площадей.

Схема проведения технической рекультивации следующая:

1. Перемещение вскрышных пород в отработанную часть и погашение бортов карьера, объем – 46000 м³;
2. Планировка бульдозером, площадь - 230000 м².

*Погашение бортов карьера ведется за счет скученного материала зачистки по бортам карьера, остаточный материал зачистки планируется в ложе карьера.

Предварительный календарный план работ по рекультивации

Таблица 9.1

№№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объемы		
			2025г.	2026 г.	Всего
1	Перемещение вскрышных пород в отработанную часть карьера и погашение бортов карьера	м ³	23000	23000	46000
2	Планировка грубая	м ²	115000	115000	230000
3	Планировка окончательная	м ²	115000	115000	230000
4	Планировка площадки АБП	м ²		600	600

**Работы по рекультивации будут проводиться по мере продвижения фронта отработки по участку.

Данные расчеты предварительные и будут уточняться в отдельном Плане рекультивации/ликвидации карьера.

10 Охрана недр, рациональное и комплексное использование минерального сырья

Во исполнение Указа Президента РК “О недрах и недропользовании”, имеющего силу закона, и дополнений к нему, предусматривается исполнение следующие условий в области охраны недр при разработке месторождения:

1. Добыча полезного ископаемого осуществляется в пределах только тех участков (блоков) недр, запасы которых получили Государственную экспертную оценку и учтены Государственным балансом.

2. Обладатель Права недропользования на Добычу полезного ископаемого вправе проводить ее только в пределах Участка недр, определенного Разрешением на добычу.

3. Своевременное проведение эксплуатационной разведки для уточнения и достоверной оценки величины и структуры запасов полезного ископаемого.

4. Достижение оптимально-максимальной полноты отработки балансовых запасов полезного ископаемого в контуре представленного участка.

5. Сокращение потерь полезного ископаемого в недрах, при добычных работах, при транспортировке.

6. Исключение выборочной отработки полезного ископаемого.

7. Проведение опережающих подготовительных и очистных работ.

8. Проведение добычных работ в соответствии с проектом разработки выемочной единицы и согласованным планом развития горных работ.

9. Не допускать временно неактивных запасов.

10. Вести систематические геолого-маркшейдерские наблюдения в забоях и обеспечивать своевременный геологический прогноз для оперативного управления горными работами.

11. Вести учет состояния и движения запасов, потерь полезного ископаемого, а также учет запасов по степени их подготовленности к выемке в соответствии с требованиями “Инструкции по учету запасов твердых полезных ископаемых и по составлению отчетных годовых балансов по форме 2-ОПИ.

12. Запрещение разработки месторождения без своевременного и качественного геологического и маркшейдерского обеспечения горных работ.

13. Недопущение сверх проектных потерь полезного ископаемого.

12. Вести строгий учет добытого сырья и не допускать его потери при хранении и транспортировке.

14. Неукоснительное и своевременное исполнение всех предписаний, выдаваемых органами Государственного контроля охраны и использования недр.

11 Промышленная безопасность, охрана труда и промсанитария

Все проектные решения на Добычу глинистых пород (суглинков) открытым способом на участке «Грунтовый резерв №4» для строительства Северной объездной автомобильной дороги города Атырау протяженностью 26 км в Атырауской области, приняты на основании литературных данных, Закона РК «О гражданской защите» и других НПА РК, перечень которых представлен в списках использованной литературы к настоящему проекту.

11.1 Основы гражданской защиты и промышленной безопасности

1. Гражданская защита и промышленная безопасность обеспечиваются путем:

1) предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий;
2) минимизацией угроз и ущерба гражданам и обществу от чрезвычайных ситуаций;

3) спасением и эвакуацией людей при возникновении чрезвычайных ситуаций путем проведения аварийно-спасательных и неотложных работ в мирное и военное время;

4) информированием и оповещением населения, органов управления гражданской защиты заблаговременно при наличии прогноза об угрозе возникновения чрезвычайной ситуации и (или) оперативно при возникновении чрезвычайной ситуации;

5) защиты продовольствия, водоисточников (мест водозабора для хозяйственно-питьевых целей), пищевого сырья, фуража, животных и растений от радиоактивного, химического, бактериологического (биологического) заражения, эпизоотии и эпифитотий;

6) обеспечением промышленной и пожарной безопасности;

7) созданием, развитием и поддержанием в постоянной готовности систем оповещения и связи;

8) установления и выполнения обязательных требований промышленной безопасности;

9) допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, прошедших процедуру подтверждения соответствия нормам промышленной безопасности;

10) декларирования безопасности опасного производственного объекта, если он подлежит декларированию;

11) государственного контроля, а также производственного контроля в области промышленной безопасности;

12) экспертизы промышленной безопасности;

13) аттестации организаций на проведение работ в области промышленной безопасности;

14) мониторинга промышленной безопасности.

2. Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты промышленного персонала, населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны

окружающей природной среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, безопасности и охраны труда, а также требованиям технических регламентов в сфере промышленной безопасности.

1). Обязательные требования промышленной безопасности устанавливаются нормативными актами уполномоченного органа.

Нормативные акты содержат требования по обеспечению промышленной безопасности, обязательные к исполнению в сфере деятельности, указанной в нормативном акте.

Регистрация и учет нормативных актов в области промышленной безопасности осуществляются уполномоченным органом.

3. Государственные органы Республики Казахстан, физические и юридические лица имеют право на получение от администрации организации, имеющей опасные производственные объекты, полной и достоверной информации о состоянии промышленной безопасности на опасных производственных объектах.

Работники, находящиеся на опасных производственных объектах, обязаны:

- 1) соблюдать требования промышленной безопасности;
- 2) незамедлительно информировать администрацию организации об авариях, инцидентах на опасном производственном объекте;
- 3) проходить обучение и инструктаж, переподготовку, аттестацию по вопросам промышленной безопасности;
- 4) оказывать содействие при расследовании причин аварий, инцидентов.

Владельцы опасных производственных объектов обязаны:

- 1) соблюдать требования промышленной безопасности;
- 2) применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;
- 3) организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;

4) обеспечивать проведение экспертизы промышленной безопасности зданий, согласование планов развития горных работ, диагностику, испытания, освидетельствование сооружений и технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, в установленные требованиями промышленной безопасности сроки или по предписанию государственного инспектора;

5) проводить экспертизу технических устройств, материалов, отслуживших нормативный срок эксплуатации, для определения возможного срока дальнейшей эксплуатации;

6) допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным требованиям;

7) предотвращать проникновение на опасные производственные объекты посторонних лиц;

8) представлять в территориальные подразделения уполномоченного органа сведения о порядке организации производственного контроля и работниках, уполномоченных на его осуществление. Работники, осуществляющие производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности на предприятии подчиняются непосредственно первому руководителю этого предприятия;

9) проводить анализ причин возникновения аварий, инцидентов, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждение и ликвидацию вредного воздействия опасных производственных факторов и их последствий;

10) незамедлительно информировать территориальное подразделение уполномоченного органа, органы местного государственного управления, население и работников о возникновении опасных производственных факторов;

11) вести учет аварий, инцидентов;

12) выполнять предписания по устранению нарушений требований промышленной безопасности, выданных государственными инспекторами;

13) предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта;

14) предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа информацию о вредном воздействии опасных производственных факторов, травматизме и профессиональной заболеваемости;

15) страховать гражданско-правовую ответственность владельцев опасных производственных объектов, подлежащих декларированию, деятельность которых связана с опасностью причинения вреда третьим лицам;

16) предоставлять государственным органам, гражданам достоверную информацию о состоянии промышленной безопасности на опасных производственных объектах и обеспечивать государственного инспектора защитными средствами, приборами безопасности и оказывать иное содействие при выполнении им своих обязанностей на опасном производственном объекте;

17) обеспечивать своевременное обновление технических устройств, материалов, отработавших свой нормативный срок;

18) декларировать опасные производственные объекты, определенные настоящим Законом;

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

20) обеспечивать подготовку, переподготовку, повышение квалификации и аттестацию работников в области промышленной безопасности;

21) обеспечивать проведение экспертизы декларации промышленной безопасности;

22) заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами и формированиями договоры на обслуживание или создавать собственные профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования;

23) за трое суток извещать территориальное подразделение уполномоченного органа о намечающихся перевозках опасных веществ;

24) осуществлять постановку на учет, снятие с учета в территориальных подразделениях уполномоченного органа опасных производственных объектов;

25) согласовывать с главным государственным инспектором области, города республиканского значения, столицы проекты строительства, реконструкции, модернизации, ликвидации опасных производственных объектов, а также локальные проекты;

26) при вводе в эксплуатацию опасных производственных объектов проводить приемочные испытания с участием государственного инспектора.

6. Профессиональная подготовка, переподготовка, повышение квалификации работников опасных производственных объектов по вопросам промышленной безопасности возлагаются на руководителя организации, эксплуатирующей опасные производственные объекты.

1). Подготовка, переподготовка осуществляются путем проведения обучения и последующей проверки знаний (экзаменов).

2). Обучение и проверка знаний (экзамены) специалистов, работников опасных производственных объектов, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, производятся в учебном центре опасного производственного объекта или учебной организации при наличии у них аттестата, предоставляющего право на подготовку, переподготовку специалистов, работников в области промышленной безопасности.

3). Организации, аттестованные на право подготовки, переподготовки специалистов, работников в области промышленной безопасности, для проведения обучения разрабатывают учебный план и программы обучения работников требованиям промышленной безопасности, которые утверждаются их руководителем.

4). Подготовка подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, поступающее на работу на опасные производственные объекты, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах:

- должностные лица, ответственные за безопасное производство работ на опасных производственных объектах, а также работники, выполняющие работы на них, - ежегодно с предварительным обучением по десятичасовой программе;

- технические руководители, специалисты и инженерно-технические работники - один раз в три года с предварительным обучением по сорокачасовой программе.

5). Переподготовке подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, с предварительным обучением по десятичасовой программе в следующих случаях:

- при введении в действие нормативных правовых актов РК в сфере гражданской защиты, устанавливающих требования промышленной безопасности, или при внесении изменений и (или) дополнений в нормативные правовые акты РК в сфере гражданской защиты, устанавливающие требования промышленной безопасности;

- при назначении на должность или переводе на другую работу, если новые обязанности требуют от руководителя или специалиста дополнительных знаний по безопасности;

- при нарушении требований промышленной безопасности;

- при вводе в эксплуатацию нового оборудования или внедрении новых технологических процессов;

- по требованию уполномоченного органа в области промышленной безопасности или его территориальных подразделений при установлении ими недостаточных знаний требований промышленной безопасности.

6). Организация и проведение проверок знаний (экзаменов) у специалистов, работников опасных производственных объектов, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, обеспечиваются их руководителями в соответствии с утвержденными графиками. Лица, подлежащие проверке знаний, должны быть ознакомлены с графиком.

7). Для проведения проверки знаний специалистов, работников организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, приказом (распоряжением) руководителя организации, эксплуатирующей опасные производственные объекты, или учебной организации создаются постоянно действующие экзаменационные комиссии, которые возглавляются руководителем или заместителем руководителя учебного центра организации, эксплуатирующей опасные производственные объекты, или учебной организации.

8). Руководители юридических лиц, декларирующих промышленную безопасность, а также члены постоянно действующих экзаменационных комиссий указанных юридических лиц сдают экзамены один раз в три года в порядке, установленном уполномоченным органом в области промышленной безопасности.

9). Не допускается проверка знаний экзаменационной комиссией в составе менее трех человек.

10). Экзаменационные билеты и (или) электронные программы тестирования разрабатываются учебными организациями и утверждаются их руководителями.

11). Результаты проверки знаний оформляются протоколами. Протоколы проверки знаний сохраняются до очередной проверки знаний.

12). Лицам, сдавшим экзамены, выдаются удостоверения единого образца, установленного уполномоченным органом в области промышленной безопасности, подписанные председателем экзаменационной комиссии.

13). Удостоверение действительно на территории Республики Казахстан на период указанных в нем сроков.

14). Лица, не сдавшие экзамены, проходят повторную проверку знаний в срок не позднее одного месяца.

15). Лица, не сдавшие экзамен, к работе не допускаются.

16). Лица, имеющие просроченные удостоверения, должны сдать экзамен в течение одного месяца после допуска к работе.

17). Расходы по организации обучения, в том числе по оплате труда членов экзаменационной комиссии, возлагаются на организации, эксплуатирующие опасные производственные объекты, аттестованные, проектные организации и иные организации, привлекаемые для работы на опасных производственных объектах.

7. В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации аварий и их последствий организации, имеющие опасные производственные объекты, обязаны:

- 1) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации аварий и их последствий на опасных производственных объектах;
- 2) привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации аварий и их последствий аварийно-спасательные службы и формирования;
- 3) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий, инцидентов;
- 4) обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии, инцидента на опасных производственных объектах;
- 5) создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии, инцидента на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий.

В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия персонала и аварийных спасательных служб.

План ликвидации аварий содержит:

- 1) оперативную часть;
- 2) распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, последовательность их действий;
- 3) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с аварийно-спасательными службами и формированиями.

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.

Учебная тревога проводится руководителем организации совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа и аварийно-спасательной службы.

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

10. Владелец опасного производственного объекта при отказе или повреждении технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, отклонении от режима технологического процесса:

информирует в течение трех суток территориальное подразделение уполномоченного органа;

проводит расследование инцидента;

разрабатывает и осуществляет мероприятия по предотвращению инцидентов;

ведет учет происшедших инцидентов.

При аварии: немедленно сообщает о происшедшей аварии территориальному подразделению уполномоченного органа, местному исполнительному органу;

орган, получивший сообщение, информирует по инстанции вышестоящие органы о происшедшей аварии;

предоставляет комиссии по расследованию причин аварии всю информацию, необходимую указанной комиссии для осуществления своих полномочий;

осуществляет мероприятия, обеспечивающие безопасность работы комиссии.

11. Производственный контроль осуществляется на опасных производственных объектах в целях максимально возможного уменьшения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на производственный персонал, население, окружающую среду.

1) Задачами производственного контроля за промышленной безопасностью являются обеспечение выполнения требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, а также выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производства работ.

2) Во всех организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, разрабатывается положение о производственном контроле.

3) Положение должно включать полномочия лиц, осуществляющих контроль за реализацией требований норм промышленной безопасности.

Закрепление функций и полномочий лиц, осуществляющих контроль, оформляется приказом по организации.

11.2 Промышленная безопасность

11.2.1 Общие требования

Выполнение принятых проектных решений, соблюдение параметров системы разработки и технологии работ обеспечивает безопасные условия работ при ведении горных работ и транспортировке.

Настоящим планом предусматривается:

- принятие параметров рабочих и нерабочих уступов, углов бортов отвалов, обеспечивающих их устойчивость;
- отсыпка предохранительных валов на рабочих площадках;
- принятие минимально-допустимых размеров рабочих площадок из расчета размещения выемочно-погрузочного оборудования и маневров автотранспорта;

11.2.2 Обоснование идентификации особо опасных производств

Промплощадка проектируемого карьера по категории опасности природных процессов относится к простой сложности и к неопасным по подтоплению территорий.

Инженерно-геологические и горно-технические условия разработки месторождений относятся к простым.

Сейсмичность района, согласно СНиП РК 2.03-03-2006 по шкале HSK-64 менее 6 баллов.

Суммарная эффективная активность ЕРН сырья составляет менее 48-77 Бк/кг, что позволяет отнести разведанное сырье к материалам I класса радиационной безопасности и использовать его без ограничений, а радиационные условия разработки месторождений считать безопасными.

Исключены опасные явления экзогенного характера типа селей, лавин и др. Добыча грунта осуществляется открытым способом одним уступом малой высоты (до 5,0м) с перемещением добытого грунта на объекты строительства.

Основными вредными ингредиентами при действии проектируемого объекта, будут являться пыль и токсичные газы (табл. 11.2.1). Неорганизованные выбросы пыли будут происходить при производстве следующих технологических операций:

- работы по зачистке кровли;
- экскавация и погрузка грунтов;
- транспортировка по карьерным дорогам.

Источниками выбросов токсичных газов являются двигатели внутреннего сгорания применяемых горно-транспортных механизмов.

11.2.3 Анализ опасности и риска возникновения чрезвычайных ситуаций и их

Выполненные расчеты ПДВ и рассеивания загрязняющих веществ показывают, что выбросы, как по источникам так по их сумме, и их концентрации, находятся в пределах нормативных значений, и не превышают 1 ПДК на расчетной границе СЗЗ, равной 283 м (нормативная 100-299 м).

Весь запроектированный комплекс работ по воздействию на окружающую среду, как объект по добыче грунтовых пород с расчетной СЗЗ, менее 300 м, представляет собой предприятие IV класса опасности, как карьер по добыче грунта.

При всех производимых работах на участке будут выполняться требования, предъявляемые к нормативному качеству атмосферного воздуха: $C_m' \leq 1$

Прогнозируемый выброс нормируемых загрязняющих веществ при разработке месторождения в 2025-2026 г., при максимальной производительности карьера, составит: 0,4501001 г/с; 0,59289259 т/год

Исключены опасные явления природного и техногенного характера.

При соблюдении всех проектных решений и требований промышленной безопасности, установленных нормативно-правовыми актами по промышленной безопасности на опасных производственных объектах в РК, риск возникновения особо опасных явлений (аварийных и чрезвычайных ситуаций), оказывающих негативное влияние на здоровье рабочего персонала и населения района места расположения проектируемого карьера, а также на окружающую среду исключается.

11.3 Обеспечение промышленной безопасности

11.3.1 Технические решения по обеспечению безопасности

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О Гражданской защите» ТОО «Ақ жол құрылыс» обязано:

- 1) обеспечивать наличие и функционирование необходимых приборов, систем защиты и контроля над производственными процессами на опасных производственных объектах в соответствии с требованиями, установленными законодательством РК;
- 2) организовывать и осуществлять производственный контроль над соблюдением требований промышленной безопасности;
- 3) проводить диагностику, испытания, освидетельствование сооружений, технических устройств, оборудования, материалов и изделий, применяемых на опасных

производственных объектах, в порядке и сроки, установленные правилами промышленной безопасности;

4) осуществлять эксплуатацию технических устройств, оборудования, материалов и изделий на опасных производственных объектах, прошедших сертификацию и допуск к промышленному применению, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

5) допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным квалификационным требованиям;

6) предотвращать проникновение на опасные производственные объекты посторонних лиц;

7) проводить мероприятия, направленные на предупреждение, ликвидацию аварий и их последствий;

8) проводить анализ причин возникновения аварий, осуществлять мероприятия по их устранению, оказывать содействие в расследовании их причин;

9) незамедлительно информировать уполномоченный государственный орган в области промышленной безопасности, центральные исполнительные органы и органы местного государственного управления, население и работников об авариях;

10) вести учет аварий;

11) выполнять предписания по устранению нарушений правил промышленной безопасности, выявленных должностными лицами уполномоченного государственного органа в области промышленной безопасности и его территориальных подразделений;

12) формировать финансовые, материальные и иные средства на обеспечение промышленной безопасности;

13) представлять в уполномоченный государственный орган в области промышленной безопасности информацию об авариях, травматизме и профессиональной заболеваемости;

Для реализации вышеперечисленных положений на предприятии разрабатывается система контроля (таблица 11.4.1.1) и мероприятия по повышению промышленной безопасности (таблица 11.4.1.2).

Таблица 11.4.1.1 - Система контроля за безопасностью на промышленном объекте

№ п/п	Наименование служб	Количество	Численность (человек)
1.	Технический надзор	3	3
2.	Безопасности и охраны труда	1	1
3.	Противопожарная	Районная служба ЧС	

Таблица 11.4.1.2 Мероприятия по повышению промышленной безопасности

№п/п	Наименование мероприятий	Сроки выполнения	Ожидаемый эффект
1	Модернизация технологического оборудования	По графику	Улучшения качества работ
2	Монтаж и ремонт горного оборудования	По графику	Увеличение надежности работы

			оборудования
3	Модернизация системы оповещения	Ежегодно	Улучшение связи
4	Обновление запасов средств защиты персонала и населения в зоне возможного поражения	Ежегодно	Повышение надежности защиты персонала

11.3.2 Обеспечение готовности к ликвидации аварий

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий ТОО «Ақ жол құрылыс» как предприятие, имеющее опасный производственный объект, обязано:

- 1) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;
- 2) привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации их последствий аварийно-спасательные службы и формирования;
- 3) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;
- 4) обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии на объекте;
- 5) создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на объекте и обеспечивать их устойчивое функционирование.

11.4 Анализ условий возникновения и развития аварий

Анализ Плана горных работ, выполненного ТОО «Актау-ГеоЭкоСервис» на разработку месторождения Грунтовой резерв №4, позволяет сделать вывод, что опасные явления, связанные с эндогенными (сейсмичность и вулканизм) и экзогенными (оползни) процессами в районе месторождения и на карьере, не будут иметь места. Проектируемый карьер имеет простые горно-технические условия, исключаящие возникновение аварийных ситуаций. Опасность стихийного возникновения пожаров на карьере практически отсутствует, т.к. нет близко расположенных растительных массивов, складов ГСМ и иных легко воспламеняющихся объектов.

Возможными причинами возникновения немасштабных аварийных ситуаций является отказ и неполадки оборудования при ошибочных действиях персонала и несвоевременном проведении ППР.

11.5 Подготовка персонала к действиям в аварийных и чрезвычайных ситуациях

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации аварий и их последствий ТОО «Ақ жол құрылыс», имеющее опасный производственный объект, обязано:

- 1) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации аварий и их последствий на объекте;

- 2) обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии, инцидента на объекте;
- 3) пропагандировать знания и обучать население и специалистов и проводить защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций;
- 4) вести анализ технических регламентов в области чрезвычайных ситуаций

11.6 Система оповещения о чрезвычайных ситуациях

Предприятие обязано создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии и обеспечивать их устойчивое функционирование.

Цель оповещения - своевременное информирование руководящего состава и населения о возникновении непосредственной опасности чрезвычайной ситуации и о необходимости принятия мер защиты. Для оповещения используют предупредительный сигнал ГО «Внимание всем». На предприятии для оповещения рабочих и служащих работающей смены и населения используются сети внутреннего радиовещания, телефонной и диспетчерской связи, сирена.

Для предприятия составляется план ликвидации аварии (ПЛА), в соответствии с требованиями «Инструкции по составлению планов ликвидации аварий».

Диспетчер, получив сообщение об аварии, вызывает горноспасательную часть, немедленно прерывает переговоры с лицами, не имеющими непосредственное отношение к произошедшей аварии, включает аварийную сигнализацию, извещает о происшедшем всех должностных лиц предприятия.

Исправность аварийной сигнализации и других систем оповещения рабочих об аварии систематически проверяется в установленные сроки.

Изучение ПЛА техническим надзором производится под руководством главного инженера предприятия до начала полугодия. Ознакомление рабочих с правилами личного поведения во время аварии, в соответствии с ПЛА производит начальник подразделения (участка). Рабочие после ознакомления с правилами личного поведения во время аварии расписываются об этом в «Журнале регистрации ознакомления рабочих». Запрещается допуск к работе лиц, не ознакомленных с ПЛА и не знающих его в части, относящейся к месту их работы.

Список должностных лиц, которые должны быть оповещены об аварии:

- первый руководитель предприятия;
- главный инженер;
- технический руководитель по ОТ;
- главный энергетик;
- главный механик;
- начальник штаба ГО
- начальник подразделения.

Схема оповещения районных организаций:

- центральная диспетчерская служба района;
- областная комиссия по ЧС областного Акимата Атырауской области;
- областное управление по ЧС Атырауской области;
- прокуратура Атырауской области;
- министерство по инвестициям и развитию РК;
- агентство Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям.

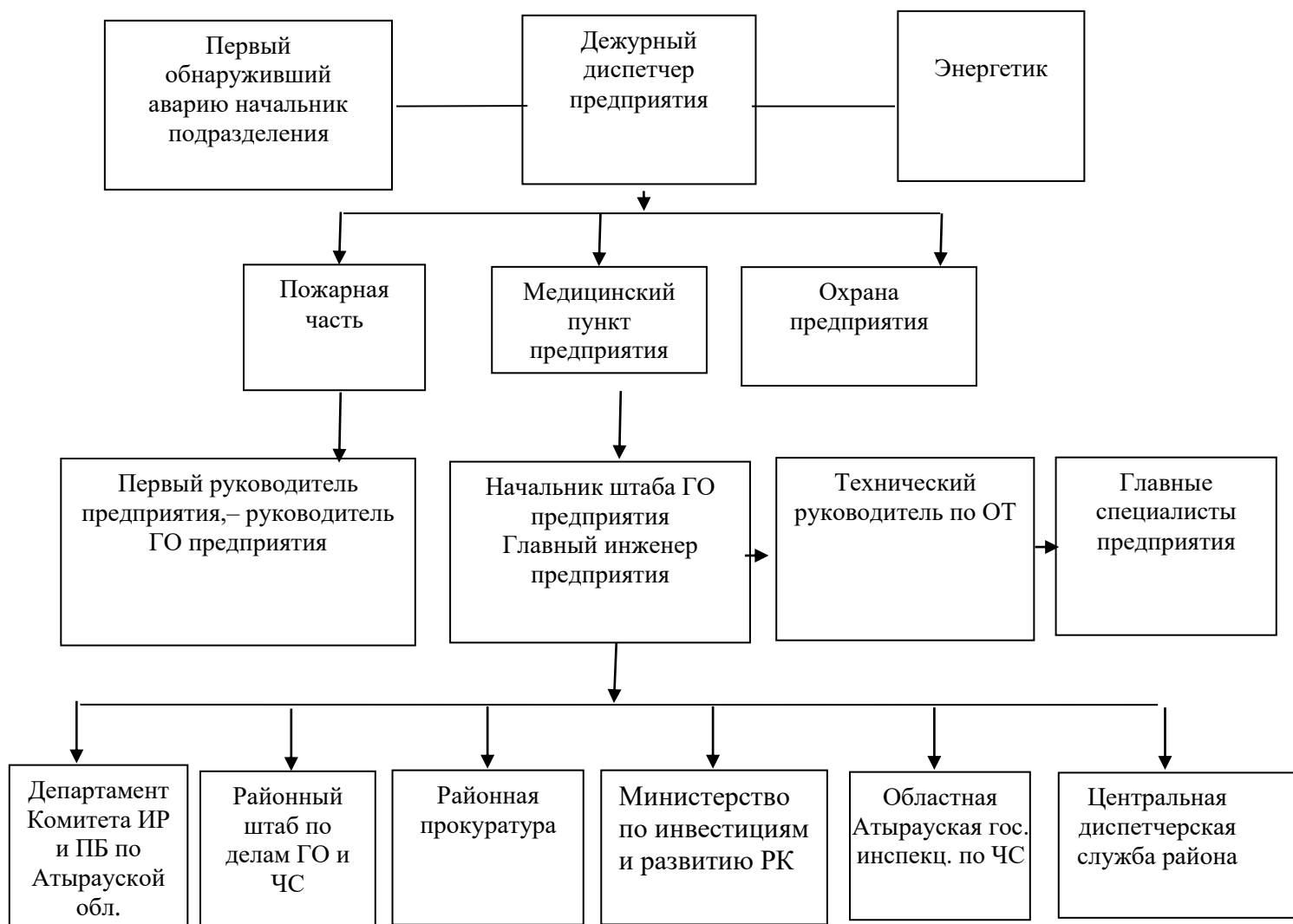
Схемы оповещения в рабочее и нерабочее время - у диспетчера предприятия (рисунок 11.1).

В случае возникновения риска чрезвычайной ситуации население оповещается по радио, телевидению, в средствах массовой информации и специальными службами районного Агентства ЧС.

Требования к передаваемой, при оповещении, информации:

Краткое сообщение о ЧС, его масштабах; рекомендации о мерах предосторожности и по защите работающего персонала и мерах по ликвидации ЧС и их последствий, силы и средства ЧС и ГО, привлекаемые для ликвидации ЧС.

Рис. 11.1



11.7 Технологическая документация на ведение работ

Горные работы на карьере по всем их видам должны вестись в соответствии с утвержденными главным инженером предприятия паспортами, определяющими конкретные для данного забоя размеры рабочих площадок, углов откоса, высоту уступа, расстояние от горного и транспортного оборудования до бровок уступа. Паспорт должен находиться на рабочей машине (бульдозер, погрузчик, экскаватор и т. п.). Все работающие в забое должны быть ознакомлены с паспортом под роспись.

Запрещается ведение горных работ без утвержденного паспорта, а также с отступлениями от него.

Типовой Паспорт забоя

№ _____	Дата: _____	
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЗАБОЕ		
1.	Наименование полезного ископаемого	Глинистые породы (суглинков)
2.	Коэффициент крепости пород по шкале Протодяконова	1
3	Категория пород по трудности экскавации	II
4	Горизонт	<i>(заполняется горным мастером)</i>
5	Высота уступа, м	0,63
6	Тип забоя	рыхлый
7	Система разработки	Поперечная однобортная
8	Угол откоса борта, °	45
9	Минимальная ширина рабочей площадки, м	24,5
10	Полная ширина развала, м	<i>отсутствует</i>
11	Ширина проезжей части, м	16,0
12	Ширина предохранительной бермы, м	<i>отсутствует (I горизонт)</i>
13	Ширина транспортной бермы, м	<i>отсутствует</i>
14	Ширина призмы обрушения, м	1,7
15	Расстояние от оси экскаватора до призмы обрушения, м	2,4
16	Схема погрузки полезного ископаемого	Экскаватор HYUNDAI R500LC-7, верхняя погрузка
17	Тип применяемого механизма погрузки	Обратная лопата
18	Схема подъезда автотранспорта	круговая
19	Вид применяемого транспорта	автосамосвал HOWO ZZ3257M3641
20	Вид применяемого бульдозера на подчистке	бульдозер SD23 Шантуй
ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ		
1	Выемка и погрузка готовой осуществляется продольными заходками на площадку по всей длине блока.	
2	Постановка автотранспорта под погрузку и отправка от площадки производится только по разрешающему сигналу машиниста погрузчика, согласно установленной таблицы сигналов.	
3	Зачистка подъезда в случае необходимости осуществляется бульдозером и при условии, что работа камнерезной машины остановлена.	
КОНТРОЛЬ ЗА КАЧЕСТВОМ РАБОТ		
1	Контроль за качеством и соблюдением параметров забоя, технологическим процессом добычных работ осуществляет начальник участка горных работ	ФИО
2	Ответственный за качество работ в забое: машинист экскаватора и начальник участка горных работ	ФИО
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ		
3	В местах погрузки и ожидания должны быть установлены соответствующие аншлаги.	
4	Ответственный за установку аншлагов – машинист экскаватора	
5	ЗАПРЕЩАЕТСЯ нахождение посторонних людей, в том числе и обслуживающего персонала экскаватора во время работы экскаватора в зоне радиуса действия ковша экскаватора.	

11.8 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности на предприятии

11.8.1 Мероприятия по безопасности при ведении горных работ

На основании законодательных и нормативных актов на предприятии создается система социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособность работника в процессе труда.

1. Организации, занятые разработкой месторождений полезных ископаемых открытым способом, имеют:

- 1) утвержденный проект разработки месторождения полезных ископаемых;
- 2) установленную маркшейдерскую и геологическую документацию;
- 3) план развития горных работ, утвержденный техническим руководителем организации;

2. Организации, занятые разработкой месторождений полезных ископаемых открытым способом, разрабатывают:

- 1) положение о производственном контроле;
- 2) технологические регламенты;
- 3) план ликвидации аварии.

3. Работы по вскрытию месторождения полезных ископаемых ведутся по утвержденным техническим руководителем организации рабочим проектам.

4. Горные работы по проведению траншей, разработке уступов, дражных полигонов, отсыпке отвалов ведутся в соответствии с утвержденными техническим руководителем организации локальными проектами производства работ (далее - паспортами).

В паспорте на каждый забой указываются допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высоты уступа, призмы обрушения, расстояния от установок горно - транспортного оборудования до бровок уступа.

Срок действия паспорта устанавливается в зависимости от условий ведения горных работ. При изменении горно-геологических условий ведение горных работ приостанавливается до пересмотра паспорта.

С паспортом знакомятся под роспись лица технического контроля, персонал, ведущий установленные паспортными работы для которых требования паспорта являются обязательными.

Паспорта находятся на всех горных машинах (экскаваторах, бульдозерах и тому подобных).

Ведение горных работ без утвержденного паспорта, с отступлением от него не допускается.

5. Вокруг производственных площадок объекта открытых горных работ устанавливается санитарно-защитная зона, размеры которой определяются проектом.

6. Высота уступа определяется проектом с учетом физико - механических свойств горных пород и полезного ископаемого, горнотехнических условий их залегания.

Допускается отработка уступов высотой до 30 м послойно, при этом высота забоя не более максимальной высоты черпания экскаватора.

При отработке уступов слоями осуществляются меры безопасности, исключающие обрушения и вывалы кусков породы с откоса уступа (наклонное бурение, контурное взрывание, заоткоска откосов и другие).

Высота уступа не превышает:

1) при разработке одноковшовыми экскаваторами типа механической лопаты без применения взрывных работ - глубину черпания экскаватора;

7. Углы откосов рабочих уступов определяются проектом с учетом физико-механических свойств горных пород и не превышают:

8. Предельные углы откосов бортов объекта открытых горных работ (карьера), временно консервируемых участков борта и бортов в целом (углы устойчивости) устанавливаются проектом и корректируются в процессе эксплуатации по данным научных исследований, при положительном заключении экспертизы по оценке устойчивости бортов и откосов карьера.

9. Ширина рабочих площадок объекта открытых горных работ с учетом их назначения, расположения на них горного и транспортного оборудования, транспортных коммуникаций, линий электроснабжения и связи определяется проектом.

Высота уступа (подступа) обеспечивает видимость транспортных средств из кабины машиниста экскаватора.

10. Формирование временно нерабочих бортов объекта открытых горных работ и возобновление горных работ на них производится по проектам, предусматривающим меры безопасности.

11. При вскрышных работах, осуществляемых по бестранспортной системе разработки, расстояние между нижними бровками откоса уступа карьера и породного отвала устанавливается проектом или планом горных работ.

12. Расстояние между смежными бермами при погашении уступов и постановке их в предельное положение, ширина, конструкция и порядок обслуживания предохранительных берм определяются проектом.

Во всех случаях ширина бермы обеспечивает ее механизированную очистку (не менее 8 м).

В процессе эксплуатации параметры уступов и предохранительных берм уточняются. При погашении уступов, постановке их в предельное положение соблюдается общий угол откоса бортов карьера, установленный проектом.

13. Поперечный профиль предохранительных берм горизонтальный или имеет уклон в сторону борта карьера.

14. При ведении горных работ осуществляется контроль за состоянием бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов. В случае обнаружения признаков сдвижения пород работы прекращаются и принимаются меры по обеспечению их устойчивости. Работы допускается возобновить с разрешения технического руководителя организации по утвержденному им проекту организации работ.

Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов объектов открытых горных работ устанавливается технологическим регламентом.

15. Производство работ осуществляется в соответствии с общими требованиями промышленной безопасности.

16. При работе на уступах проводится их оборка от нависей и козырьков, ликвидация заколов. По проекту работы по оборке откосов уступов производится механизированным способом.

Запыленность воздуха и количество вредных веществ на рабочих местах не должны превышать величин, установленных санитарными нормами.

Горные выработки карьера в местах, представляющих опасность падения в них людей, животных, а также провалы, оползневые участки, воронки должны быть ограждены предупреждающими знаками, освещенными в темное время суток.

К управлению горными и транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены и получившие удостоверение на право управления соответствующей техникой.

Устройство пешеходных дорожек во внешних траншеях и на съездах.

Модернизация технологического оборудования, периодический контроль оборудования, машин и механизмов на наличие звукопоглощающих устройств.

Своевременный монтаж и ремонт горного оборудования.

Модернизация системы оповещения.

Своевременное обновление запасов средств защиты персонала и населения в зоне возможного поражения.

11.8.2 Мероприятия по безопасной эксплуатации перегрузочных пунктов

Основные мероприятия по безопасной эксплуатации перегрузочных пунктов.

Месторасположение перегрузочного пункта, основные параметры, а также порядок его образования должны определяться паспортом пункта, предусматривающим необходимое число секторов, пути подъезда и разворота транспорта, места установки оборудования, передвижение людей и принятую схему сигнализации и освещения.

Перегрузочные пункты, на которых в качестве промежуточного звена используются погрузчики колесного типа, должны отвечать следующим требованиям:

- высота яруса должна устанавливаться в зависимости от физико-механических свойств горной массы, но не должна превышать высоту черпания погрузчика;

- автомобили и другие транспортные средства должны разгружаться в местах, предусмотренных паспортом.

Погрузочно-разгрузочные пункты должны иметь необходимый фронт для маневровых операций автомобилей, бульдозеров, автопоездов.

Площадки для погрузки автомобилей должны быть горизонтальными, допускается уклон не более 0,01.

Длина фронта разгрузки и ширина разгрузочной площадки должны определяться, исходя из габаритов транспортных средств, принятых схем маневра и радиуса поворота с учетом безопасного расстояния между стоящими на погрузке и проезжающими транспортными средствами, но во всех случаях должны быть не менее 5 м.

Запрещается нахождение людей и производство каких-либо работ на разгрузочной площадке в рабочей зоне автосамосвала и бульдозера. Во всех случаях люди должны находиться от механизма не менее, чем на 5 м.

11.9 Связь и сигнализация

1) Карьер оборудуется следующими видами связи и сигнализации, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасность работ:

- диспетчерской связью;

- диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения;

- надежной внешней радио-телефонной связью и спутниковой

2) Диспетчерская связь имеет в своем составе следующие виды:

- диспетчерскую связь с применением проводных средств связи для стационарных объектов;

- диспетчерскую связь с применением средств радиосвязи и сотовой для подвижных (горное и транспортное оборудование) полустационарных объектов.

3) Диспетчеры карьера помимо непосредственной связи с подведомственными объектами карьера имеют связь между собой, с руководителями карьера и с центральной телефонной станцией административно-хозяйственной связи.

4) Для передачи распоряжений, сообщений, поиска необходимых лиц, находящихся на территории карьера, и другой информации применяются технические средства диспетчерской распорядительно-поисковой связи.

5) Для предупреждения персонала, находившегося на территории карьера, о начале и окончании взрывных работ применяется система оповещения, слышимая на всех участках карьера.

6) По всей территории карьера устанавливаются четкие указатели направления движения и расстояния до ближайшего пункта установки телефонных аппаратов или других средств связи (высокочастотная связь, радио) через которые передаются срочные сообщения.

Аппаратура связи, устанавливаемая на открытом воздухе или в не отапливаемых помещениях, ее исполнение обеспечивает нормальную работу в таких условиях.

7) На все технические средства управления производством, включая воздушные, подземные коммуникации, составляется подробная техническая документация, в которую не позднее десяти дней вносятся все изменения после их осуществления.

8) Периодические осмотры и ремонты всех сооружений связи, сигнализации и контроля производятся не реже двух раз в месяц, в средний и капитальный ремонты по графику, утвержденному техническим руководителем организации.

9) Персонал, обслуживающий сооружения связи и диспетчеризации, знает и выполняет действующие требования техники безопасности при эксплуатации сооружений связи и диспетчеризации на предприятиях, применительно к занимаемой должности и выполняемой работе, пройти обучение безопасным методам работы под руководством опытного специалиста на рабочем месте и проверку знаний в квалификационной комиссии с присвоением определенной квалификационной группы.

10) Руководителям цехов, служб, участков, мастерам и другим должностным лицам, возглавляющим работы по обслуживанию средств связи и диспетчеризации, выполняющим работы по организации мероприятий по технике безопасности и осуществляющим контроль за выполнением правил безопасности:

- иметь и знать перечень опасных и с повышенной опасностью мест и работ в своей организации;
- обеспечивать организацию рабочих мест и работ;
- обеспечивать исправность оборудования, механизмов и ограждений;
- обеспечивать работников защитными средствами, приспособлениями и инструментами, следить за своевременной их проверкой;
- обеспечивать изучение всеми работниками требований безопасности при ведении работ и вести контроль за их соблюдением.

11.10 Механизация горных работ

11.10.1 Общие положения

1. Горные, транспортные и строительно-дорожные машины, находящиеся в эксплуатации оснащаются сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей механизмов (муфт, передач, шкифов и тому подобное) и рабочих площадок, противопожарными средствами, имеют освещение, комплект исправного инструмента, приспособлений, защитных средств от поражения электрическим током и контрольно - измерительную аппаратуру, исправно действующую защиту от перегрузок и переподъема.

2. Прием в эксплуатацию горных, транспортных, строительно - дорожных машин и технологического оборудования после монтажа и капитального ремонта производится комиссией с составлением акта.

Кабины экскаваторов, буровых станков и других эксплуатируемых механизмов утеплены и оборудованы безопасными отопительными приборами.

3. На каждой единице горнотранспортного оборудования ведется журнал приема - сдачи смен. Ведение журнала проверяется лицами контроля.

4. Эксплуатация, обслуживание технологического оборудования, технических устройств, их монтаж и демонтаж производится в соответствии с нормативными документами заводов-изготовителей.

Нормируемые заводами-изготовителями технические характеристики выдерживаются на протяжении всего периода эксплуатации оборудования.

5. Перед началом работы или движения машины (механизма) машинист убеждается в безопасности членов бригады и находящихся поблизости лиц.

Перед пуском механизмов и началом движения автомобилей, погрузочной техники подаются звуковые или световые сигналы, установленные технологическим регламентом, со значением которых ознакомлены все работающие. При этом сигналы слышны (видны) всем работающим в зоне действия машин (механизмов).

Таблица сигналов вывешивается на работающем механизме или вблизи него. Каждый неправильно поданный или непонятный сигнал воспринимается как сигнал «Стоп».

6. Обучение, аттестация и допуск к выполнению работ машинистов и помощников машинистов горных и транспортных машин, управление которыми связано с оперативным включением и отключением электроустановок, осуществляются с присвоением квалификационных групп по электробезопасности. Наличие квалификационных групп дает право машинистам и помощникам машинистов по наряду (распоряжению) с записью в оперативном журнале

производить оперативные переключения кабельных линий, в пределах закрепленного за ними горного оборудования и его приключательного пункта.

При временном переводе машинистов и помощников машинистов на другое горное оборудование выполнение переключений допускается после ознакомления с системой электроснабжения эксплуатируемого оборудования.

7. В нерабочее время горные, транспортные и дорожно-строительные машины отведены от забоя в безопасное место, рабочий орган (ковш и другие) опущен на землю, кабина заперта, с питающего кабеля снято напряжение.

8. Проезд в многоместных кабинах автомобилей допускается лицам, сопровождающим составы, другим лицам при наличии у них письменного разрешения технического руководителя организации. Количество перевозимых людей устанавливается техническим руководителем организации.

9. Перегон горных, транспортных и строительно-дорожных машин и перевозка их на транспортных средствах производится в соответствии с технологическим регламентом.

Транспортирование (буксировка) самоходных горных машин и вспомогательного оборудования на территории открытых горных работ допускается с применением жесткой сцепки и при осуществлении мероприятий, обеспечивающих безопасность, в соответствии с технологическим регламентом.

Транспортирование машин и оборудования с применением других видов сцепки, использованием двух и более тягачей осуществляется по проектам, утвержденным техническим руководителем организации, с оформлением наряда-допуска.

10. В случае внезапного прекращения подачи электроэнергии персонал, обслуживающий механизмы, переводит пусковые устройства электродвигателей и рычаги управления в положение «Стоп» (нулевое).

11. Не допускается присутствие посторонних лиц в кабине и на наружных площадках экскаватора и бурового станка при их работе, кроме специалистов, исполняющих свои прямые функциональные обязанности, наладочного персонала, технического руководителя смены и лиц, имеющих разрешение технического руководителя организации.

12. Смазка машин и оборудования производится в соответствии с технической документацией изготовителей.

Система смазки имеет устройства, предупреждающие разбрызгивание и разливание масел.

Все устройства, входящие в систему смазки, содержатся в исправном состоянии, чистые и безопасные в обслуживании.

Смазка приводов оборудования и механизмов, не имеющая встроенных систем смазки, во время работы не допускается.

Не допускается использование открытого огня и паяльных ламп для разогревания масел и воды.

13. Смазочные и обтирочные материалы хранятся в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных и транспортных машинах бензина и других легковоспламеняющихся веществ не допускается.

14. Конструктивные элементы транспортно-отвальных мостов, отвалообразователей и экскаваторов, их трапы, поручни и площадки ежемесячно очищаются от горной массы и грязи.

15. Применение систем автоматики, телемеханики и дистанционного управления машинами и механизмами допускается при наличии блокировки, не допускающей подачу энергии при неисправности этих систем.

11.10.2 Мероприятия по безопасной эксплуатации одноковшовых экскаваторов

1. При передвижении гусеничного экскаватора по горизонтальному пути или на подъем, его ведущая ось находится сзади, а при спусках с уклона - впереди. Ковш опорожняется и находится не выше 1 м от почвы, а стрела установлена по ходу движения экскаватора.

При передвижении шагающего экскаватора стрела устанавливается в обратную сторону движения экскаватора.

При движении экскаватора на подъем или при спусках предусматриваются меры, исключающие самопроизвольное скольжение.

2. Перегон экскаватора осуществляется по трассе, расположенной вне призм обрушения, с уклонами, не превышающими допустимые по техническому паспорту экскаватора, и имеющей ширину, достаточную для маневров. Перегон экскаватора производится по сигналам помощника машиниста или назначенного лица, при этом обеспечивается постоянная видимость между ними и машинистом экскаватора. Для шагающих экскаваторов допускается передача сигналов от помощника машиниста к машинисту через третьего члена бригады.

3. Экскаватор располагается на уступе или отвале на выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Расстояние между откосом уступа, отвала или транспортным средством и контргрузом экскаватора устанавливается паспортом забоя в зависимости от горно-геологических условий и типа оборудования, но в любом случае не менее 1 м.

При работе экскаватора с ковшом вместимостью менее 5 м³ его кабина находится в стороне, противоположной откосу уступа.

4. При погрузке горной массы экскаваторами в железнодорожные вагоны и разгрузке их на экскаваторных отвалах поездная бригада подчиняется сигналам машиниста экскаватора, подаваемым в соответствии с сигналами, установленными при эксплуатации железнодорожного транспорта.

При погрузке в автотранспорт водители автотранспортных средств подчиняются сигналам машиниста экскаватора, значение которых устанавливается техническим руководителем организации.

Таблица сигналов вывешивается на кузове экскаватора на видном месте, с ней знакомятся машинисты экскаватора и водители транспортных средств.

5. Не допускается во время работы экскаватора пребывание людей (включая и обслуживающий персонал) в зоне действия ковша.

6. Применяющиеся на экскаваторах канаты соответствуют паспорту и имеют сертификат завода-изготовителя. Канаты подвески стрелы подлежат осмотру не реже одного раза в неделю. На длине шага свивки допускается не более 15 % порванных проволок от их общего числа в канате. Торчащие концы оборванных проволок отрезаются.

Подъемные, тяговые и напорные канаты подлежат осмотру в сроки, установленные техническим руководителем организации.

Результаты осмотра канатов заносятся в Журнал приема-сдачи смен, а записи об их замене с указанием даты установки и типа вновь установленного каната заносятся в агрегатный журнал, который хранится на экскаваторе.

7. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора или при обнаружении отказавших зарядов взрывчатых материалов (далее - ВМ) машинист экскаватора прекращает работу, отводит экскаватор в безопасное место и ставит в известность лицо контроля.

Для вывода экскаватора из забоя обеспечивается свободный проезд.

8. При работе экскаватора на грунтах, не выдерживающих давления гусениц, осуществляются меры, отражаемые в паспорте забоя, обеспечивающие его устойчивое положение.

11.10.3 Мероприятия по безопасной эксплуатации бульдозеров

1) Вся самоходная техника (грейдеры, скреперы, бульдозеры, погрузчики и другие) имеет технические паспорта, содержащие их основные технические и эксплуатационные характеристики, укомплектована средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, упорами (башмаками) для подкладывания под колеса (для колесной техники), звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом, проблесковыми маячками желтого цвета, установленными на кабине, двумя зеркалами заднего вида, ремонтным инструментом, предусмотренным заводом-изготовителем.

На линию транспортные средства выпускаются при условии, если все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, безопасность других работ, предусмотренных технологией применения, находятся в технически исправном состоянии.

Во всех случаях при движении транспортного средства задним ходом подается звуковой сигнал.

2) Не допускается движение самоходной техники (скреперов, бульдозеров, погрузчиков и другие) по призме возможного обрушения уступа.

3) При применении колесных скреперов с тракторной тягой уклон съездов в грузовом направлении не более 15° , в порожнякового направления - не более 25° .

4) Не допускается оставлять самоходную технику с работающим двигателем и поднятым ножом или ковшом, а при работе - направлять трос, становиться на подвесную раму, нож или ковш, работа техники поперек крутых склонов при углах, не предусмотренных технической документацией изготовителя.

Не допускается эксплуатация бульдозера (трактора) при отсутствии или неисправности блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке передач, или устройства для запуска двигателя из кабины.

5) Для ремонта, смазки и регулировки бульдозера, скрепера или погрузчика они устанавливаются на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож или ковш опущен на землю или опору.

В случае аварийной остановки самоходной техники на наклонной плоскости принимаются меры, исключающие ее самопроизвольное движение под уклон.

6) Не допускается находиться под поднятым ножом или ковшом самоходной техники.

Для осмотра ножа или ковша снизу его опустить на подкладки, а двигатель выключить.

7) Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не более пределов, установленных технической документацией изготовителя.

8) Расстояние от края гусеницы бульдозера или передней оси погрузчика (колесного бульдозера) до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и заносится в паспорт ведения работ в забое (отвале) или перегрузочном пункте.

11.10.4 Мероприятия по безопасности при эксплуатации самосвалов

План и профиль автомобильных дорог должны соответствовать действующим строительным нормам и требованиям.

Земляное полотно для дорог возводится из прочных грунтов. Не допускается применение для насыпей дёрна и растительных остатков.

1) Ширина проезжей части внутрикарьерных дорог и продольные уклоны устанавливаются проектом, исходя из размеров автомобилей и автопоездов.

Временные въезды в траншеи устраиваются так, чтобы вдоль них при движении транспорта оставался свободный проход шириной не менее 1,5 м с обеих сторон.

2) При затяжных уклонах дорог (более 60%) устраиваются площадки с уклоном до 20% длиной не менее 50 м и не реже чем через каждые 600 м длины затяжного уклона.

3) Радиусы кривых в плане и поперечные уклоны автодорог предусматриваются с учетом строительных норм и правил действующих на территории Республики Казахстан.

В особо стесненных условиях на внутрикарьерных и отвальных дорогах величину радиусов кривых в плане допускается принимать в размере не менее двух конструктивных радиусов разворотов транспортных средств по переднему наружному колесу - при расчете на одиночный автомобиль и не менее трех конструктивных радиусов разворота - при расчете на тягачи с полуприцепами.

4) Проезжая часть автомобильной дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) ограждается от призмы возможного обрушения породным валом или защитной стенкой. Высота породного вала принимается не менее половины диаметра колеса наибольшего по грузоподъемности эксплуатируемого на карьере автомобиля. Вертикальная ось, проведенная через вершину породного вала, располагается вне призмы обрушения.

Расстояние от внутренней бровки породного вала (защитной стенки) до проезжей части не менее 0,5 диаметра колеса автомобиля максимальной грузоподъемности, эксплуатируемого в карьере.

5) В зимнее время автодороги очищаются от снега и льда и посыпаются песком, шлаком, мелким щебнем или обрабатываются специальным составом.

6) Каждый автомобиль имеет технический паспорт, содержащий его основные технические и эксплуатационные характеристики. Находящиеся в эксплуатации карьерные автомобили укомплектованы:

- средствами пожаротушения;
- знаками аварийной остановки;
- медицинскими аптечками;

- упорами (башмаками) для подкладывания под колеса;
- звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом;
- устройством блокировки (сигнализатором) поднятия кузова под ВЛ (для автосамосвалов грузоподъемностью 30 т и более);
- двумя зеркалами заднего вида;
- средствами связи.

На линию автомобили допускается выпускать при условии, если все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, безопасность других работ, предусмотренных технологией применения автотранспорта, находятся в технически исправном состоянии имеют запас горючего и комплект инструмента, предусмотренный заводом-изготовителем.

Не допускается использование открытого огня (паяльных ламп, факелов и других) для разогревания масел и воды.

Открытые горные работы для этих целей обеспечиваются стационарными пунктами пароподогрева в местах стоянки машин.

Водители имеют при себе документ на право управления автомобилем.

Водители, управляющие автомобилями с дизель-электрической трансмиссией, имеют квалификационную группу по электробезопасности не ниже II.

7) При проведении капитальных ремонтов и в процессе последующей эксплуатации в сроки, предусмотренные заводом-изготовителем (по перечню), производится дефектоскопия узлов, деталей и агрегатов большегрузных автосамосвалов, влияющих на безопасность движения.

8) Скорость и порядок движения автомобилей, автомобильных и тракторных поездов на дорогах карьера устанавливаются техническим руководителем организации.

Буксировка неисправных автосамосвалов грузоподъемностью 27 т и более осуществляется тягачами. Не допускается оставлять на проезжей части дороги неисправные автосамосвалы.

Допускается кратковременное оставление автосамосвала на проезжей части дороги, в случае его аварийного выхода из строя при ограждении автомобиля с двух сторон предупредительными знаками.

9) Движение на технологических дорогах регулируется дорожными знаками, предусмотренными действующими правилами дорожного движения.

Разовый въезд в пределы горного отвода автомобилей, тракторов, тягачей, погрузочных, грузоподъемных машин и так далее, принадлежащих другим организациям, допускается с разрешения администрации организации, эксплуатирующей объект, после инструктажа водителя (машиниста) с записью в журнале.

10) Контроль за техническим состоянием автосамосвалов соблюдением правил дорожного движения обеспечивается лицами контроля организации, а при эксплуатации автотранспорта подрядной организацией, лицами контроля подрядной организации.

11) При выпуске на линию и возврате в гараж обеспечивается предрейсовый и послерейсовый контроль водителями и лицами контроля технического состояния автотранспортных средств в порядке и в объемах, установленных технологическим регламентом.

12) На технологических дорогах движение автомобилей производится без обгона.

При применении автомобилей с разной технической скоростью движения допускается обгон при обеспечении безопасных условий движения.

13) При погрузке горной массы в автомобили (автопоезд) экскаваторами выполняются следующие условия:

- ожидающий погрузки автомобиль (автопоезд) находится за пределами радиуса действия ковша экскаватора и становится под погрузку после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

- находящийся под погрузкой автомобиль располагается в пределах видимости машиниста экскаватора;

- находящийся под погрузкой автомобиль затормаживается;

- погрузка в кузов автомобиля производится сзади или сбоку, перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля или трактора не допускается;

- высота падения груза минимально возможной и во всех случаях не более 3 м;

- нагруженный автомобиль (автопоезд) следует к пункту разгрузки после разрешающего сигнала машиниста экскаватора.

Не допускается загрузка односторонняя, сверхгабаритная, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля.

14) Кабина автосамосвала, предназначенного для эксплуатации на открытых горных работах, перекрывается защитным козырьком, обеспечивающим безопасность водителя при погрузке.

При отсутствии защитного козырька водитель автомобиля выходит на время загрузки из кабины и находится за пределами максимального радиуса действия ковша экскаватора (погрузчика).

15) При работе на линии не допускается:

- движение автомобиля с поднятым кузовом;

- производство любых маневров под экскаватором без сигналов машиниста экскаватора;

- остановка, ремонт и разгрузка под линиями электропередачи;

- движение задним ходом к пункту погрузки на расстояние более 30 м (за исключением работ по проведению траншей);

- движение при нарушении паспорта загрузки (односторонняя погрузка, перегруз более 10%);

- переезд через кабели, проложенные по почве без предохранительных укрытий;

- перевозка посторонних людей в кабине;

- выход из кабины автомобиля до полного подъема или опускания кузова;

- остановка автомобиля на уклоне и подъеме. В случае остановки автомобиля на подъеме или уклоне вследствие технической неисправности водитель принимает меры, исключающие самопроизвольное движение автомобиля;

- движение вдоль железнодорожных путей на расстоянии менее 5 м от ближайшего рельса;

- эксплуатация автомобиля с неисправным пусковым устройством двигателя.

Во всех случаях при движении автомобиля задним ходом подается непрерывный звуковой сигнал.

16) Очистка кузова от налипшей и намерзшей горной массы производится в отведенном месте с применением механических или иных средств.

17) Шиномонтажные работы осуществляются в помещениях или на участках, оснащенных механизмами и ограждениями. Лица, выполняющие шиномонтажные работы, обучены и проинструктированы.

18) Погрузочно-разгрузочные пункты имеют фронт для маневровых операций погрузочных средств, автомобилей, автопоездов, бульдозеров и других задействованных в технологии техники и оборудования.

Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки имеют предохранительную стенку (вал) высотой не менее 0,7 м.

19) Все места погрузки, виражи, капитальные траншеи и скользящие съезды, внутрикарьерные дороги в темное время суток освещаются.

11.10.5 *Безопасность при ремонтных работах*

1) Ремонт технологического оборудования производится в соответствии с утвержденными графиками планово предупредительных ремонтов. Годовые и месячные графики ремонтов утверждает технический руководитель организации.

2) Ремонтные работы производятся по наряду-допуску.

3) Ремонт карьерного оборудования допускается производить на рабочих площадках уступов, при условии размещения их вне зоны возможного обрушения и воздействия взрывных работ. Площадки спланированы и имеют подъездные пути.

4) На все виды ремонтов основного технологического оборудования разработаны технологические регламенты, в которых указываются необходимые приспособления и инструменты, определяются порядок и последовательность работ, обеспечивающие безопасность их проведения. При этом порядок и процедуры технического обслуживания и ремонта оборудования устанавливаются на основании технической документации изготовителя с учетом местных условий его применения.

Выполнение ремонтных работ подрядной организацией осуществляется по наряду-допуску.

5) Ремонт и замену частей механизмов допускается производить после полной остановки машины, снятия давления в гидравлических и пневматических системах, блокировки пусковых аппаратов, приводящих в движение механизмы, на которых производятся ремонтные работы. Подача электроэнергии при выполнении ремонтных работ допускается в случаях, предусмотренных проектом организации работ, нарядом – допуском.

6) Не допускается проведение ремонтных работ в непосредственной близости от открытых движущихся частей механических установок, вблизи электрических проводов и токоведущих частей, находящихся под напряжением, при отсутствии их надлежащего ограждения.

7) Ремонты, связанные с восстановлением или изменением несущих металлоконструкций основного технологического оборудования, производятся по проекту, согласованному с заводом-изготовителем, с составлением акта выполненных работ.

8) Осмотр и ремонт машин, тяговых двигателей и аппаратуры на тяговых агрегатах или электровозах вне депо производятся с соблюдением следующих условий:

- тяговый агрегат или электровоз остановлен и заторможен ручным тормозом и установлены тормозные башмаки;
- вспомогательные машины и аппаратура выключены;
- дизель на дополнительной секции тягового агрегата остановлен;
- токосъемники опущены и заземлены, краны, подающие воздух к приводам токосъемников, закрыты;
- реверсивная рукоятка и ключ щитка управления сняты;
- щитки вспомогательных машин и токосъемников заблокированы;
- быстродействующий выключатель выключен.

9) Рабочие, выполняющие строповку грузов при ремонтных работах, имеют удостоверение на право работы стропальщиком.

10) Работы с применением механизированного инструмента производятся в соответствии с технической документацией изготовителей.

11.11 Охрана труда и промышленная санитария

11.11.1 Общие санитарные правила

Прием на работу лиц, не достигших 18 лет, запрещается.

Работники должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы в порядке, установленном приказом Минздрава Республики Казахстан.

Работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к водоемностям, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 20 февраля 2023 года № 31934.

11.11.2 Защита персонала от воздействия пыли и вредных газов

1) Состав атмосферы объектов открытых горных работ должен отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы).

2) На всех объектах открытых горных работ, имеющих источники выделения ядовитых газов, проводится на рабочих местах отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов не реже одного раза в квартал и после каждого изменения технологии работ.

3) Во всех случаях, когда содержание вредных газов или запыленность воздуха на открытых горных работах превышает установленные нормы, принимаются меры по обеспечению безопасных и здоровых условий труда.

При силе ветра более 1 м/сек. полностью обеспечивается нормальный воздухообмен естественным путем. Основная схема естественного воздухообмена прямоточная. Количество воздуха, осуществляющего вынос вредных примесей из карьера при средней скорости ветра 4,1 м/сек., будет составлять

Обеспечение рабочих мест свежим воздухом

Количество воздуха, осуществляющего вынос вредных примесей из карьера

$$P = [0,124 \times X'_{\text{ср.}} \times S \times L, \text{ форм. 10 (9)}]$$

$X'_{\text{ср.}}$ - средняя скорость ветра - 4,1

S - площадь участка - 230000

L - средняя глубина карьера - 0,8

На начальном этапе (в первый год):

48526,78

$$P = 0,124 \times 4,1 \times 115000 \times 0,83 = \text{м}^3/\text{сек}$$

На конечном этапе:

97053,56

$$P_2 = 0,124 \times 4,1 \times 230000 \times 0,83 = \text{м}^3/\text{сек}$$

Этого вполне достаточно для обеспечения рабочих мест на карьере свежим воздухом. Лишь в дни штилей при отсутствии ветра возможно накопление вредных газов выше предельно допустимых. Поэтому, при таких неблагоприятных метеоусловиях проводится рассредоточение горно-транспортного оборудования, количество работающих единиц сокращается до минимума, ведется постоянное наблюдение за состоянием атмосферного воздуха карьера. В случаях выявления повышения концентраций вредных веществ до уровня предельно допустимых работа карьера приостанавливается.

При производстве горных работ, независимо от погодных условий, с целью профилактики загрязнения атмосферного воздуха карьера проводится систематическое дождевание забоя, отвалов и автодорог, на горно-транспортных механизмах с двигателями внутреннего сгорания проводится систематическая регулировка топливной аппаратуры, и они оснащаются нейтрализаторами выхлопных газов.

4) Для интенсификации естественного воздухообмена в плохо проветриваемых и застойных зонах карьера организуется искусственная вентиляция с помощью вентиляционных установок или других средств в соответствии с мероприятиями, утвержденными техническим руководителем организации..

5) В местах выделения газов и пыли предусматриваются мероприятия по борьбе с пылью и газами. В случаях, когда применяемые средства не обеспечивают снижения концентрации вредных примесей, осуществляется герметизация кабин экскаваторов, буровых станков, автомобилей и другого оборудования с подачей в них очищенного воздуха и созданием избыточного давления. На рабочих местах, где концентрация пыли превышает установленные предельно допустимые концентрации, обслуживающий персонал обеспечивается индивидуальными средствами защиты органов дыхания.

6) Для снижения пылеобразования при экскавации горной массы и транспортировке в теплые периоды года проводится орошение водой забоя, отвалов и дорог.

При интенсивном сдувании пыли с территории открытых горных работ осуществляются меры по предотвращению пылеобразования (связующие растворы, озеленение и другие).

7) При всех производственных процессах на объектах ведения открытых горных работ, сопровождающихся образованием или выделением пыли, организуется контроль запыленности атмосферы профилактическими службами или лабораториями.

Места отбора проб воздуха и периодичность устанавливаются графиком, утвержденным техническим руководителем организации, но не реже одного раза в квартал и после каждого изменения технологии работ.

8) Автомобили, бульдозера, трактора и другие машины с двигателями внутреннего сгорания, работа которых сопровождается образованием концентраций ядовитых примесей выхлопных газов в рабочей зоне, превышающих допустимые концентрации, оборудуются каталитическими нейтрализаторами выхлопных газов.

9) Организация проводит контроль содержания вредных примесей в выхлопных газах.

10) При возникновении пожара все работы на участках объекта горных работ, атмосфера которых загрязнена продуктами горения, прекращаются, за исключением работ, связанных с ликвидацией пожара.

11) При обнаружении на рабочих местах вредных газов в концентрациях, превышающих допустимые величины, работу приостанавливают и выводят людей из опасной зоны.

12) На открытых горных работ проводится обследование радиационной обстановки для установления степени радиоактивной опасности.

13) Контроль за осуществлением мероприятий по борьбе с пылью, соблюдением установленных норм по составу атмосферы на открытых горных работах возлагается на технического руководителя организации.

14) Все трудящиеся карьера и других объектов, где возможно присутствие в воздухе рабочей зоны вредных газов и паров, а также возможен непосредственный контакт с опасными реагентами и продуктами производства, обеспечиваются средствами индивидуальной защиты (СИЗ), спецодеждой и обувью в соответствии с “Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных средств”, ГОСТ “ССБТ. Средства защиты работающих”. Допуск к работе с вредными и токсичными веществами без спецодежды и других защитных средств запрещается.

15) Для защиты от пыли работники, занятые на участках, связанных с сыпучими и пылящими продуктами, обеспечиваются респираторами (“Ф-62Ш” или КД) и противопылевыми очками в соответствии с ГОСТ ССБТ. “Очки защитные. Термины и определения”. При работе с кислотами рабочие обеспечиваются очками, а также респираторами марки РПГ-67, резиновыми перчатками, фартуками и сапогами. Для производства работ в зоне высокой загазованности токсичными веществами предусмотрены фильтрующие противогазы марок “БКФ” и “В”. Аварийный запас средств индивидуальной защиты определяется планом ликвидации аварий. Контроль состояния воздушной среды рабочей зоны производственных помещений осуществляется в соответствии с ГОСТ 12.1.005-76 ССБТ.

16) Все трудящиеся должны пройти инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

11.11.3 *Борьба с производственным шумом и вибрациями*

Расстояние от границы карьера до жилого массива более 5 км, поэтому настоящим проектом рассматриваются мероприятия по ограничению шума и вибрации для непосредственно работающих в карьере людей.

Защита от шума и вибрации обеспечивается конструктивными решениями используемого оборудования (бульдозер, экскаватор, автосамосвалы и др.). Фактором увеличения уровней шума и вибрации является механический износ технологического оборудования и его узлов, поэтому для предотвращения возможных превышений уровня шума и вибрации должны выполняться следующие мероприятия:

- контрольные замеры шума и вибрации на рабочих местах машинистов и операторов, которые производятся специализированной организацией не реже одного раза в год;
- при превышении уровней шума и вибрации, производится контрольное обследование с целью установления причины и принятия мер по замене или ремонту узлов;
- периодическая проверка оборудования, машин и механизмов на наличие и исправность звукопоглощающих кожухов, облицовок и ограждающих конструкций, виброизоляции рукояток управления, подножек, сидений, площадок работающих машин.

11.11.4 *Производственно-бытовые помещения*

Проживание обслуживающего персонала предусматривается во временном вахтовом посёлке, откуда он ежесменно доставляется на карьер автобусом. Функциональное назначение и характеристика производственно-бытовых помещений административно-бытовой прикарьерной площадки описано в разделе 7.

11.11.5 *Медицинская помощь*

На карьере должен быть организован пункт первой медицинской помощи. Организация и оборудование пункта согласовываются с местными органами здравоохранения. На предприятиях с числом рабочих менее 300 допускается медицинское обслуживание рабочих ближайшим лечебным учреждением. В диспетчерской и на всех горных и транспортных механизмах должны быть аптечки первой помощи. Кроме того, диспетчерская комплектуется носилками, шинами, аппаратом искусственного дыхания.

11.11.6 *Водоснабжение и питание*

1) Организация обеспечивает всех работающих доброкачественной питьевой водой в достаточном количестве.

2) В санитарно-бытовом обслуживании рабочих используется вода по бактериологическим и токсикологическим показателям соответствующая требованиям Приложения 9 «Санитарных правил РК».

3) Для борьбы с пылью и других технологических целей при отсутствии или недостатке воды питьевого качества допускается использование воды других источников, не содержащей вредных и трудно устранимых примесей, при условии ее предварительной очистки.

4) Персонал, обслуживающий местные установки по приготовлению питьевой воды, проходит медицинский осмотр и обследование.

5) Сосуды для питьевой воды изготавливаются из материалов, легко очищаемых и дезинфицируемых.

Сосуды для питьевой воды снабжаются кранами фонтанного типа, защищены от загрязнений крышками, запертыми на замок и не реже одного раза в неделю промываются горячей водой или дезинфицируются.

Для нормального питания сменный персонал обеспечивается комплексными обедами, включающими горячие блюда, поставляемые в термосах. Закуп комплексных обедов производится в общепитовских учреждениях, имеющих санитарно-эпидемиологический допуск на оказание таких услуг. Для обеспечения питьевой водой в вагонах устанавливаются бачки-фонтанчики, горно-транспортные механизмы снабжаются бидонами-термосами.

11.12 Пожарная безопасность

Обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на первого руководителя предприятия и руководителя штаба ГО, которые в своих действиях руководствуются «Общими требованиями к пожарной безопасности» Технического регламента, утвержденного Постановлением Правительства РК 16.01.2009г №14.

11.12.1 Требования к системе противопожарной защиты

Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение их последствий обеспечивается следующими способами:

1) применением объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага:

2) устройством эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре;

3) устройство систем обнаружения пожара (установок и систем сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;

4) применение систем коллективной защиты и средств индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара;

5) применение строительных конструкций и их отделок с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемой степени огнестойкости;

6) применение огнезащитных составов и строительных материалов для повышения пределов огнестойкости строительных конструкций;

7) устройство на технологическом оборудовании систем противовзрывной защиты;

8) применение первичных средств пожаротушения:

9) организация деятельности подразделений противопожарной службы;

10) системы коллективной и средства индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара должны обеспечивать людей в течение всего времени воздействия на них опасных факторов пожара;

11) системы коллективной безопасности и средства индивидуальной защиты людей должны обеспечивать их безопасность в течение времени, необходимого для эвакуации людей в безопасную зону или в течение времени, необходимого для

проведения специальных работ по тушению пожара. Средства индивидуальной защиты людей должны применяться как для защиты эвакуируемых и спасаемых людей, так и для защиты пожарных, участвующих в тушении пожара

12) ограничение распространения пожара за пределы очага обеспечивается:

- устройством противопожарных преград,
- применением средств, предотвращающих или ограничивающих разлив и растекание жидкостей при пожаре, -применением огнепреграждающих устройств в оборудовании,
- применением установок пожаротушения.

13) сооружения и строения должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения исходя из условия необходимости ликвидации пожара обслуживающим персоналом до прибытия подразделений противопожарной службы.

На территории АБП будут размещены пожарные щиты со следующим минимальным набором пожарного инвентаря, шт: топоров – 2, ломов и лопат – 2. багров железных – 2, ведер, окрашенных в красный цвет – 2, огнетушителей – 2. Каждое горно-транспортное средство обеспечивается огнетушителями

Оповещение о пожаре осуществляется с помощью звуковой сигнализации.

11.13 Положение о производственном контроле

Согласно ПОПБОПОВГ и ГР, Положение о производственном контроле разрабатывается техническим руководителем организации – недропользователя.

Положение о производственном контроле утверждается руководителем эксплуатирующей организации.

Положение о производственном контроле содержит:

- должность работника, ответственного за осуществление производственного контроля или описание организационной структуры службы производственного контроля;
- права и обязанности работника или должностных лиц службы производственного контроля, ответственных за осуществление производственного контроля;
- порядок планирования и проведения внутренних проверок соблюдения требований промышленной безопасности, а также подготовки и регистрации отчетов об их результатах;
- порядок сбора, анализа, обмена информацией о состоянии промышленной безопасности между структурными подразделениями эксплуатирующей организации и доведения ее до работников, занятых на опасных производственных объектах;
- порядок принятия и реализации решений по обеспечению промышленной безопасности с учетом результатов производственного контроля;
- порядок принятия и реализации решений о диагностике, испытаниях, освидетельствовании сооружений и технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах;
- порядок обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на опасных производственных объектах;

- порядок организации расследования и учета аварий, инцидентов и несчастных случаев на опасных производственных объектах;
- порядок учета результатов производственного контроля при применении мер поощрения и взыскания в отношении работников эксплуатирующей организации;
- порядок принятия и реализации решений о проведении экспертизы промышленной безопасности;
- порядок подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности;
- порядок подготовки и представления сведений об организации производственного контроля.

Производственный контроль является составной частью системы управления промышленной безопасностью и осуществляется эксплуатирующей организацией путем проведения комплекса мероприятий, направленных на обеспечение безопасного функционирования опасных производственных объектов, а также на предупреждение аварий на этих объектах и обеспечение готовности к локализации аварий и инцидентов и ликвидации их последствий.

Ответственность за организацию и осуществление производственного контроля несут руководитель эксплуатирующей организации и лица, на которых возложены такие обязанности в соответствии с законодательством

Основными задачами производственного контроля являются:

- а) обеспечение соблюдения требований промышленной безопасности в эксплуатирующей организации;
- б) анализ состояния промышленной безопасности в эксплуатирующей организации, в том числе путем организации проведения соответствующих экспертиз;
- в) разработка мер, направленных на улучшение состояния промышленной безопасности и предотвращение ущерба окружающей среде;
- г) контроль за соблюдением требований промышленной безопасности, установленных законами и иными нормативными правовыми актами;
- д) координация работ, направленных на предупреждение аварий на опасных производственных объектах и обеспечение готовности к локализации аварий и ликвидации их последствий;
- е) контроль за своевременным проведением необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, ремонтом и поверкой контрольных средств измерений;
- ж) контроль за соблюдением технологической дисциплины.

Производственный контроль в эксплуатирующей организации осуществляют назначенный решением руководителя организации работник или служба производственного контроля.

Функции лица, ответственного за осуществление производственного контроля, рекомендуется возлагать:

- на одного из заместителей руководителя эксплуатирующей организации - если численность занятых на опасных производственных объектах работников составляет менее 150 человек;
- на специально назначенного работника - если численность занятых на опасных производственных объектах работников составляет от 150 до 500 человек;
- на руководителя службы производственного контроля - если численность занятых на опасных производственных объектах работников составляет более 500 человек.

Работник, ответственный за осуществление производственного контроля, должен:

- иметь высшее техническое образование, соответствующее профилю производственного объекта;
- иметь стаж работы не менее 3 лет на соответствующей работе на опасном производственном объекте отрасли;

Обязанности и права работника, ответственного за осуществление производственного контроля, определяются в положении о производственном контроле, утверждаемом руководителем эксплуатирующей организации, а также в должностной инструкции и заключаемом с этим работником договоре (контракте).

Работник, ответственный за осуществление производственного контроля, обязан:

- а) обеспечивать проведение контроля за соблюдением работниками опасных производственных объектов требований промышленной безопасности;
- б) разрабатывать план работы по осуществлению производственного контроля в подразделениях эксплуатирующей организации;
- в) проводить комплексные и целевые проверки состояния промышленной безопасности, выявлять опасные факторы на рабочих местах;
- г) ежегодно разрабатывать план мероприятий по обеспечению промышленной безопасности на основании результатов проверки состояния промышленной безопасности и специальной оценки условий труда;
- д) организовывать разработку планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах I, II или III классов опасности;
- е) организовывать работу по подготовке проведения экспертизы промышленной безопасности;
- ж) участвовать в техническом расследовании причин аварий, инцидентов и несчастных случаев;
- з) проводить анализ причин возникновения аварий и инцидентов на опасных производственных объектах и осуществлять хранение документации по их учету;
- и) организовывать подготовку и аттестацию работников в области промышленной безопасности;
- к) участвовать во внедрении новых технологий и нового оборудования;

- л) доводить до сведения работников опасных производственных объектов информацию об изменении требований промышленной безопасности, устанавливаемых нормативными правовыми актами, обеспечивать работников указанными документами;
- м) вносить руководителю организации предложения:
 - о проведении мероприятий по обеспечению промышленной безопасности;
 - об устранении нарушений требований промышленной безопасности;
 - о приостановлении работ, осуществляемых на опасном производственном объекте с нарушением требований промышленной безопасности, создающих угрозу жизни и здоровью работников, или работ, которые могут привести к аварии или нанести ущерб окружающей природной среде;
 - об отстранении от работы на опасном производственном объекте лиц, не имеющих соответствующей квалификации, не прошедших своевременно подготовку и аттестацию по промышленной безопасности;
 - о привлечении к ответственности лиц, нарушивших требования промышленной безопасности;
- н) проводить другие мероприятия по обеспечению требований промышленной безопасности.

Работник, ответственный за осуществление производственного контроля, обеспечивает контроль за:

- а) выполнением лицензионных требований при осуществлении лицензируемой деятельности в области промышленной безопасности;
- б) строительством, реконструкцией, капитальным ремонтом, техническим перевооружением, консервацией и ликвидацией опасных производственных объектов, а также за ремонтом технических устройств, используемых на опасных производственных объектах, в части соблюдения требований промышленной безопасности;
- в) устранением причин возникновения аварий, инцидентов и несчастных случаев;
- г) своевременным проведением соответствующими службами необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, ремонтом и поверкой контрольных средств измерений;

Работник, ответственный за осуществление производственного контроля, имеет право:

- а) осуществлять свободный доступ на опасные производственные объекты в любое время суток;
- б) знакомиться с документами, необходимыми для оценки состояния промышленной безопасности в эксплуатирующей организации;
- в) участвовать в разработке деклараций промышленной безопасности;
- г) участвовать в деятельности комиссии по расследованию причин аварий, инцидентов и несчастных случаев на опасных производственных объектах;

- д) вносить руководителю организации предложения о поощрении работников, принимавших участие в разработке и реализации мер по повышению промышленной безопасности.

11.14 План ликвидации аварий

Согласно Статье 80 Закона Республики Казахстан от 11.04.2014 N 188-V ЗРК "О гражданской защите", а так же пункта 3, раздела 1 Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов:

1. На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий.
2. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия руководителей и работников, аварийных спасательных служб и формирований.
3. План ликвидации аварий содержит:
 - 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.
4. План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с профессиональными аварийно-спасательными службами и (или) формированиями.

План ликвидации аварий разрабатывается на основе Приложения 1 к Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.

Требования к разработке плана ликвидации аварий направлены на уточнение порядка составления позиций плана ликвидации аварий (далее – ПЛА) при ведении горных работ и обеспечение единого подхода к его разработке.

В ПЛА предусматриваются:

- мероприятия по спасению людей;
- пути вывода людей, застигнутых авариями в шахте, из зоны опасного воздействия;
- мероприятия по ликвидации аварий и предупреждению их развития;
- действия специалистов и рабочих при возникновении аварий;
- ПЛА содержит графическую часть и оперативную часть.

К ПЛА прилагаются следующие документы:

- распределение обязанностей между отдельными лицами, участвующими в ликвидации аварий, и порядок их действий.
- список должностных лиц и учреждений, которые немедленно извещаются об аварии

Список использованной литературы

Для рабочей части проекта

Опубликованная

1. Кодекс РК «О недрах и недропользовании».
2. Закон РК от 11.04.2014 № 188-V «О гражданской защите».
3. Правила 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).
4. Экологический Кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК
5. Временные руководящие указания по определению электрических нагрузок промышленных предприятий, М., Госэнергоиздат, 1962.
6. Нормы технологического проектирования камнедобывающих и камнеобрабатывающих предприятий, «Союзгипронеруд».
7. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов, Ленинград, «Стройпромиздат», 1992.
8. Гилевич Г.П. Справочное руководство по составлению планов развития горных работ на карьерах по добыче сырья для производства строительных материалов, М., «Недра», 1988.
9. Мельников Н.В., Чесноков М.М. Техника безопасности на открытых горных работах.
10. Ржевский В.В. Технология и комплексная механизация открытых горных работ. М., «Недра», 1975.
11. Трубецкой К.Н. и др. Справочник. Открытые горные работы. М., «Горное бюро», 1994.
12. Хохряков В.С. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых, М., «Недра» 1982
13. Чирков А.С. Добыча и переработка строительных горных пород. М., Издательство МГГУ, 2005.

Неопубликованная

1. Отчет о результатах геологоразведочных работ на глинистые породы на грунтовом резерве №4 для строительства Северной объездной автомобильной дороги города Атырау протяженностью 26 км в Атырауской области, выполненных в 2023 г.

Для раздела 11

1. Закон РК от 11.04.2014 № 188-V «О гражданской защите».
2. Правила 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).
3. Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 года № 732. Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны.
4. Приказ № 292 от 27 июля 2013 года министра по чрезвычайным ситуациям РК и приказа № 141/ОД от 18 июля 2013 года и.о. министра регионального развития РК «Об утверждении критериев оценки степени рисков в сфере частного предпринимательства в области пожарной, промышленной безопасности и Гражданской обороны».

5. Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 06.03.15 года № 190. «Об утверждении Правил организации и ведения мероприятий гражданской обороны».
6. СГУ РК Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 28 апреля 2015 года № 511.
7. Кодекс РК «О здоровье народа и системе здравоохранения» граждан» от 18.09.2009 №193-4
8. Трудовой кодекс РК от 15.05. 2007г. № 251-III
9. Экологический Кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК
10. Инструкция по организации и ведению Гражданской обороны Республики Казахстан. Утверждена приказом Председателя Агентства РК по чрезвычайным ситуациям от 13 июля 2000 года № 165
11. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей
12. «Предельно допустимые концентрации (ПДК)». ГН 2.1.6.695-98. РК 3.02.036.99.
13. «Санитарно-эпидемиологическим требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 20 февраля 2023 года № 31934.
14. Правила информирования, пропаганды знаний, обучения населения и специалистов в области ЧС. Постановление Правительства Рк № 50 от 17.01.2003г.
15. Правила проведения обучения, инструктирования и проверок знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда. Приказ Министра труда и социальной защиты населения РК № 205-п от 23.08.2007г.
16. Правила разработки и утверждения инструкции по безопасности и охране труда работодателем. Приказ Министра труда и социальной защиты населения РК № 157-п от 16.07.2007г.
17. Типовое положение о службе безопасности и охраны труда в организации. Приказ Министра труда и социальной защиты населения РК № 200-п от 22.08.2007г.