

Товарищество с ограниченной ответственностью «АС Карьер»



**План горных работ  
на добычу глинистых (супеси) и карбонатно-глинистых  
(мергели) пород на месторождение Аксаз-1  
в Мангистауском районе в Мангистауской области**

Актау, 2025 год

## Оглавление

стр.

<b>КНИГА</b>	
ВВЕДЕНИЕ	6
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	8
2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ	10
2.1. Краткая характеристика площадок предприятия	10
2.2. Состав предприятия и размещение объектов строительства	10
2.3. Водоотвод дождевых и талых вод	11
2.4. Инженерные сети	11
2.5. Транспорт	11
3. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	12
3.1.1. Геологическое строение района месторождения	12
3.1.2. Гидрогеологические условия района месторождения	13
3.2. Геологическое строение месторождения	14
3.3. Разведанность месторождения	16
3.4. Технологические свойства полезного ископаемого	19
3.5. Попутные полезные ископаемые	23
3.6. Эксплуатационная разведка	23
4. ГОРНАЯ ЧАСТЬ	24
4.1. Место размещения карьера	24
4.2. Характеристика карьерного поля	24
4.3. Горно-геологические и радиационные условия разработки	25
4.4. Горно-технологические свойства разрабатываемых пород	25
4.5. Эксплуатационные запасы. Потери и разубоживание	26
4.6. Производительность карьера и режим его работы	27
4.7. Технология производства горных работ	27
4.8.1. Система разработки и параметры ее элементов	27
4.8.2. Этапность и порядок отработки запасов	37
4.8.3. Вскрышные работы	38
4.8.4. Добычные работы	41
4.8.6. Отвальные работы	49
4.8.7. Горно-технологическое оборудование	49
4.8.8. Календарный план-график работы карьера	51
4.9. Вспомогательное хозяйство	51
4.10. Пылеподавление на карьере	53
4.11. Геолого-маркшейдерское обслуживание	54
4.12. Обеспечение рабочих мест свежим воздухом	55
5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ	56
5.1. Электроснабжение	56
5.2. Водоснабжение и канализация	59
6. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ	61
7. СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ	62
8. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ	63
9. ОХРАНА НЕДР, РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ	65
10. ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОМСАНИТАРИЯ	66
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	70

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель Главный инженер проекта _____ М.С. Мамынжанов	Графические приложения, компьютерный набор текста
Программист _____ М. Ориненко	Компьютерное исполнение графических приложений
Геолог _____ У.А. Конысбай	Технические задание, оформление текстовых приложений

### Список рисунков в тексте

№№ п/п	№ рисунка	Наименование рисунка	Стр.
1	1.1	Обзорная карта района работ	9

## ВВЕДЕНИЕ

Основанием для составления настоящего плана горных работ (далее ПГР) по добыче глинистых пород (суглинки, супеси) и карбонатно-глинистые (мергели) породы на месторождения Аксаз-1 открытым способом в Мангистауской области Мангистауского района. В связи с чем, для оформления лицензии на добычи ОПИ согласно статьям 216 и 217 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» требуется положительное заключения уполномоченных органов.

Основанием для оформления является техническое задание на выполнение ПГР, а также Протокол № 635 ЗКМ от 11 января 2022 г. по рассмотрению «отчет о результатах поисковых работ на глинистые (суглинки, супеси) и карбонатно-глинистые (мергели) породы, песчано-гравийную смесь, как грунты для строительных работ на проявлении Аксаз-1 с подсчетом запасов по состоянию на 01.12.2021г.», в Мангистауском районе Мангистауской области Республики Казахстан, выполненных в 2021 году по контракту №561 от 15 февраля 2017 года», представлен недропользователем ТОО «Аксаз LTD» и исполнителем отчета – ТОО «ЗапКазРесурс», ответственный исполнитель отчета - инженер-геолог Зайнуллин А.А.

Запасы месторождения глинистых (супеси) и карбонатно-глинистых (мергели) пород были поставлены на баланс протоколом №635 заседания Западно-Казахстанской МКЗ по утверждению запасов полезных ископаемых от 01 декабря 2021 г.;

№ блока и категория запасов	Площадь блока, тыс.м <sup>2</sup>	Средняя мощность полезной толщи, м	Запасы грунтов	
			Глинистых пород (супеси) тыс.м <sup>3</sup>	Карбонатно-глинистых пород (мергели), тыс.м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5
I- C <sub>1</sub>	253,1	2,0	506,2	
II- C <sub>1</sub>	253,1	7,9		1999,3
<b>Итого</b>	<b>253,1</b>	<b>9,9</b>	<b>2505,5</b>	

Основное направление использования глинистых (супеси) и карбонатно-глинистых (мергели) пород – для производства щебня и гравий из плотных горных пород для строительных работ.

При составлении ПГР добычи месторождения, были использованы следующие материалы:

- отчет о результатах поисковых работ на глинистые (суглинки, супеси) и карбонатно-глинистые (мергели) породы, песчано-гравийную смесь, как грунты для строительных работ на проявлении Аксаз-1 с подсчетом запасов по состоянию на 01.12.2021г.», в Мангистауском районе Мангистауской области Республики Казахстан, выполненных в 2021 году по контракту №561 от 15 февраля 2017 года», представлен недропользователем ТОО «Аксаз LTD» и исполнителем отчета – ТОО «ЗапКазРесурс

- техническое задание на проектирование.

Руководством при составлении ПГР месторождения послужили следующие законодательные и нормативные документы:

- Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК. «О недрах и недропользовании»;

- Инструкция по составлению Плана горных работ. от 18 мая 2018 года № 351;

- Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК «Экологический Кодекс Республики Казахстан».

- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

- Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V.

Основные элементы систем разработки, применяемых на карьере – уступы, фронт работ уступа и карьера, рабочая зона карьера, рабочие площадки уступов.

На вскрышных, добычных и рекультивационных работах проектируется использовать:

- экскаватор НІDROMEK;
- автосамосвал САМС;
- бульдозер САТD8R;
- погрузчик LG-953;

Содержание и форма «Проекта промышленной добычи...» соответствует нормативным и правовым актам.

Режим работы предприятия:

- круглогодичный, 365 дней
- вахтовая метод работы 20/10, в 1 смену, продолжительность смены 8 часов.

Годовой объем добычи проектом предусматривается - 2025-2033 гг. по 200,0 тыс.м<sup>3</sup>.

Принятая система разработки месторождения открытым способом до обводненных горизонтов, согласно техническому заданию заказчика.

В соответствии с принятой системой разработки, заданными оборудованьями определены следующие параметры разработки:

1. Исходя из этого рекомендуемый способ добычи-открытый. Глубина открытых работ соответствует нижнему контуру подсчета запасов полезного ископаемого и составляет – 3,0 м.

2. Ширина экскаваторной заходки также соответствует техническим характеристикам экскаватор НІDROMEK НМК 220 LC - 14,7 м;

Вскрышные породы средней будут сниматься бульдозером и погрузчиком LG-953, загружаются в автосамосвалы и вывозятся в отвал.

Промышленные запасы в контуре отработки полезного ископаемого с учетом годовой производительности обеспечат работу карьера по 2029 год, эксплуатационные запасы при производительности 50 тыс.м<sup>3</sup> в год обеспечат работу карьера на 17 лет.

Режим работы предприятия по добыче и вскрыше сезонная – вахтовый метод 20/10 в 1 смену, продолжительность смены 8 часов.

В 2025 году и последующие годы на вскрыше - 122 рабочих дня при вахтовом методе в 1 смену продолжительностью смены 8 часов.

В 2025 году и последующие годы на добыче – 365 рабочих дней.

Основные периоды простоя подпадают на январь, февраль, март месяцы.

При заданной производительности за лицензионный срок будут отработаны все эксплуатационные запасы.

Эксплуатационные запасы полезного ископаемого (руды) с учетом потерь и прихвата составляют 2370,8 тыс.м<sup>3</sup>. Согласно Техническому заданию будет отработано (тыс. м<sup>3</sup>): в 2025-2033 гг. по 200,0 тыс.м<sup>3</sup>.

## 1. Общие сведения

Участок глинистых (супеси) и карбонатно-глинистых (мергели) пород Аксаз-1 в административном отношении расположен в Мангистауском районе Мангистауской области Республики Казахстан, в 14 км к востоку от пос. нефтяников Каламкас

В орографическом отношении проявление расположено в северной части полуострова Бузачи.

Для района характерно отсутствие постоянных водотоков. Сеть крупных и мелких балок, оврагов служит сборником талых и дождевых вод.

По природным условиям район работ относится к зоне северных пустынь - климат района резко континентальный. Средняя температура июля  $+26^{\circ}$ , максимальная температура летом  $+40-43^{\circ}$ ; средняя температура января  $-4^{\circ}$ , максимальная температура зимой достигает  $-30^{\circ}$ . Среднегодовая температура воздуха  $+11,3^{\circ}\text{C}$ . Среднее годовое количество осадков - 140 мм. Обычно здесь дуют сильные ветры.

Почвы типично пустынные, преимущественно серо-бурые, бесструктурные, малой мощности, слабо гумусированные (1-2%).

На сильно засоленных почвах в комплексе растений появляются солянки (кеурек), а на солончаках – сарсазан. Из древесно-кустарниковых растений на песках встречается черный саксаул.

Район проявления Аксаз-1 несейсмичен.

В экономическом отношении район является достаточно освоенным с развитой нефтедобывающей промышленностью – месторождения нефти Каражанбас, Каламкас и Большой Сор.

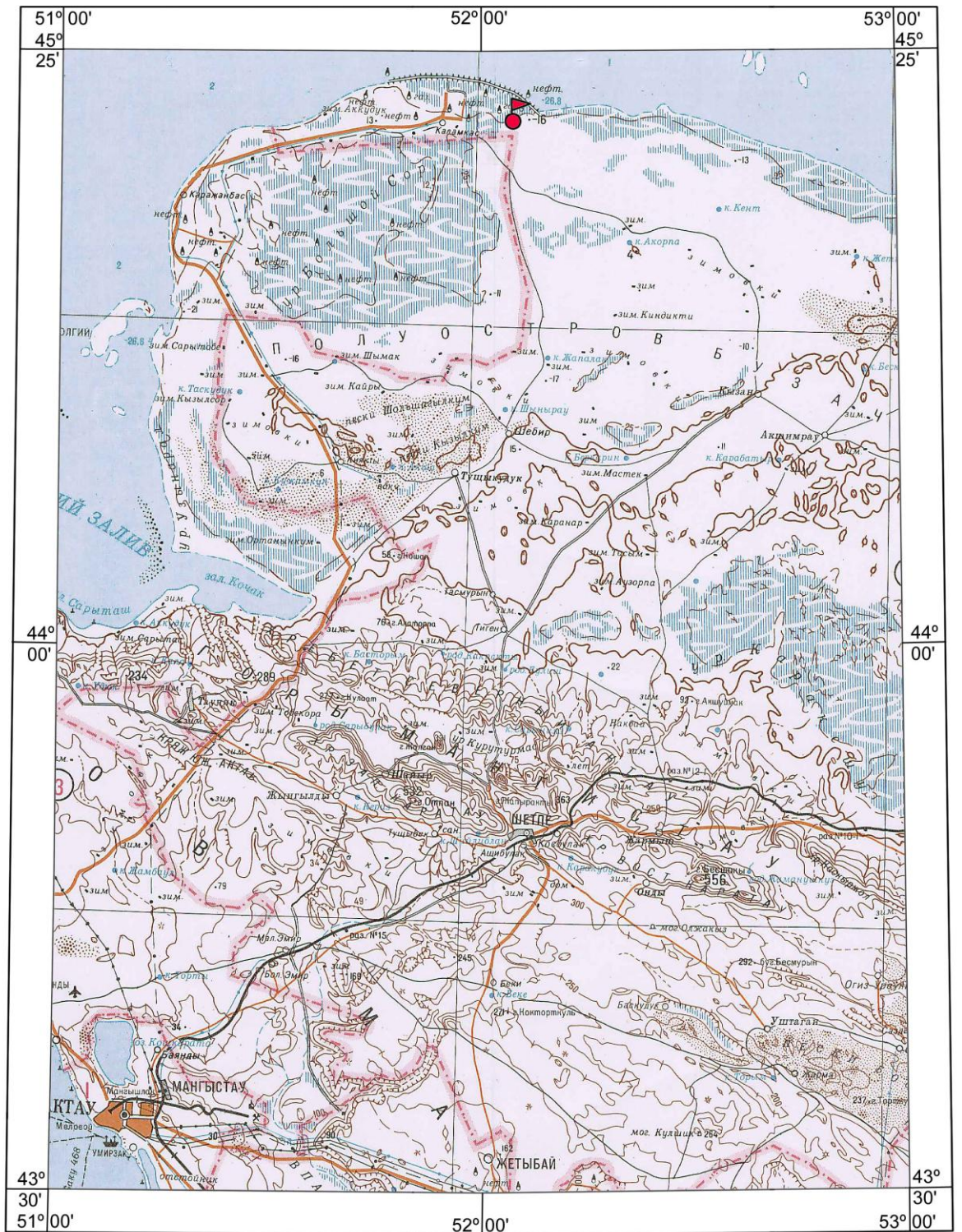
Район работ недостаточно обеспечен питьевой водой.

Нефтепромыслы связаны сетью автодорог со всеми экономически значимыми населенными пунктами и нефтепромыслами.

Грунтовые дороги района проходимы, в основном, в сухое время года.

Участки дорог, проектируемые для ремонта и строительства, по условиям увлажнения при I-ом типе местности находятся в IV и V дорожно-климатических зонах.

Обзорная карта района  
м-б 1:1 000 000



Месторождение глинистых пород(грунты) и мергеля Аксаз-1

## 2 ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 2.1.1. Геологическое строение района месторождения

За основу при описании геологического строения района взята геологическая карта масштаба 1:200000, серия Прикаспийская, лист L-39-XXIX, составленная во Всесоюзном нефтяном научно-исследовательском геологоразведочном институте.

Геологоразведочные работы на глинистые и глинисто-карбонатные породы, ПГС, как грунты, в пределах контрактной территории ранее не проводились.

Геологические индексы отложений соответствуют представленной карте района.

#### Геологическое строение района

Наиболее древними отложениями на геологической карте района являются меловые отложения, представленные кампанским и маастрихтским ярусами.

Отложения кампанского яруса (Cr<sub>2</sub> cp) имеет крайне незначительное распространение в западной части района, представлены серовато-белыми мелоподобными мергелями, реже мелом. Мощность яруса - 50-85 м.

Отложения маастрихтского яруса (Cr<sub>2</sub> m) имеют также незначительное распространение в южной части района и представлены в нижней части разреза светло-серыми мергелями с тонкими прослоями зеленоватых глин мощностью 20-50 м; выше по разрезу - белым пясчистым мелом с прослоями мелоподобного мергеля общей мощностью 100-120 м.

Отложения датского яруса палеогена (P<sub>2</sub> d) имеют распространение лишь в юго-восточной части района, представлены серыми и желтовато-серыми известняками, мелкозернистыми, плотными, очень крепкими, окремненными, преимущественно мшанковыми и мергелями мощностью 2-90 м.

Отложения верхней подсвиты шебирской свиты палеогена (P<sub>2</sub> sb<sub>2</sub>) в виде редких пятен отмечены в юго-восточной части района. Они представлены белыми мергелями, крепкими, общей мощностью 50 м.

Четвертичные породы развиты повсеместно в пределах района работ, представлены морскими и континентальными отложениями.

Морские четвертичные отложения составляют основной объем и представлены:

- нижнечетвертичными отложениями бакинской трансгрессии (Q<sub>I</sub> b) – глинами, песками, галечниками;

- среднечетвертичными отложениями верхнего горизонта новохвалынской трансгрессии (Q<sub>III</sub> hv<sub>2</sub>) – глинами, суглинками, песками;

- верхнечетвертичными отложениями нижнего горизонта новокаспийской трансгрессии (Q<sub>IV</sub> nk<sub>1</sub>) - глинами рыхлыми, известняками-ракушечниками, песками и верхнего горизонта новокаспийской

- трансгрессии (Q<sub>IV</sub> nk<sub>2</sub>) - глинами рыхлыми, известняками-ракушечниками, песками, илами.

Континентальные четвертичные отложения (Q<sub>IV</sub>) представлены современными нерасчлененными делювиально-пролювиальными образованиями (d-prg Q<sub>IV</sub>), развитыми на пологих склонах - супесями и суглинками с примесью щебеночного и галечного материала.

Мощность четвертичных отложений составляет первые метры-первые десятки метров.

**Нерасчлененные четвертичные образования и отложения нижнего горизонта новокаспийской трансгрессии четвертичного возраста, являются продуктивной толщей участка Аксаз-1.**

## 2.2. Гидрогеологические условия района работ

Отсутствие постоянных водотоков оказывает влияние на распространение подземных вод.

Выделены водоносные горизонты, приуроченные к четвертичным и меловым отложениям:

- воды верхнемеловых отложений, приуроченных к трещиноватым водопроницаемым карбонатным и глинисто-карбонатным породам. По солевому составу они хлоридно-натриевые;

- воды четвертичных отложений, по солевому составу отличающихся большим разнообразием: хлоридно-натриевые, сульфатно-натриевые с малым дебитом (до 0,1-0,2 л/сек) и высокой минерализацией (в среднем около 80 г/л).

С целью определения обводненности запасов полезных ископаемых проведены гидрогеологические работы, которые заключались в замере предполагаемого уровня подземных вод в каждой скважине уровнемером ЭУ-50 после окончания бурения.

Объем работ – 12 скважин.

Месторождение глинистых (супеси) и карбонатно-глинистых (мергели) пород Аксаз-1 приурочено к четвертичным отложениям.

Абсолютные отметки поверхности месторождения от -21,9 м до -25,2 м.

Установлено, что все скважины безводные - полезная толща не обводнена.

Месторождение предполагается обрабатывать одним карьером.

Исходя из предполагаемой площади карьера на конец разработки и среднегодового количества осадков (140 мм), ожидаемый водоприток составит - 253077 м<sup>2</sup> x 0,140 м = 35431 м<sup>3</sup>;

В условиях резко континентального климата, когда инсоляция преобладает над количеством выпавших осадков, наличие в бортах карьера водопроницаемых пород, не способствующих накоплению подземных вод, проведение специальных водопонижающих мероприятий не предполагается.

Обеспечение в дальнейшем горного производства хозяйственно-питьевой водой будет осуществляться путем ее завоза из пос. Каламкас.

## 2.3. Геологическое строение месторождения

В результате выполненных в пределах территории геологоразведочных работ выявлено месторождение глинистых (супеси) и карбонатно-глинистых (мергели) пород Аксаз-1, приуроченное к четвертичным морским отложениям новокаспийской трансгрессии и делювиально-пролювиальным образованиям, оценены его запасы.

Месторождение Аксаз-1 морфологически представлено частями горизонтально залегающих пластообразных залежей протяженностью с севера на юг – до 700 м при ширине – до 360 м, с абсолютными отметкам поверхности от -21,9 м до -25,2 м.

Продуктивная толща месторождения представлена:

- глинистыми породами (супеси) коричневато-серыми, рыхлыми, мощностью от 1,4 до 2,7 м (в среднем – 2,0 м);

- карбонатно-глинистыми породами (мергели) серыми, светло-серыми, мелкозернистыми, рыхлыми, мощностью от 7,2 до 8,5 м (в среднем – 7,9 м).

Общая мощность продуктивной толщи составляет 9,9 м.

Суглинки и песчано-гравийная смесь не выявлены.

Вскрышные породы представлены маломощным (0,1 м) почвенно-растительным слоем с незначительным (менее 1%) остатками растений.

Подстилающими породами являются карбонатно-глинистые породы (мергели) продуктивной толщи.

Положение продуктивных отложений месторождения Аксаз-1 в пространстве отображено на плане подсчета запасов масштаба 1:2000 и на геолого-литологических разрезах (графические приложения 1,2).

По совокупности данных о геологическом строении и согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям глинистых пород» (2), «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям карбонатных пород» (3) месторождение Аксаз-1, представленное крупными пластообразными залежами, не выдержанными по строению, мощности и качеству полезного ископаемого, отнесено ко 2-й группе 1 типу.

Экономическая эффективность проведенных геологоразведочных работ – себестоимость разведки 1 куб. м. сырья составляет 6,5 тенге.

### 2.3. Методика геологоразведочных работ

Оценка качества и количества глинистых (супеси) и карбонатно-глинистых (мергели) пород проявления Аксаз-1, как грунтов, проведена комплексом работ, в соответствии с планом разведки (9).

Геологоразведочные работы выполнены в одну стадию, до глубины 10,0 м.

Виды и объемы выполненных работ приведены в таблице

Таблица

Виды и объемы выполненных работ

№ пп	Виды работ	Един. изм.	Объем работ	
			план	факт
1	Подготовительный период	отр/мес	0,5	<b>0,5</b>
2	Бурение ударно-канатное скважин и колонковое глубиной 10,0 м	скв. п.м.	12 120,0	<b>12</b> <b>120,0</b>
3	Отбор проб: - керновых .....	проба	24	<b>24</b>
4	Обработка проб: - дробление до 1 мм..... - дробление до 0,07 мм.....	проба проба	2 2	<b>2</b> <b>2</b>
5	Лабораторные исследования: <b>Глинистые породы (супесь)</b> - определение объемно-насыпного веса, истинной плотности, зернового состава, границы текучести, границы раскатывания, числа пластичности, глины в комках, органических примесей..... - содержание щелочерастворимого кремнезема и SO <sub>3</sub> ..... - радиологические исследования..... <b>Карбонатно-глинистые породы (мергель):</b> - определение средней плотности, истинной плотности, водопоглощения, прочности при сжатии, снижения прочности после водонасыщения, потери прочности после морозостойкости, морозостойкости..... - содержание щелочерастворимого кремнезема и SO <sub>3</sub> ..... - радиологические исследования.....	испыт. анализ изм. Аэфф.	12 2 1  12	<b>12</b> <b>2</b> <b>1</b>  <b>12</b>

	Внутренний и внешний контроль качества физико-механических испытаний.....	испыт. 1 1 анализ изм. Аэфф. 5 испыт. 1	1 1 5 1	1 1 5 1
6	Гидрогеологические работы (замеры уровня ПВ в скважинах).....	замер	12	12
7	Топогеодезические работы: - топосъемка, м-б 1:2000..... - планово-высотная привязка скважин.....	км <sup>2</sup> скв.	0,255 12	0,255 12
8	Камеральные работы.....	мес.	1	1

Различий между проектными и фактически выполненными объемами работ не выявлено.

#### 2.4. Качественная характеристика полезного ископаемого

Качество выявленных пород полезной толщи, как грунтов, регламентируется показателями, установленными ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» (1); их применение – по СН РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» (6).

Продуктивные отложения месторождения представлены глинистыми (супеси) и карбонатно-глинистыми (мергели) породами.

Результаты испытаний *глинистых пород* полезной толщи (текстовое приложение 13):

- по числу пластичности – это супеси;
- по числу пластичности и гранулометрическому составу (по содержанию песчаных частиц 2,0-0,05 мм) - супеси песчанистые;
- по наличию включений частиц крупнее 2 мм по массе – без включений;
- объемно-насыпной вес колеблется от 1584 до 1615 кг/м<sup>3</sup>;
- истинная плотность пород достигает 2,69-2,71 г/см<sup>3</sup>;
- граница текучести – 23,1-24,4%;
- граница раскатывания – 18,4-19,8%;
- число пластичности – 4,2-5,3;
- глина в комках – не выявлена;
- органические примеси – не выявлены.

Результаты химического анализа продуктивных отложений представлены в таблице

Таблица

#### Химический анализ щебня

Номер пробы	Кол-во проб	Интервал опробования, м		Мощность, м	полезное ископаемое	примеси	
		от	до			SO <sub>3</sub> , %	SiO <sub>2</sub> , ммоль/л
1	2	3	4	5	5	6	7
с1/1	1	0,1	2,8	2,7	супесь	2,92	18,3
с4/1	1	0,1	2,0	1,9	супесь	9,20	16,7
	2					12,12	35
<b>среднее</b>						<b>6,06</b>	<b>17,5</b>

Удельная эффективная радиоактивность глинистых пород составляет  $71,4 \pm 19,5$  Бк/кг, что позволяет отнести разведанное сырье к материалам, пригодным в дорожном строительстве вне населенных пунктов (норма - Аэфф 740-1500 Бк/кг).

Результаты испытаний карбонатно-глинистых пород (мергели) полезной толщи представлены в текстовом приложении 12.

- средняя плотность изменяется от 2,015 г/см<sup>3</sup> до 2,146 г/см<sup>3</sup>;
- истинная плотность колеблется от 2,75 г/см<sup>3</sup> до 2,76 г/см<sup>3</sup>;
- водопоглощение изменяется от 6,3% до 9,0%. Оптимальная влажность при укладке и уплотнении должна быть в пределах 16-19%;
- прочность при сжатии в сухом состоянии – 4,9-7,8 МПа;
- прочность при сжатии в водонасыщенном состоянии – 3,7-5,3 МПа;
- прочность при сжатии после 25 циклов замораживания-оттаивания – 2,8-4,8 МПа;
- снижение прочности после водонасыщения – 17,0-24,5%;
- потеря прочности после испытания на морозостойкость, 25 циклов – 15,6-24,5%;
- марка по морозостойкости – F-25.

Содержания вредных компонентов и примесей в мергелях (серы, сульфидов, пирита и сульфатов в пересчете на SO<sub>3</sub> – 4,01% и разновидностей диоксида кремния, растворимого в щелочах – 36,2%) не превышают допустимые значения.

Эффективная активность естественных радионуклидов карбонатно-глинистых пород (мергели) –  $66,4 \pm 16,0$  Бк/кг. Сырье относится к первому классу строительных материалов и может применяться без ограничений (4).

Разведанные горные породы продуктивной толщи, как грунты, относятся к классу - дисперсные, подклассу - несвязанные, типу – осадочные, подтипу – склоновые, виду - минеральные, подвиду – глинистые грунты, разновидность – супеси песчанистые и к классу – скальные, типу (подтипу) – осадочные, виду – карбонатные, подвиду – мергели; без органических и вредных примесей, не радиоактивные.

Грунты удовлетворяют требованиям ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация».

В соответствии со СН РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» природное сырье пригодно, в качестве грунта, для строительства и реконструкции земляного полотна автомобильных дорог местного значения.

Комплекс выполненных геологоразведочных работ обеспечивает требуемую полноту и детальность изученности проявления Аксаз-1 для оценки качества и количества сырья.

## **2.5. Попутные полезные ископаемые**

В контуре разведанных запасов попутные полезные ископаемые отсутствуют.

## **2.6. Эксплуатационная разведка**

В контуре карьерного поля залежь полезного ископаемого разведана достаточно достоверно для запасов категории С<sub>1</sub> и характеризует ее, как толщу с относительно стабильными качественными показателями. Кровля и подошва имеют четкую литологическую выраженность и довольно легко визуально отличаются от вмещающих пород, их залегание вполне прогнозируемо.

Из вышеизложенного следует, что на площади разведанных запасов проведение эксплуатационной разведки не требуется.

### 3. ГОРНАЯ ЧАСТЬ

#### 3.1. Место размещения карьера

Проектируемый карьер охватывает весь контур балансовых запасов. В плане проектируемый контур карьера охватывает полностью балансовые запасы, ограниченная разведочными линиями. На глубину проектируемый карьер простирается до уровня обводненных запасов с оставляемой полуметровой подушкой.

Максимальная глубина отработки соответствует абсолютной отметке уровня подземных вод с учетом оставляемой предохранительной подушки.

Лицензионный участок ТОО «АС Карьер», с учетом генерализации его границ относительно границ проектируемого карьера, представлен на топографическом плане вытянутым контуром протяженностью с севера на юг – до 698 м при ширине – до 363 м. Географические координаты угловых точек приведены в таблице 3.1.

Координаты угловых точек площади лицензионного участка на добычу глинистых (суглинки, супеси) и карбонатных-глинистые (мергели) породы

Номера угловых точек	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
1	45°18'53,57"	52°05'20,31"
2	45°18'53,44"	52°05'36,93"
3	45°18'30,8"	52°05'36,49"
4	45°18'30,96"	52°05'19,83"
Площадь контура добычи 0,2532 км <sup>2</sup> (25,32 га)		

По поверхности участок работ ограничен абсолютными отметками от -22,26 до -24,90 м.

Площадь карьера - 0,2532 км<sup>2</sup>. Выданный участка работ полностью охватывает стоящие на балансе геологические запасы полезного ископаемого.

Поверхность карьерного поля представлена естественной дневной поверхностью, покрытой современными элювиально-делювиальными образованиями, супесями с редкой чахлой растительностью, типичная для зон пустынь и полупустынь.

Уровень грунтовых вод находится ниже подошвы полезной толщи.

#### 3.2. Характеристика карьерного поля

Карьерное поле представляет собой четырехугольник, длинная ось которого ориентирована с юга на север. Длина карьерного поля составляет 698 м, ширина - до 363 м, площадь – 253200 м<sup>2</sup>. На всей площади карьерного поля его поверхностью является естественный дневной рельеф, местами нарушенный техногенными формами.

### 3.3. Горно-геологические условия и горнотехнические особенности разработки месторождения и вопросы охраны окружающей среды

Орографически месторождение Аксаз-1 представляет собой слабовсхолмленную поверхность.

Вскрышные породы сложены почвенно-растительным слоем, коэффициент крепости пород которых по шкале М. М. Протоdjяконова равен 0,5-1,0 (категория I-II).

Продуктивной толщей являются:

- глинистые породы, представленные супесями песчанистыми;
- карбонатно-глинистые породы (мергели), мелкозернистые, рыхлые.

Коэффициент крепости пород по шкале М.М.Протоdjяконова - 0,5-1,0 (категория II-III).

Гидрогеологические условия полезной толщи простые – она не обводнена.

Благоприятные горно-геологические условия месторождения: незначительная мощность вскрышных пород, малая глубина залегания полезной толщи, низкая ее крепость, определили разработку этого объекта открытым валовым способом без предварительного рыхления, циклическим забойно-транспортным оборудованием (погрузчик/экскаватор-самосвал).

Разработка месторождения будет вестись 2-мя уступами по полезной толще и зачисткой почвенно-растительного слоя.

При эксплуатации месторождения предполагаемый угол откоса вскрышных пород будет колебаться от 30 до 40°, пород продуктивной толщи – 40-45°.

Углы погашения бортов карьеров, с учетом построения предохранительной бермы, будут изменяться от 25° до 30°.

Отвалы вскрышных пород незначительны.

Породы продуктивной толщи радиационную опасность не представляют и могут использоваться без ограничений.

Проведение геологоразведочных работ по утвержденному плану разведки, в основе которых является бурение скважин по полезной толще ударно-канатным способом, без создания циркуляционной системы и незначительное применения промывочной жидкости при колонковом способе бурения, а также использование для хозяйственно-бытовых нужд в незначительных объемах привозной воды, позволило избежать нанесения ущерба окружающей среде.

В дальнейшем разработка месторождения Аксаз-1 должна осуществляться по согласованному плану горных работ, с соблюдением всех нормативных актов по охране недр и окружающей среды.

На площади месторождения производственные объекты, здания и сооружения, а также поверхностные водоемы и водотоки отсутствуют.

Способ разработки исключает возможность просадки горных пород.

Во время отработки месторождения вскрышные породы (ПРС) будут сниматься со всей территории карьера и складироваться во временный отвал.

При разработке месторождения основное отрицательное воздействие будет оказано на воздушную и водную среды.

Источниками образования и выделения в атмосферу вредных веществ при строительстве и эксплуатации карьера (зачистка полезной толщи, экскавация, погрузка, транспортировка и выгрузка горной массы) являются: основные и вспомогательные рабочие механизмы – бульдозер, экскаватор (погрузчик), автотранспорт и т. д.; а также ветровая эрозия незакрепленных поверхностей.

При этом в воздушную среду выделяются минеральная пыль, диоксид и оксид азота, углерод (сажа), ангидрид сернистый, оксид углерода, бенз (а) пирен, бензин нефтяной и керосин.

Мероприятия по охране атмосферного воздуха на карьере будут направлены, в основном, на снижение интенсивности пылеобразования.

При транспортировке сырья предусматривается движение автотранспорта с пониженной скоростью, без перегруза, исключая просыпки породы.

Планируется увлажнение автомобильных дорог.

Комплекс мероприятий по снижению токсичных выбросов в атмосферу включает своевременный контроль работы и регулировки топливной аппаратуры автотранспорта, горнотранспортных механизмов, применение неэтилированного бензина, своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов.

В целях уменьшения воздействия на природную среду предусматриваются следующие мероприятия:

- сокращение территорий нарушаемых и отчуждаемых земель путем опережающего строительства автомобильных дорог по рациональным схемам, согласованными с органами охраны природы;

- предотвращение техногенного опустынивания земель;

- регулярный вывоз металлолома на приемо-сдаточные пункты;

- сбор и хранение промасленной ветоши, а также замазученного грунта в специальных емкостях с последующей их утилизацией;

- сбор в типовые контейнеры твердых и жидких бытовых отходов с их последующим вывозом, соответственно, на полигон твердых бытовых отходов и на очистные сооружения.

Ширина нормативной санитарно-защитной зоны от источника выбросов (месторождение) должно составлять не менее 300 м.

Учитывая природные, физико-географические, инженерно-геологические и гидрогеологические условия, а также характер использования прилегающих территорий, сложившийся техногенный рельеф местности, будет принято сельскохозяйственное направление рекультивации участка работ – создание пастбищ.

Техническим этапом рекультивации предусматриваются выколаживание откосов бортов карьера до крутизны 1:4.

### **3.4.1. Вскрышные породы**

Вскрышные породы представлены маломощным (0,1 м) почвенно-растительным слоем с незначительным (менее 1%) остатками растений.

Вскрышные породы сложены почвенно-растительным слоем, коэффициент крепости пород которых по шкале М. М. Протодьяконова равен 0,5-1,0 (категория I-II).

### **3.4.2. Полезное ископаемое**

Продуктивной толщей являются:

- глинистые породы, представленные супесями песчанистыми;

- карбонатно-глинистые породы (мергели), мелкозернистые, рыхлые.

Коэффициент крепости пород по шкале М.М.Протодьяконова - 0,5-1,0 (категория II-III).

## **3.5. Эксплуатационные запасы. Потери и разубоживание**

Проведенными геологоразведочными работами оценены запасы глинистых (супеси) и карбонатно-глинистых (мергели) пород, как грунтов, месторождения Аксаз-1 в Мангистауском районе Мангистауской области по состоянию на 01.12.2021г., по категории С<sub>1</sub> – супеси 506,2 тыс. м<sup>3</sup>, мергели – 1999,3 тыс. м<sup>3</sup>.

### 3.5.1. Потери полезного ископаемого

Условия для производства добычных работ открытым способом обуславливают наличие общекарьерных и эксплуатационных потерь. Общекарьерных потерь нет (отсутствуют объекты жилищного и гражданского строительства, линии электропередач, магистральные коммуникации).

Проектные контура бортов карьера определяются с учетом местоположения границ подсчетных блоков и разноса бортов карьера. Это обуславливает возникновение потерь и прихвата в бортах карьера.

Условия отработки карьера и строительства горного предприятия обуславливает отсутствие общекарьерных потерь (отсутствуют объекты жилищного и гражданского строительства, линии электропередач, магистральные коммуникации).

**Эксплуатационные потери** складываются из потерь первой и второй групп.

Эксплуатационные потери первой группы складываются из потерь полезного ископаемого в массиве (в кровле, бортах и под съездами в карьер).

При разработке месторождений глинистых (супеси) и карбонатно-глинистых (мергели) пород не допускается разубоживание полезной толщи корневой системой. Зачистка кровли полезного ископаемого производится бульдозером, поэтому снимается слой мощностью 0.1 м.

*Потери в кровле полезной толщи ( $P_{кр}$ ).*

Подстилающими породами является глинистых (супеси) и карбонатно-глинистых (мергели) пород. Породы подстилающей толщи практически имеют одинаковые физико-механические свойства с строительного камня, что обуславливает отсутствие потерь в подошве.

$$P_{кр} = S_{пт} * 0,1 = 253200 * 0,1 = 25320 \text{ м}^2.$$

*Потери в бортах ( $Pб$ )* карьера незначительные учитывая угол откоса и высоту уступа, но тем не менее границы проектируемого карьера определены таким образом, что борта карьера проходят по внутренней границе подсчетного контура в результате которого возникают значительные потери.

#### Расчет потерь полезного ископаемого в бортах

Таблица 3.4.1

№№ горно-геологических разрезов	Площадь сечения целика, оставляемого в бортах, м <sup>2</sup>	Расстояние влияния средних сечений смежных разрезов, м	Объем, м <sup>3</sup>
Северный борт			
I	65	231	15015
II	65		
Северный борт			
I	105	232	19488
II	63		
Западный борт			
II	65	231	14900
III	64		
Восточный борт			
II	63	231	14784
III	65		
Юго-западный борт			
III	64	234	14859
IV	63		

Юго-восточный борт			
III	65	235	15275
IV	65		
<b>Сумма:</b>			<b>94321</b>
<b>Всего потери</b>			<b>94321</b>

Проектом предусматривается проходка въездной траншеи внутреннего заложения, что обуславливает наличие потери в массиве оставляемая внутри карьера.

Проектом добычи предусматривается проходка въездной траншеи внутреннего заложения. Ширина основания въездной траншеи (b) в мягких породах при двухполосном движении автомобильного транспорта составляет – 18.5 м, наибольший продольный уклон (i)– 0.1, h–глубина траншеи – 10 м.

Объем въездной траншеи равен:

$$V = H^2 / i (b/2 + H/3tg\beta) = 15,0 \text{ тыс. м}^3$$

**Эксплуатационные потери первой группы составляют (тыс.м<sup>3</sup>):**

$$P_{об} = P_{кр} + P_б + V_{тр} = 25320 + 94321 + 15000 = 134641 \text{ м}^3$$

### **Разубоживание полезного ископаемого**

В качестве разубоживающего материала будут служить некондиционные руды и породы внутренней и внешней вскрыши, затрудняющие селективную отработку, а также некондиционные руды, прихватываемые за счет внешней разбортовки предохранительных и транспортных берм.

При разносе бортов так же увеличивается объем вскрышных пород. Возможное разубоживание материалом вскрыши обусловлено тем, что кровля полезного ископаемого характеризуется неровностями и полное удаление пород вскрыши невозможно даже после проведения зачистки. Разубоживание полезного ископаемого породами вскрыш не повлияет на качество полезного ископаемого в силу резкого различия их свойств.

При внешней разбортовке резко увеличивается прихват некондиционных руд, что не повлияет на качество руды, но снизит средний показатель содержания полезного ископаемого.

### **Промышленные запасы**

В свете выше изложенного промышленные запасы (П), подлежащие отработке по данному проекту, складываются из геологических запасов (Q) за минусом потерь первой группы (P<sub>об</sub>) и плюсом прихвата полезного ископаемого в бортах (P<sub>прих борт</sub>):

$$P = Q - P_{об} + P_{прих \text{ борт}}$$

$$P = 2\,505\,500 - 134\,641 + 0 = 2370,8 \text{ тыс. м}^3$$

Планируемые настоящим проектом потери соответствуют действующим нормативным требованиям.

**Эксплуатационные потери второй группы** определяются количеством потерь на транспортных путях и принимаются для глинистых пород (супеси) и карбонатно-глинистых пород (мергели) в количестве 0.5% от промышленных запасов и составляют:

$$P_{\text{тр.}} = 2370,8 \times 0,005 = 11,8 \text{ тыс. м}^3$$

Общие потери по карьере составят:

$$P_o = P_{\text{об}} + P_{\text{тр}} + P_{\text{вз}} = 134,6 + 11,8 + 11,8 = 158,2 \text{ тыс. м}^3$$

Относительная величина потерь по месторождению составит:

$$K_{\text{п}} = \frac{P \times 100\%}{V_6} = \frac{158200 \times 100\%}{2505500} = 6,3 \%$$

Проектный уровень потерь практически соответствует нормативным, согласно «Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче», где потери должны быть не более 10%.

Эксплуатационные потери в процессе добычи карьера будут ежегодно уточняться с обязательным согласованием в Мангистауской областной инспекции охраны и использованию недр.

Полнота извлечения запасов полезного ископаемого из недр выражается коэффициентом извлечения  $K_{\text{и}}$ :

$$K_{\text{и}} = \frac{100\% - 6,3\%}{100\%} = 93,7\%$$

*Средний эксплуатационный коэффициент вскрыши* в проектном контуре карьера составит:

$$K_{\text{вскр.}} = \frac{V_{\text{вскр.}}}{V_{\text{пром}}} = \frac{25300}{2370800} = 0,01\%$$

### **Производительность карьера и режим его работы** **Производительность карьера и режим работы**

По условиям Технического задания годовая производительность карьера по полезному ископаемому составляет: 2025-2033 гг. - по 200,0 тыс. м<sup>3</sup>. При этой производительности промышленные запасы месторождения будут отработаны полностью за лицензионный срок.

Режим работы карьера круглогодичный. Выбранные условия работ вызваны потребностью такого рода строительных материалов и тем, что климатические условия данного района позволяют беспрепятственно ввести добычные работы в зимний -осенний период при строительстве дорог и для отсыпки оснований трубопроводов.

Для производства расчетов потребности в горнотранспортном оборудовании, списочного состава работающего персонала, расхода ГСМ, выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и т. д. в проекте принимается рабочих дней в году 365 календарных дней, вахтовый метод работы, одна смена продолжительностью 8 часов. Исходя из этого, число рабочих дней составит 365 с таким же числом рабочих смен. При этом ежегодный фонд рабочего времени составляет:  $365 \times 8 = 2920$  часов.

Одним из условий рентабельной работы горного производства является оптимальная загрузка добычного оборудования во избежание нерациональных простоев задолженных средств производства. В рассматриваемом случае сменная производительность карьера должна определяться оптимальной сменной производительностью экскаватора, используемого на карьере. Сменная производительность экскаватор НІДРОМЕК НМК 220 LC составляет 1033,6 м<sup>3</sup>

Следовательно, для выполнения годового объема добычи потребуется: 2025-2033 г. г. – 30 смены. Основные расчетные показатели приводятся для производительности на 2025-2033 гг. (200,0 тыс.м<sup>3</sup>). Данные по производительности и режиму работы карьера приводятся в таблице

№№	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			добыча	зачистка кровли
1	Годовая производительность по полезному ископаемому 2025-2033 гг.	тыс. м <sup>3</sup>	200,0	
2	Число рабочих дней в году	дней	365	11
3	Суточная производительность	м <sup>3</sup>	223	381
4	Число смен в сутки	смен	1	1
5	Количество рабочих смен в год	смен	365	11
6	Сменная производительность	м <sup>3</sup>	223	381
7	Продолжительность смены	час	8	8
8	Рабочая неделя	дней	20/10	20/10
9	Количество рабочих часов в год:	час		
	- фактическое		2920	264
	- календарное		2920	264

### 3.6 Технология производства горных работ

#### 3.6.1 Система разработки и параметры ее элементов

Учитывая характер пространственного распределения запасов полезного ископаемого в контуре карьера и глубину залегания полезной толщи, а также принимаемую структуру комплексной механизации проектом принимается вскрытие карьерных полей системой внутреннего заложения съезда в пределах рабочей зоны карьера. По мере развития рабочей зоны карьера часть уступов устанавливается в предельное положение. В пределах нерабочей зоны карьеров съезд обустраиваются как постоянный. Учитывая, что карьер имеет округлую форму при незначительных размерах в плане и небольшую глубину на конец отработки они вскрываются системой въездной траншеи. Съезд представляет собой разрезную траншею с двухполюсным движением автотранспорта. Такая форма съезда позволяет сократить расстояние транспортирования руды и вскрыши как в карьере так и на поверхности.

Рациональная система разработки является определяющим фактором в технологическом процессе отработки месторождения. Правильно выбранная система, по технологическим и экономическим показателям, является необходимым условием успешной работы предприятия. Это относится как к начальному этапу развития карьера, так и ко всему периоду эксплуатации.

#### 3.6.2. Этапность и порядок отработки запасов

Освоение месторождения начинается с проведения горно-строительных и горно-капитальных работ, с окончанием которых наступает стадия эксплуатации карьера. В

первый этап разработки месторождения за контрактный период предусматривается с отработки запасов в пределах разведочной линиями.

На месторождении работ проектируемый к отработке практически отсутствует почвенно-растительный слой. Для месторождения характерна бедная, редко встречающаяся полынная растительность в связи, с чем предусматривается зачистка слоя мощностью 0,1 м.

В пределах заявляемого площади добычные работы будут вестись с 2022 года. Как отмечалось выше, учитывая строение и мощность полезного ископаемого, месторождение будет обрабатываться одним уступом.

### Горно-капитальные работы

К горно-капитальным работам относятся проведение зачистки кровли полезного ископаемого в объемах, обеспечивающих вскрытие полезного ископаемого в количестве с годовым запасом готовых к выемке песчано-гравийной смеси.

### Этап эксплуатации карьера

Рассматриваемый этап ведения горных работ включает добычу полезного ископаемого, продолжение горно-капитальных работ по разработке и зачистке кровли полезной толщи (табл).

Объемы вскрышных и добычных работ по этапам и годам приведены ниже - в календарном плане.

### Объемы горно-капитальных работ горно-строительного этапа

Таблица  
2.6.1.2

Наименование работ	Группа пород по ЕниР	Ед. изм.	Объем	Способ производства работ
2025 г – период разработки				
Разработка (ППС) вскрыши (снятие пород, зачистка кровли п.и.) с опережением.	II	тыс. м <sup>3</sup>	2,5	Разработка бульдозером, складирование в бурты, отгрузка погрузчиком в автосамосвалы САМС, транспортировка во внешние отвалы
Проходка капитальной траншеи на первый добычной уступ	II	тыс.м <sup>3</sup>		Разработка экскаватором без разрыхления, погрузка в автосамосвалы, транспортировка потребителю

### Объем горно-капитальных и горно-подготовительных работ этапа эксплуатации

Таблица 2.6.1.3.

Наименование работ	Группа пород по ЕниР	Един. Измер.	Объем	Способ производства работ
2025 -2033 г.г. – период разработки				
Горно-капитальные работы				
Разработка вскрыши попутно добыче.	II	тыс. м <sup>3</sup>	2,5	Разработка бульдозером, погрузка в автосамосвалы погрузчиком, транспортировка на внешние отвалы вскрышных пород.
Проходка капитальных и разрезных траншей на добычной уступ	II	тыс. м <sup>3</sup>		Разработка экскаватором, погрузка в автосамосвалы, транспортировка потребителю

### 3.8.3. Вскрышные работы

Вскрышные породы представлены маломощным (0,1 м) почвенно-растительным слоем с незначительным (менее 1%) остатками растений.

Вскрышные породы сложены почвенно-растительным слоем, коэффициент крепости пород которых по шкале М. М. Протогьяконова равен 0,5-1,0 (категория I-II).

Разработка вскрыши будет выполняться в два этапа, первый этап начнется со снятия ППС и зачистки кровли от глинистых пород, второй этап начнется с проходки капитальной и разрезной траншей на глубину первого добычного уступа, где попутно добыче будет вестись селективная отработка вскрыши.

Вскрышные породы обрабатываются следующим образом:

- при мощности пород до 0,7 метра срезка и сгребание в валы производится бульдозером с погрузкой в автосамосвалы погрузчиком;
- при мощности пород более 1-го метра экскавация и погрузка производится погрузчиком в автотранспорт, далее транспортируется во внешний отвал рыхлой вскрыши.

ППС и глинистые породы снимаются бульдозером CATD8R при одноразовой проходке по одному следу на среднее расстояние 50 м продвижение фронта работ с северо-востока на юг-запад.

Вскрыша ППС формируется в отдельный отвал.

Вскрышные породы вскрытого бульдозером (50%), грузятся погрузчиком в автосамосвалы и транспортируется до 200 м во внешние временные отвалы.

В 2022 г. вскрышные работы начинаются с опережением добычи.

Расчет производительности производственных механизмов задействованных на вскрыше приведены ниже следующих таблицах:

Таблица 3.8.3.2

<p><b>Расчет производительности автотранспорта для автосамосвала САМС на транспортировке вскрышных пород</b></p>
--

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Объем неразрыхленной горной массы в кузове автосамосвала -19.7 тонн;	А	м <sup>3</sup>	табл. 2.12.1 настоящего проекта	17,6
Продолжительность рейса общая при:	Т <sub>об</sub>	мин	$60 \times l_{\Gamma} : V_{\Gamma} + 60 \times l_{\Pi} : V_{\Pi} + t_{\Gamma} + t_{\Pi} + t_{\text{м}} + t_{\text{пр}} + t_{\text{ож}}$	<b>13,13</b>
<i>расстоянии транспортировки:</i>				
- груженого	l <sub>Г</sub>	км	из расчета: середина расстояния от центра карьера до середины отвала	0,10
- порожнего	l <sub>П</sub>			0,10
<i>скорость движения:</i>				
- груженого	V <sub>Г</sub>	км/час	Данные с технического паспорта	20
- порожнего	V <sub>П</sub>			30
<i>время:</i>				
- время разгрузки	t <sub>р</sub>	мин	Данные с технического паспорта и справочной литературы $t_{\text{п}} = T_{\text{цхп}}$	1,00
- время погрузки	t <sub>п</sub>			7,63
- время маневров	t <sub>м</sub>			1,50
- время ожидания	t <sub>ож</sub>			1,50
- время простоев	t <sub>пр</sub>			1,0
Часовая производительность автосамосвала	Па	м <sup>3</sup> /час	$60 \times A : T_{\text{об}}$	<b>80,4</b>
Рабочий парк автосамосвалов 2023-2033 гг.	Рп		$P_{\text{к}} \times K_{\text{сут}} : (P_{\text{а}} \times T_{\text{см}} \times K_{\text{и}})$	0,15
Сменная производительность карьера 2025-2033 гг.	Пк	м <sup>3</sup>	Расчетная (Q:П)	84,33
- коэффициента суточной неравномерности и перевозок	K <sub>сут</sub>		Данные со справочной литературы	1,1
- коэффициента использования самосвалов	K <sub>и</sub>			0,94
Годовой фонд работы карьерного автосамосвала		час	Q1: Па	31
Время загрузки одного ковша погрузчиком	T <sub>ц</sub>	мин		1,30
Количество ковшей	n			5,9
Общий объем перевозимых пород 2025-2033 гг.	Q1	м <sup>3</sup>	из проекта	2530
Количество рабочих смен в год 2025-2033 г.г.	П	см	из проекта	<b>30,0</b>
Продолжительность смены	t <sub>см</sub>	час	из проекта	<b>8,0</b>

<b>Расчетные показатели погрузчика LG-953 на погрузке вскрышных пород</b>				
Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Продолжительность смены	T <sub>см</sub>	час	Величина заданная	8,0
Вместимость ковша	V <sub>к</sub>	м <sup>3</sup>	Данные с технического паспорта	3,00

Объемная масса пород	qr	т/м <sup>3</sup>	Результаты определений из отчета с подсчетом запасов	
Номинальная грузоподъемность	Qп	т	Данные с технического паспорта	5,0
Коэффициент наполнения ковша	Кн		Данные со справочной литературы	1,2
Коэффициент использования погрузчика во времени	Ки			0,8
Коэффициент разрыхления породы в ковше	Кр		Отчет с подсчетом запасов	1,17
Продолжительность одного цикла при условии:	Тц	сек	$t_ч + t_г + t_р + t_п$ (где $t_г = l_г / v_г$ ; $t_п = l_п / v_п$ )	<b>93,9</b>
- время черпания	tч	сек	Данные с технического паспорта	22
- время перемещения ковша	tп			5
- время разгрузки	tр			2,5
<i>расстояние движения погрузчика:</i>		м	Согласно аналогии заданы настоящим проектом	
- груженого	lг			50
- порожнего	lп			50
<i>скорость движения погрузчика:</i>		м/сек	Согласно аналогии заданы настоящим проектом	
- груженого	vг			1,2
- порожнего	vп			1,8
Сменная производительность	Псм	м <sup>3</sup>	$3600 \times T_{см} \times V_{к} \times K_{и}$ Ки: ( $K_{р} \times T_{ц}$ )	<b>754,6</b>
Годовой объем загружаемых пород 2025-2033 гг.	Vоб1	м <sup>3</sup>	Рассчитан проектом	2530
Число смен 2025-2033 гг.	Nсм1	см/год	Vоб : Псм	3,4
Число часов 2025-2033 гг.	R1	час/год	Nсм x Tсм	27

Таблица 3.8.3.3

<b>Расчетные показатели работы бульдозер CATD8R на вскрыше</b>				
<b>Показатели</b>	<b>Усл. обоз. показателя</b>	<b>Ед.изм.</b>	<b>Источник информации или формула расчета</b>	<b>Величина показателя</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Мощность двигателя		кВт	Данные с технического паспорта	239
Продолжительность смены	Tсм	час	Величина заданная	8
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера при:	V	м <sup>3</sup>	$VH^2 : 2K_{р}xtg\beta^{\circ}$	<b>6,71</b>
- ширине отвала	B	м	Данные с техпаспорта	3,9
- высоте отвала	H	м	Данные с техпаспорта	1,7
- угле естественного откоса грунта	β	град	из опыта разработки	30
Коэффициент разрыхления породы	Kр		отчет с ПЗ	1,70
Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера	K1		Данные со справочной	1,0

Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открылками	K2		литературы	1,15
Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения	K3			0,75
Коэффициент использования бульдозера во времени	K4			0,80
Коэффициент, учитывающий крепость породы	K5			0,006
Продолжительность цикла при условии:	T <sub>ц</sub>	сек	$\frac{l_1:v_1+l_2:v_2+(l_1+l_2):v_3+t_{п}+2t_{р}}{v_3+t_{п}+2t_{р}}$	<b>116,2</b>
- длина пути резания породы	l <sub>1</sub>	м	Величина заданная проектом	10,0
- расстояние перемещения породы	l <sub>2</sub>	м		50,0
- скорость движения бульдозера при резании породы	v <sub>1</sub>	м/сек	Данные с технического паспорта	0,8
- скорость движения бульдозера при перемещении породы	v <sub>2</sub>	м/сек		1,2
- скорость холостого хода	v <sub>3</sub>	м/сек		1,5
- время переключения скоростей	t <sub>п</sub>	сек		2,0
- время разворота бульдозера	t <sub>р</sub>	сек		10,0
Сменная производительность бульдозера	Пб	м <sup>3</sup>	$3600 \times T_{см} \times V \times K1 \times K2 \times K3 \times K4 / (Kp \times T_{ц})$	<b>675,0</b>
Задолженность бульдозера на зачистке и снятии вскрыши:	N <sub>см</sub>	смен	<b>V<sub>вс</sub> : Пб</b>	3,7
		час	<b>N<sub>см</sub> x T<sub>см</sub></b>	30,0
годовой объем вскрыши	V <sub>вс</sub>	м <sup>3</sup>		2530

### 3.8.4. Добычные работы

По своим горно-технологическим свойствам разрабатываемое полезное ископаемое представляет собой твердую горную массу, что придется вести разработку с помощью буровзрывных работ( см. раздел буровзрывные работы).

Исходя из характера экскавируемого материала и параметров добычного уступа, на производстве добычных работ используется экскаватор НІDROMEK.

Проектом предусматривается разработка уступа нижним черпанием. Экскаватор при этом располагается за пределами возможной призмы обрушения. Полезное ископаемое отрабатывается горизонтальными проходами высотой до 3,8 м, что не превышает глубину копания для данного экскаватора. С учетом мощности полезного ископаемого количество уступов при этом составит 1.

Для транспортировки добытой горной массы используются автосамосвалы САМС. На вспомогательных работах, сопутствующих добыче, будет задолжен бульдозер.

Горнодобычные работы осуществляются с соблюдением установленных параметров элементов системы разработки

Расчеты сменной производительности, потребности и задолженности добычного оборудования приведены в таблице

На проектируемом месторождении, в соответствии с горнотехническими условиями поля карьера, принята транспортная система разработки.

Техническая характеристика НІDROMEK:

- объем ковша 1,0 м<sup>3</sup>;

- радиус копания 9,8 м;
- высота выгрузки 6,9 м;
- максимальная высота черпания – 10 м;
- мощность сетевого двигателя -119 кВт.

Для транспортировки добытой горной массы используются автосамосвалы САМС. На вспомогательных работах, сопутствующих добыче, будет задолжен бульдозер.

Горно-добычные работы осуществляются с соблюдением установленных параметров элементов системы разработки.

Таблица 3.8.4.1

<b>Расчетные показатели работы экскаватора НIDROMEK при погрузке горной массы в автосамосвал САМС</b>				
<b>Показатели</b>	<b>Усл.обоз. показателя</b>	<b>Ед.изм.</b>	<b>Источник информации или формула расчета</b>	<b>Величина показателя</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Продолжительность смены	Тсм	мин.	Величина заданная	480
Номинальный объем ковша	Vк	м <sup>3</sup>	Данные с техпаспорта	1,1
Время на подготовительно-заключительные операции	Тпз	мин.	Данные со справочной литературы	35,0
Время на личные надобности	Тлн	мин.	Данные со справочной литературы	10,0
Наименование горных пород	Глинистые породы (супеси) и карбонатные-глинистые породы (мергели)			
Категория пород по трудности экскавации	Данные настоящего проекта			II
Объемная масса п.и.	g	т/м <sup>3</sup>	Расчет, проведенный данным проектом	
Коэффициент разрыхления породы в ковше экскаватора	Kp		Данные со справочной литературы	1,17
Коэффициент использования во времени экскаватора	Kи		Данные со справочной литературы	1,52
Объем горной массы в целике в одном ковше	Vкз	м <sup>3</sup>	Vк x Kн : Kp	1,8
Масса породы в ковше экскаватора	Qкз	т	Vкз x g	0,0
Вместимость кузова автосамосвала	Vка	м <sup>3</sup>	Данные с техпаспорта	17,6
Грузоподъемность автосамосвала	Qка	т	Данные с техпаспорта	19,7
Число ковшей, погружаемых в один автосамосвал	na		Vка(м3) : Vкз (м3)	10
Продолжительность цикла экскавации	тцэ	мин.	Данные с техпаспорта	0,12
Время погрузки автосамосвала	Тпа	мин.	na x тцэ	1,2
Время установки автосамосвала под погрузку	Туп	мин.	Данные с техпаспорта	1,0
Производительность экскаватора за смену	На	м <sup>3</sup>	На = (Тсм-Тпз-Тлн) x Vкз x na/(Тпа+Туп)	3523
Производительность экскаватора с учетом поправочных коэффициентов на:	Нау	м <sup>3</sup>		<b>2386,4</b>
- подчистку подъездов			Данные со	0,97

- очистку и профилактическую обработку кузова			справочной литературы	0,97
- разработку уступов малой высоты и зачистку кровли обрабатываемого уступа				0,90
- сменный коэффициент использования погрузчика				0,80
Продолжительность смены	тсм	час		8
Число рабочих смен в году	псм	смен	2025-2033	365
Число рабочих смен в сутки				1
<b>Плановая годовая производительность экскаватора</b>	Пп1	г/м <sup>3</sup>	2025-2033	100000
<b>Годовая задолженность экскаватора</b>	Гсм1	смен	Пп1 : Нау 2025-2033 гг	42
	Гч1	час	Гсм1 x тсм2025-2033 гг	335

Таблица 3.8.4.2

<b>Расчет производительности автотранспорта на перевозке полезного ископаемого для автосамосвала САМС</b>				
Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Объем неразрыхленной горной массы в кузове автосамосвала - 19.7 тонн:	A	м <sup>3</sup>	рассчитан проектом	17,60
Продолжительность рейса общая при:	Тоб	мин	$60 \times l_{Г} : V_{Г} + 60 \times l_{П} : V_{П} + t_{р} + t_{п} + t_{м} + t_{пр} + t_{ож}$	20,70
<i>расстоянии транспортировки:</i>				
- груженого	$l_{Г}$	км	установлено проектом	6,0
- порожнего	$l_{П}$			6,0
<i>скорость движения:</i>				
- груженого	$V_{Г}$	км/час	установлено проектом	50
- порожнего	$V_{П}$			60
<i>время:</i>				
- время разгрузки	$t_{р}$	мин	Данные с технического паспорта	1,00
- время погрузки	$t_{п}$		рассчитано проектом	2,50
- время маневров	$t_{м}$		Данные с технического паспорта	1,50
- время ожидания	$t_{ож}$			1,50
- время простоев в течении рейса	$t_{пр}$			1,0
в т.ч. продолжительность рейса в пределах карьера при работающем двигателе:	Тк		мин	$60 \times l_{Г} : V_{Г} + 60 \times l_{П} : V_{П} + t_{р} + t_{п} + t_{м} + t_{пр} + t_{ож}$
- груженого	$V_{Г}$	км/час	установлено проектом	20,0
- порожнего	$V_{П}$			30,0
<i>расстояние транспортировки в пределах карьера:</i>				
- груженого	$l_{Г}$	км		0,50

- порожнего	$I_n$			0,50
Часовая производительность автосамосвала	$Pa$	$m^3/час$	$60 \times A : T об$	51,0
Рабочий парк автосамосвалов 2021-2030 гг.	$R_{Пmin}$	маш	$Пк \times K_{сут} : (Pa \times T_{см} \times Kи)$	1,9
Сменная производительность карьера по ПИ	$Пк_{min}$	$m^3/см$	Расчетная ( $Q/n$ )	819,7
- коэффициента суточной неравномерности и перевозок	$K_{сут}$		Данные со справочной литературы	1,1
- коэффициента использования самосвалов	$Kи$			0,94
Продолжительность смены	$T$	час	из проекта	10
Количество раб.смен в год	$n$	см	2025	122
			2025-2033	365
Годовой объем добычи	$Q$	$m^3$	из проекта	100000
Годовой фонд работы автосамосвалов (чистое время работы автосамосвала) всего	$Q_{час}$	час	$n_{рейсов} \times T_{об}/60$	1960
Количество рейсов	$n_{рейсов}$	рейс/год	$Q/A$	5682
Чистое время работы а/самосвала внутри карьера	$T_{час}$	час	$n_{рейсов} \times T_{к}/60$	852

### 3.8.4/1. Буровзрывные работы.

При невозможности использования экскаватора, связанного с крепостью пород, для добычи будут применены буровзрывные работы. Буровзрывные работы будут производиться по подряду специализированным предприятием, обслуживающим объекты Мангистауской области.

Расчеты основных параметров взрывных работ для диаметра взрывных скважин 105 мм для уступов высотой 4,0 и 1,7 м даны в таблицах 4.8.5.2 -4.8.5.4.

Для бурения взрывных скважин используются станки шарошечного бурения типа БТС-150. Сменная производительность станка – 204 пог. м. Сводные расходные данные по буровзрывным работам приведены в таблице 4.8.5.1.

Таблица 4.8.5.1

№п/п	Наименование показателей	Ед. измер.	Величина показателя
1	Расход бурения	п.м/100 $m^3$	9,7
2	Годовой расход бурения на 2025-2033 годы	п.м	9700
3	Требуемое количество смен работы станка в 2025-2033 годы		96
4	Потребное количество буровых станков	станок	1
5	Количество залповых взрывов в 2025-2033 годы	взрыв	10
6	Расход ВВ (граммонит 79/21) на взрывные скважины в 2025-2033 годы		120

--	--	--	--

**Основные параметры взрывных работ для скважин  
диаметром 105мм (высота уступа 4,0 м, угол откоса 70°)**

Таблица 4.8.5.2

Параметры	Значения параметров
1	2
1. Крепость пород: по ЕниР супесь песок мергель по шкале М.М. Протодьяконова супесь песок мергель	II II IV   0,6 0,6 1,5
2. Категория трещиноватости пород (ср.)	-
3. Высота уступа (подступа), м ( $H_y$ )	4,0
4. Диаметр скважины, мм ( $d_c$ )	105
5. Угол наклона скважин, градус	90
6. Перебур, м ( $l_n$ )	1,0
7. Глубина скважин, м ( $l_c$ )	5,0
8. Расчетная линия сопротивления по подошве, м ( $W$ )	4,3
9. Расчетный коэффициент сближения скважин, м	0,8
10. Расстояние между скважинами в ряду, м ( $a$ )	3,4
11. Расстояние между рядами, м ( $b$ )	3,4
12. Число рядов скважин в типовой серии ( $n$ )	7
13. Выход породы, $m^3$ ( $V_3$ ): с одной скважины с 1 метра скважины	86,0 10,1
14. Удельный расход взрывчатых веществ, $кг/m^3$ ( $q$ )	0,6
15. Вместимость ВВ в 1 метре скважины, кг ( $p$ )	8,6
16. Масса заряда в скважине, кг ( $Q_3$ ) в том числе: основного дополнительного	51,6  51,6 -
17. Длина заряда, м: основного дополнительного	5,9  -
18. Длина воздушных промежутков, м	-
19. Длина забойки, м	2,6
20. Число одновременно взрываемых скважин	206
21. Общая масса одновременно взрываемых зарядов, кг	10630
22. Объем одновременно взрываемой горной породы, $m^3$	17716
23. Тип применяемого ВВ:	
основного заряда	граммонит 79/21
боевиков	пашка Т-400 (ТГ-500)
23. Способ взрывания	детонирующим шнуром

24. Место расположения боевика	нижняя треть заряда
25. Удельный расход ДШ	0,079 п.м./м <sup>3</sup>
26. Схема взрывной сети из ДШ	кольцевая
27. Схема инициирования взрывной сети	Электродетонатором с порядным замедлением
28. Тип пиротехнического реле	КЗДШ-69
29. Интервал междурядного замедления	75 м/сек

**Основные параметры взрывных работ для скважин  
диаметром 105мм (высота уступа 1,7м, угол откоса 90°)**

Таблица 4.8.5.3

Параметры	Значения параметров	
	2	3
1		
1. Крепость пород: по ЕниР супесь песок мергель по шкале М.М. Протодьяконова супесь песок мергель		II II IV   0,6 0,6 1,5
2. Категория трещиноватости пород (ср.)		-
3. Высота уступа (подступа), м ( $H_y$ )		1,7
4. Диаметр скважины, мм ( $d_c$ )		105
5. Угол наклона скважин, градус		90
6. Перебур, м ( $l_n$ )		0,4
7. Глубина скважин, м ( $l_c$ )		2,1
8. Расчетная линия сопротивления по подошве, м ( $W$ )		3,6
9. Расчетный коэффициент сближения скважин, м		0,8
10. Расстояние между скважинами в ряду, м ( $a$ )		3,0
11. Расстояние между рядами, м ( $b$ )		2,7
12. Число рядов скважин в типовой серии ( $n$ )		4
13. Выход породы, м <sup>3</sup> ( $V_3$ ): с одной скважины с 1 метра скважины		30 15,0
14. Удельный расход взрывчатых веществ, кг/м <sup>3</sup> ( $q$ )		0,6
15. Вместимость ВВ в 1 метре скважины, кг ( $p$ )		8,6
16. Масса заряда в скважине, кг ( $Q_3$ ) в том че: основного дополнительного		12,0 12,0 -
17. Длина заряда, м: основного дополнительного		1,4 -
18. Длина воздушных промежутков, м		-
19. Длина забойки, м		1,0
20. Число одновременно взрываемых скважин		60
21. Общая масса одновременно взрываемых зарядов, кг		720
22. Объем одновременно взрываемой горной		1440

породы, м <sup>3</sup>	
23. Тип применяемого ВВ:	
основного заряда	граммонит 79/21
боевиков	шашка Т-400 (ТГ-500)
23. Способ взрывания	детонирующим шнуром
24. Место расположения боевика	нижняя треть заряда
25. Удельный расход ДШ	0,079 п.м./м <sup>3</sup>
26. Схема взрывной сети из ДШ	кольцевая
27. Схема инициирования взрывной сети	Электродетонатором с порядным замедлением
28. Тип пиротехнического реле	КЗДШ-69
29. Интервал междурядного замедления	75 м/сек

Согласно (10) безопасные расстояния от поражающего воздействия взрывов при приведенной расчетной массе заряда составят:

- радиус сейсмически опасной зоны – 50 м (10, стр.180);
- радиус зоны безопасности по действию воздушной волны на человека – 330 м

$$3(15 \sqrt{10630} = 330) \text{ при максимальной величине заряда}$$

- зону, опасную для людей, механизмов и сооружений по поражающему действию осколков и обломков, определяет руководитель взрывных работ в зависимости от условий взрывания и местных условий. При расчетной величине л.н.с., равной 4,3 м, радиус опасной зоны примерно равняется 300 м для людей и 150 м для механизмов и сооружений.

**Расчеты взрывных работ (угол откоса рабочего уступа – 70°)**

№ п/п	Параметр	Формула расчета	Диаметр взрывной скважины, мм	
			105	
1	Высота уступа $H_y$ , м		4,0	1,7
2	Угол наклона скв., °		90	70
3	Перебур, $L_{п}$	$L_{п}=(10-15)d_3$	1,0	0,4
4	Глубина скв., $L_c$ , м	$L_c = \frac{1}{\sin \alpha} (H_y \pm L_{п})$	5,0	2,1
5	Длина забойки, $L_3$ , м	$L_3=(20-35) d_c$	2,6	1,0
6	Удельный расход ВВ, $q$ , кг/м <sup>3</sup>		0,6	0,6
7	Безопасное расстояние от первого ряда скважин до бровки уступа, м, с		3,0	2,0
8	Плотность заряжения, $\Delta$		0,9	0,9
9	Вместимость 1 м скважины, р, кг	$p = \Delta 7,85 d_c^2$	8,6	8,6
10	Величина заряда по вместимости, кг	$Q_{3max} = (L_c - L_3)p$	48,2	19,8
11	Объем блока, взрываемого одной скважиной, $V_3$ , м <sup>3</sup>	$V_3 = Q_{3max} / q$	80,3	33,0
12	Проектный коэффициент сближения скважин, $m$ , м:		0,8	0,8
13	Линия наименьшего сопротивления, $W$ , м:			
	$W_{min}$	$W_{min} = H(\text{ctg} \alpha - \text{ctg} \beta) + c$	4,3	2,9
	$W_{max}$	$W_{max} = 53 k_b d_c \sqrt{\Delta k_{bb} / \alpha}$	11,3	10,8
	$W$	$W = \sqrt{V_3 / H_y} \text{ м}$	2,9	2,8
	Соблюдение условий $W_{min} < W < W_{max}$ ,		4,3 > 2,9 < 11,3	2,9 > 2,8 < 10,8
	Принятая для расчета		4,3	2,9
14	Расчетный коэффициент сближения скважин, $m_1$ , м:	$m_1 = V_3 / H_y W^2$	0,8	0,8
15	Расстояние между скважинами, $a$ , м	$a = m_1 W$	3,4	2,3
16	Расстояние между рядами скважин, $b$ , м	$b = 0,85 - 1,0 a$	3,4	2,3
17	Максимальное расстояние между рядами, $b_{max}$ , М	$b_{max} = p(l_c - l_3) / a H_y q$	4,7	4,6
18	<b>Рекомендуемая сеть скважин, м: а</b>		<b>3,4</b>	<b>2,3</b>
	<b>б</b>		<b>3,4</b>	<b>2,3</b>
19	Ширина развала при однорядном мгновенном взрывании, м	$B_o = k_b k_{\alpha} \sqrt{q H_y}$	6,6	1,7
20	Ширина развала 7-ми рядного короткозамедленного взрыва, м	$B_M = B_o k_3 + (n - 1)b$	29,7	9,6
21	Высота развала, м	$H_{PM} = (0,6 - 1,0) H_y$	6,7	4,5

### Паспорт буро-взрывных работ

Диаметр скважины – 105 мм, угол наклона 90°  
 Линия сопротивления по подошве – 4,3 м  
 Расстояние между скважинами – 3,4 м  
 Расстояние между рядами скважин – 3,4 м  
 Количество рядов скважин – 7  
 Количество скважин – 206  
 Глубина скважин – 8,5 м  
 Объем единовременно взорванной горной массы – 17716 м<sup>3</sup>

### 3.8.6. Отвальные работы

Открытая разработка месторождений полезных ископаемых связана с необходимостью выемки и перемещения, значительных объемов вскрышных пород, покрывающих и подстилающих залежь. Перемещаемые объемы вскрышных пород размещаются (складируются) на специально отводимых для этой цели площадках. Вскрышные породы месторождения Аксаз-1 будут складироваться за контуром балансовых запасов в 50 м от западного борта карьера.

Экскавация вскрыши будет производиться бульдозером CATD8R и погрузчиком L-953, который будет загружаться в автосамосвалы САМС и транспортироваться к месту расположения отвалов.

В процессе работ производится регулярное водяное орошение.

В проекте рассматривается следующий вариант:

- бульдозер CATD8R и погрузчик L-953 на вскрышных работах, при этом бульдозер используется для формирования навала погрузчику с погрузкой в автосамосвал САМС;

Объемы вскрыши, подлежащие размещению на внешних отвалах с 2021 года и до конца отработки запасов проектируемого карьера, приведены в таблице 2.6.5.

Таблица 2.6.5

Общий объем вскрыши, тыс.м <sup>3</sup>	Распределение вскрыши по отвалам, тыс. м <sup>3</sup>	
	Внешний отвал ППС	Внешний отвал собственно вскрыши (глинистые породы, некондиционные руды и т.д.)
25,3	25,3	0

\*- в скобках объем с учетом коэффициента разрыхления для вскрыши (1,2).

Физико-механические свойства вскрышных пород, размещаемых в отвалы показывают, что максимальная высота отвального яруса внешнего отвала не должна превышать 5-10м. Угол откоса отвального яруса составляет 65°.

Транспортировка и стелкивание разгруженной породы под откос, а также планировка отвальной бровки производится бульдозером CATD8R.

Часть периметра отвала, на котором происходят прием и размещение вскрышных пород, составляет фронт отвальных работ. Разбивка фронта отвальных работ на отдельные участки (тупики) позволяет рассредоточить по фронту основные и подготовительные работы при отвалообразовании. Длина отдельного тупика изменяется в широких пределах и зависит

в основном от принятого способа механизации отвальных работ, площади отвала, объема вскрышных пород, размещаемых в отвале.

Процесс отвалообразования включает возведение первоначальных отвальных насыпей, разгрузку и складирование вскрышных пород, планировку поверхности отвала и перемещение транспортных коммуникаций на отвале.

Поверхность бульдозерного отвала должна иметь уклон 4—5° в сторону центра отвала.

Во избежание скопления воды на поверхности отвалов (во впадинах) ей следует придавать форму, обеспечивающую хороший сток воды с целью предотвращения образования оползней.

Запрещается спускаться и подниматься по откосам отвальных уступов, а также находиться вблизи их основания.

### **Производительность бульдозера CATD8R на отвале.**

Количество рабочих дней бульдозера ( $N_{\text{раб}}$ ) определяется по следующей формуле:

$$N_{\text{раб}} = N - N_{\text{рем}}, \text{ дней}$$

где  $N$  - число дней ведения вскрышных работ – 72 дня;

$N_{\text{рем}}$  – количество рабочих дней бульдозера за вскрышной сезон – 10 дней.

Количество рабочих дней бульдозера на отвалообразовании – 62 дня.

Необходимая площадь ( $m^2$ ) под отвал определяется по формуле:

$$S_o = W \cdot k_p / h \cdot k_o$$

где  $W$  – объем пород, подлежащий размещению в отвале за срок его существования,  $m^3$ ,  $W = 92680$  (18700)  $m^3$ ;

$k_p$  – коэффициент разрыхления пород в отвале ( $k_p = 1,6$ );

$h$  – высота отвала, м,  $h = 10$  (5) м;

$k_o$  – поправочный коэффициент, учитывающий откосы и неравномерность заполнения площади (для одноярусных отвалов  $k_o = 0,8 - 0,9$ ).

$$S_o = 18700 \cdot 1,6 / (5 \cdot 0,8) = 7480 \text{ м}^2. \text{ для отвала ПРС}$$

$$S_o = 92680 \cdot 1,6 / (10 \cdot 0,8) = 18536 \text{ м}^2. \text{ для отвала вскрышных пород}$$

Длина отвального участка по условию планировочных работ:

$$L_{o,y} = Q_{\delta} / W_o$$

где  $Q_{\delta}$  – производительность бульдозера в смену,  $m^3/\text{смену}$ ;

$W_o$  – удельная приёмная способность отвала,  $m^3/\text{м}$

Определим техническую производительность бульдозера:

$$Q_{\delta} = \frac{3600 \cdot V \cdot k_g}{t_u \cdot k_p}, \text{ м}^3 / \text{час}$$

где  $V$  – объем призмы волочения породы, срезанной отвалом,  $V = 3,03 \text{ м}^3$ ;

$K_p$  – коэффициент разрыхления породы,  $K_p = 1,6$ ;

$K_v$  – коэффициент использования машины во времени,  $K_v = 0,8$ ;

$t_u$  – продолжительность цикла;

$$t_u = \frac{L_H}{v_H} + \frac{L_{II}}{v_{II}} + \frac{L_H + L_{II}}{v_O} + t_n, \text{ сек}$$

(42)

где  $L_H$  – расстояние набора породы,  $L_H = 5 \text{ м}$

$L_{\Pi}$ - расстояние на которое перемещается,  $L_{\Pi}=10\text{м}$ ;  
 $V_{\text{н}}$ - средняя скорость при наборе породы,  $V_{\text{н}}=0,7\text{ м/с}$ ;  
 $V_{\Pi}$ - средняя скорость рабочего хода бульдозера,  $V_{\Pi}=0,85\text{ м/с}$ ;  
 $V_{\text{о}}$ - средняя скорость холостого хода бульдозера,  $V_{\text{о}}=1,5\text{ м/с}$ ;  
 $t_{\Pi}$ - время на переключение скоростей,  $t_{\Pi}=8\text{ сек}$ .

$$T_{\text{ц}}=5/0,7+10/0,85+15/1,5+8=37\text{ сек.}$$

Принимаем продолжительность цикла равную 37 секунд.

$$Q_{\text{б}} = \frac{3600 \cdot 3,03 \cdot 0,8}{37 \cdot 1,6} = 147,4\text{ м}^3/\text{час}$$

Производительность в смену  $Q_{\text{см}}= Q_{\text{б}} \cdot T_{\text{с}} = 147,4 \cdot 8 = 1179,2\text{ м}^3/\text{смену}$ .  
 Удельная приёмная способность отвала для автосамосвалов КамАЗ-65115,  $\text{м}^3/\text{м}$ :

$$W_{\text{о}} = V_{\text{а}} \cdot \lambda / b$$

где  $V_{\text{а}}$  – вместимость кузова автосамосвала,  $\text{м}^3$ ,  $V_{\text{а}} = 10\text{ м}^3$ ;  
 $\lambda$  - коэффициент кратности разгрузки по ширине кузова,  $\lambda = 1,2$ ;  
 $b$  – ширина кузова автосамосвала,  $\text{м}$  2,5 м

$$W_{\text{о}} = 10 \cdot 1,2 / 2,5 = 4,8\text{ м}^3/\text{м}.$$

Длина отвального участка по условиям беспрепятственной разгрузки автомашин:

$$L_{\text{о.у}} = (N_{\text{а}} \cdot a \cdot t_{\text{р.м}}) / T_{\text{р}}$$

где  $N_{\text{а}}$  – число автомашин, обслуживающих отвальный участок,  $N_{\text{а}} = 1$ ;  
 $a$  – ширина полосы, занимаемая при маневрировании и разгрузки,  $\text{м}$ ,  
 $a = 25\text{ м}$ ;  
 $t_{\text{р.м}}$  – продолжительность разгрузки и манёвра автомашины на отвале,  $\text{мин.}$ ,  $t_{\text{р.м}} = 1,5$

мин.;

$T_{\text{р}}$  – продолжительность рейса автосамосвала,  $\text{мин.}$ ,  $T_{\text{р}} = 9,77\text{ мин.}$

$$L_{\text{о.у}} = (1 \cdot 25 \cdot 1,5) / 9,77 = 3,8\text{ м}$$

Число рабочих отвальных участков:

$$N_{\text{о}} = W_{\text{с}} / (n_{\text{б}} \cdot Q_{\text{б}})$$

где  $W_{\text{с}}$  – объём вскрышных пород, складываемых на отвале,  $\text{м}^3/\text{смену}$ ,  $W_{\text{с}} = 1494,8\text{ м}^3/\text{смену}$ ;

$n_{\text{б}}$  – число бульдозеров на отвале,  $n_{\text{б}} = 1$ ;

$Q_{\text{б}}$  – производительность бульдозера,  $\text{м}^3/\text{смену}$ ,  $Q_{\text{б}} = 1179,2\text{ м}^3/\text{смену}$

$$N_{\text{о}} = 1494,8 / (1 \cdot 1179,2) = 1,3$$

Для данного карьера достаточно иметь один рабочий отвальный участок.

**Длина фронта разгрузки:**

$$L_{\text{ф.р}} = N_{\text{А}} l_{\Pi},\text{ м}$$

где:  $l_{\Pi} = 18 \div 20$  – ширина полосы по фронту, занимаемая автосамосвалом,  $\text{м}$ ;

$N_A$  – число одновременно разгружающихся автосамосвалов;

$$N_A = N_q \frac{t_{p.M}}{60};$$

$N_q$  – число автосамосвалов, разгружающихся в отвале в течение часа;

$t_{p.M} = 1,5 \div 2$  – продолжительность разгрузки и маневрирования автосамосвала, мин;

$$N_q = \Pi_{K.ч} k_{HEP} / V_A;$$

$\Pi_{K.ч}$  – часовая производительность карьера по вскрыше, м<sup>3</sup>;

$k_{HEP} = 1,25 \div 1,5$  – коэффициент неравномерности работы карьера;

$V_A$  – объём вскрыши, перевозимый автосамосвалом за рейс, м<sup>3</sup>.

$$N_q = 186 \cdot 1,25 / 6,25 = 37,2;$$

Принимаем  $N_q = 37$ .

$$N_A = 37 \frac{2}{60} = 1,2.$$

Принимаем  $N_A = 1$ .

$$L_{\Phi.P} = 1 \cdot 20 = 20 \text{ м,}$$

**Длина отвального фронта:**

$$L_{P.O} = 3L_{\Phi.P}, \text{ м.}$$

$$L_{P.O} = 3 \cdot 20 = 60 \text{ м.}$$

Результаты расчётов представлены в таблице 2.6.5.1

Таблица 2.6.5.1

Тип оборудования	Производительность оборудования на отвалообразовании			Количество рабочих дней
	сменная, м <sup>3</sup>	суточная, м <sup>3</sup>	годовая, тыс.м <sup>3</sup>	
Бульдозер CATD8R	1179,2	1179,2	9,1	62

В соответствии с принятой производительностью бульдозера приводится количество и загрузка бульдозеров на отвалообразовании на средние условия отработки месторождения.

Таблица 2.6.5.2– Показатели отвалообразования

Наименование показателей	Един. измер.	Показатели по отвальным работам на средние условия отработки месторождения
Годовые объёмы вскрышных работ на карьере	тыс.м <sup>3</sup>	31,0
Годовые объёмы бульдозерного отвалообразования	тыс.м <sup>3</sup>	4,7
Годовая производительность бульдозера на	тыс.м <sup>3</sup>	9,1

отвалообразовании		
Потребное количество бульдозеров Т-180 на отвалообразовании и его загрузка (62х1х8)	шт./%	1/34

### 3.7. Горно-технологическое оборудование

На производстве горных работ будут задолжены специальные механизмы, автосамосвалы и землеройная техника.

*На вскрышных работах:*

- бульдозер САТD8R - 1 шт.
- автосамосвал САМС- 1 ед.
- погрузчик LG-953 – 1 ед.

*На добычных работах:*

- экскаватор НIDРОМЕК - 1 шт.
- бульдозер Т-180 - 1 шт. (тот же, что на вскрышных работах)
- автосамосвал на вывозе САМС- 1-6 шт.

*На вспомогательных работах:*

- машина поливомоечная на базе САМС - 1 шт.
- бульдозер Т-180 - 1 ед.
- автобус ПА3-3201 - 1 ед..
- автоцистерна для доставки ГСМ Урал-4320 - 1 ед.

Расчеты производительности основных механизмов, их задолженности, годового фонда рабочего времени выполнены при *минимальной* производительности и при *максимальной* производительности карьера на добычу и по горной массе.

### Спецификация горнотранспортного оборудования

Таблица 2.7.1.

№№ пп	Оборудование, марка	Кол-во	Краткая техническая характеристика	Масса ед. т	Выполняемая работа
1	Бульдозер типа Т-180	1	Отвал с гидроприводом Длина отвала 3.2 м. высота 1.3 м Рабочая скорость – до 0.8 м/с Расход дизтоплива – 0.014 т/час Мощность двигателя - 129 кВт	16.5	Зачистка забоя, перемещение материала зачистки для загрузки автосамосвала, содержание дорог
2	Экскаватор САТD8R		Глубина копания – 6,2 м Радиус копания – 9,6 м Высота выгрузки – 5,9 м Вместимость ковша – 1,5 м <sup>3</sup> Мощность двигателя, кВт – 132 Расход дизтоплива – 0,016 т/час	32	Добычные и вскрышные работы. Погрузка пород полезной толщи и материалов зачистки в автосамосвал
3	Автосамосвал САМС	1(6)	Грузоподъемность – 15 т Минимальный радиус разворота – 9 м Мощность двигателя - 162 кВт Расход дизтоплива – 0.013 т/час (согласно Методич. пособию по	12	Транспортировка вскрыши в отвал, транспортировка глинистых пород

			расчету выбросов . Новороссийск)		
4	Машина поливомоечная САМС	1	Емкость цистерны 6.5 м <sup>3</sup> Ширина полива 20 м Двигатель дизельный Мощность двигателя 96 кВт Расход дизтоплива – 0.013 т/час	11	Орошение забоя и дорог

### Календарный план-график работы карьера

Календарный график горных работ учитывает перемещение экскаваторов и буровых станков по горизонтам с учетом буровзрывных работ для обеспечения необходимого фронта работ и продолжительности работы на каждом горизонте.

В основу составления календарного плана и графика горных работ заложены:

а) режим работы карьера:

б) годовая производительность по горной массе:

в) производительность горнотранспортного оборудования:

г) горно – геологические условия залегания полезного ископаемого.

Годовой объем добычи составит (тыс.м<sup>3</sup>): 2025-2033 гг – 200,0 тыс м<sup>3</sup>. Общий объем планируемой добычи запасов на лицензионный срок составляет 1800,0 тыс. м<sup>3</sup>

### 3.8. Календарный план вскрышных и добычных работ

Вскрышные и добычные работы планируется завершить в контрактный срок, то есть в 2033 году. Ниже приводится распределение объемов по годам (таблица 3.8.1).

#### Календарный план работы карьера

Таблица 3.8.1

	Основные этапы строительства	Виды работ, тыс.м <sup>3</sup>				Добыча	Всего по горной массе	Потери	Балансовые запасы погашенные в недрах								
		Горно – капитальные	Всего вскрыши	Горно-подготовительные	Устройство въездных и разрезных траншей**					Д о б ы ч н ы е							
	Горно-строительный Эксплуатационный	Горно – капитальные	Вскрыши	Горно-подготовительные		Д о б ы ч н ы е											
2025											2,5			200,0	202,5	9,4	218,8
2026											2,5			200,0	202,5	9,4	218,8
2027											2,5			200,0	202,5	9,4	218,8
2028											2,5			200,0	202,5	9,4	218,8
2029											2,5			200,0	202,5	9,4	218,8
2030											2,5			200,0	202,5	9,4	218,8
2031											2,5			200,0	202,5	9,4	218,8
2032											2,5			200,0	202,5	9,4	218,8
2033											2,5			200,0	202,5	9,4	218,8
<b>Всего за лицензионный срок</b>										<b>22,5</b>		<b>15,0</b>	<b>1800,0</b>	<b>1822,2</b>	<b>84,6</b>	<b>1969,2</b>	
<b>Всего по месторождению</b>										<b>22,5</b>			<b>2370,8</b>			<b>2505,5</b>	
<b>Остаток на пролонгируемый период</b>						<b>570,8</b>			<b>536,3</b>								

Примечание: \*- зачистка кровли учитываются как потери полезного ископаемого.

\*\* - объем въездной траншеи внутреннего заложения оставляемого в массиве внутри карьера учитывается как потери в целике.

### 3.9. Вспомогательное карьерное хозяйство

#### 3.9.1. Водоотвод и водоотлив

Отсутствие постоянных водотоков оказывает влияние на распространение подземных вод.

Выделены водоносные горизонты, приуроченные к четвертичным и меловым отложениям:

- воды верхнемеловых отложений, приуроченных к трещиноватым водопроницаемым карбонатным и глинисто-карбонатным породам. По солевому составу они хлоридно-натриевые;

- воды четвертичных отложений, по солевому составу отличающихся большим разнообразием: хлоридно-натриевые, сульфатно-натриевые с малым дебитом (до 0,1-0,2 л/сек) и высокой минерализацией (в среднем около 80 г/л).

С целью определения обводненности запасов полезных ископаемых проведены гидрогеологические работы, которые заключались в замере предполагаемого уровня подземных вод в каждой скважине уровнемером ЭУ-50 после окончания бурения.

Объем работ – 12 скважин.

Месторождение глинистых (супеси) и карбонатно-глинистых (мергели) пород Аксаз-1 приурочено к четвертичным отложениям.

Абсолютные отметки поверхности месторождения от -21,9 м до -25,2м.

Установлено, что все скважины безводные - полезная толща не обводнена.

Месторождение предполагается отрабатывать одним карьером.

Исходя из предполагаемой площади карьера на конец разработки и среднегодового количества осадков (140 мм), ожидаемый водоприток составит -  $253077 \text{ м}^2 \times 0,140 \text{ м} = 35431 \text{ м}^3$ ;

В условиях резко континентального климата, когда инсоляция преобладает над количеством выпавших осадков, наличие в бортах карьера водопроницаемых пород, не способствующих накоплению подземных вод, проведение специальных водопонижающих мероприятий не предполагается.

Обеспечение в дальнейшем горного производства хозяйственно-питьевой водой будет осуществляться путем ее завоза из пос. Каламкас.

Специальных мер по защите карьеров от грунтовых вод не предусматривается.

### 3.9.4. Ремонтно - техническая служба

Ограниченное количество горного и горнотранспортного оборудования 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 технического обслуживания, возможность проявления серьезных поломок горнотранспортных средств незначительно мала.

Техническое обслуживание горнотранспортного оборудования и устранение возникающих мелких неполадок предусматривается производить выездной бригадой ремонтной службы разработчика месторождения; капитальные ремонтные работы будут производиться на промбазе разработчика.

### 3.10. Пылеподавление на карьерах

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 пород вскрыши;
- при буровзрывных работах;
- при погрузке горной массы в транспортные средства;
- при движении транспортных средств по внутрикарьерным дорогам.

Для снижения пылеобразования предусматриваются следующие мероприятия:

- систематическое водяное орошение забоя, отвалов, внутрикарьерных и междуплощадочных автодорог;
- предупреждение перегруза автосамосвалов для исключения просыпов горной массы;
- снижение скорости движения автотранспорта и землеройной техники до оптимально-минимальной.

### 3.11. Геолого-маркшейдерская служба

Проектная годовая производительность карьера на добычу *полезного ископаемого* – составляет 200,0 тыс. м<sup>3</sup>. Отработку запасов планируется произвести за 10 лет.

Для правильного ведения горных работ в соответствии с «Отраслевой инструкцией по геолого-маркшейдерскому учету состояния запасов нерудных строительных материалов» разработчик заключает договор со специализированным предприятием на проведение геолого-маркшейдерского сопровождения добычных работ в обязанности, которой входит:

### 3.11.1. Геологическая служба

Геологическая служба проводит систематическое изучение участков 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 вскрыши на карьере и 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 горнодобывающих предприятий”;
- разрабатывает ежегодные, квартальные и текущие планы развития и производства горных работ.

### 3.11.2. 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 добычи.

Для обеспечения карьера съемочным обоснованием будет использоваться сеть микротриангуляции на основе имеющихся вблизи месторождения пунктов триангуляции и реперов съемочного обоснования.

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 - 0.2 м.

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 год.

### 3.12. Обеспечение рабочих мест свежим воздухом

Загрязнение атмосферы карьера пылью и вредными газами происходит при работе горнотранспортного оборудования.

Согласно (7) при указанных параметрах карьера и силе ветра более 1 м/сек, полностью обеспечивается нормальный воздухообмен естественным путем. 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 карьеров при средней скорости ветра 6.1 м/сек составит 17070 м<sup>3</sup>/сек  $[0.124 \times X'_{\text{ср.}} \times V \times L. \text{ форм. } 10 (9)]$ . Этого вполне достаточно для обеспечения рабочих мест на карьерах 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 карьеров приостанавливается.

При производстве горных работ, независимо от погодных условий, с целью профилактики загрязнения атмосферного воздуха карьеров на горно-транспортных механизмах с двигателями внутреннего сгорания проводится систематическая регулировка топливной аппаратуры.

#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ КАРЬЕРА

Относительно небольшая удаленность проектируемого карьера от асфальтированной дороги, малая численность задействованного горно-транспортного 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 работ вахтового поселка для персонала, обслуживающего карьер, 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 производственные мощности промбазы разработчика месторождения вахтовый поселка Каламкас, где будет производиться капитальный ремонт используемых на горных работах механизмов. Профилактический ремонт и мелкие поломки будут производиться на месте выездной бригадой.

Обеспечение ГСМ горных и транспортных механизмов, а также технической и хозяйственной водой предусматривается в ближайшем вахтовый поселка Каламкас

Проживание и питание обслуживающего персонала также предусматривается на промбазе разработчика месторождения вахтовый поселка Каламкас, откуда она ежесменно будет доставляться на карьер автобусом.

## 5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

В связи с тем, что горные работы на участке месторождения планируется выполнять в одну смену, освещение карьеров в ночное время не предусматривается.

### ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Условия нахождения работников на территории карьера не требуют использования привозной воды на хозяйственно-питьевые и технические нужды.

Работа на м/р Аксаз-1 предусмотрена 365 календарных дней в году, одна смена продолжительностью 8 часов. Исходя из этого, число рабочих дней составит 365 с таким же числом рабочих смен. При этом ежегодный фонд рабочего времени составляет:  $365 \times 8 = 2920$  часов.

Добыча будет производиться в теплое время года и в светлое время суток в одну смену, продолжительностью 8 часов. Работа персонала заключается в добыче, погрузке породы в автосамосвалы и доставка до места назначения (Заказчика).

На территории карьера вода не хранится. Вода, используется лишь на питье сменного персонала и привозится самими сотрудниками лично ежедневно. Душевые, раковины, прачечная, столовая предусмотрены на базе предприятия вахтовой поселка Каламкас. Техническая вода для пылеподавления – забоя, внутрикарьерных дорог, рабочих площадок привозится с базы поливомоечной машиной ежедневно.

Орошение пылящих объектов и элементов карьера проводится в период времени с положительной дневной температурой, то есть ежедневно ( $175-10=165$  м3).

Потребность в хоз-питьевой и технической воде приведена в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Назначение водопотребления	Норма потребления, м <sup>3</sup>	Кол-во	Потреб.	Кол-во	Годовой расход, м <sup>3</sup>
		ед. м <sup>2</sup>	м <sup>3</sup> /сут.	сут/год	
<b>Питьевая:</b>					
на питье	0.010	15	0.11	246	4,1
<b>Техническая:</b>					
орошение дорог и отвалов	0.001	4800	4.8	165	792.0
орошение при БВР и забоя	0.020	50	1	165	165.0
<b>Всего техническая</b>			<b>5.8</b>		<b>957.0</b>

Годовой расход воды составят: питьевой **4,1** м<sup>3</sup>, технической **957.0** м<sup>3</sup>.

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

## **6. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И БЫТОВЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ**

Относительно небольшая удаленность проектируемого карьера от асфальтированной дороги, малая численность задействованного горно-транспортного 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 работ вахтового поселка для персонала, обслуживающего карьер, 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 производственные мощности промбазы разработчика месторождения вахтовый поселка Каламкас, где будет производиться капитальный ремонт используемых на горных работах механизмов. Профилактический ремонт и мелкие поломки будут производиться на месте выездной бригадой.

Обеспечение ГСМ горных и транспортных механизмов, а также технической и хозяйственной водой предусматривается в ближайшем вахтовый поселка Каламкас

Проживание и питание обслуживающего персонала также предусматривается на промбазе разработчика месторождения вахтовый поселка Каламкас, откуда она ежемесячно будет доставляться на карьер автобусом.

## **7. СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ**

Для обеспечения контроля и управления технологическими процессами, а также безопасности работ, предусматривается оперативная диспетчерская связь предприятия с участками работ (карьерами) с помощью сотовой связи.

## 7. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ

По завершении отработки карьера предусматривается проведение рекультивационных работ по восстановлению земельных участков, нарушенных в процессе эксплуатации, по отдельному проекту по рекультивации. В этом разделе рекультивация рассматривается в общих чертах.

Рекультивация нарушенных земель включает в себя проведение технической рекультивации.

Планировочные работы рекомендуется проводить последовательными проходами в одну и другую стороны. При очередном проходе отвал бульдозера на длине 0.5 м должен находиться на спланированной площади, чтобы выдерживать толщину слоя и равномерно распределять грунт. Отвал бульдозера во время планировочных работ следует заполнять грунтом не более чем на 2/3 его высоты. Небольшие неровности и валики песчано-гравийной смеси заглаживаются задним ходом бульдозера при опущенном отвале в плавающем режиме.

Площадь карьера с поверхности на момент рекультивации будет составлять 253200 м<sup>2</sup> выколаживанием бортов карьера до 45°.

### Календарный план работ по рекультивации карьеров

№№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Всего после погашения всех промышленных запасов
1	Срезка бортов карьера	м <sup>3</sup>	3664
2	Грубая планировка	м <sup>2</sup>	253200
3	Окончательная планировка	м <sup>2</sup>	253200

## 8. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАРЬЕРА И ШТАТ ТРУДЯЩИХСЯ

№№	Наименование показателей	Ед. измерения	Количество
<b>1</b>	<b>Утвержденные запасы по протоколу</b>	<b>тыс. м<sup>3</sup>/ тыс.т</b>	<b>2505,5</b>
2	Потери		94,3
2.1.	Общекарьерные – под здания и сооружения		-
2.2.	<i>Эксплуатационные потери первой группы всего. в т.ч.</i>	%/тыс. м <sup>3</sup>	<b>134,6</b>
<b>3</b>	<b>Промышленные запасы</b>	<b>тыс. м<sup>3</sup>/тыс.т</b>	<b>2370,8</b>
3.1.	К отгрузке	<b>тыс. м<sup>3</sup>/тыс.т</b>	200,0
3.2.	К использованию	<b>тыс. м<sup>3</sup>/тыс.т</b>	200,0
4	Коэффициент потерь	%	6,3
5	Коэффициент извлечения	%	0,93
<b>6</b>	<b><i>Вскрышные породы. всего. из них</i></b>	<b><i>тыс. м<sup>3</sup></i></b>	<b><i>25,3</i></b>
6.1.1	- ППС		
6.1.2	- при зачистке		2,5
6.1.3	- внешняя вскрыша	тыс. м <sup>3</sup>	
7	Эксплуатационный коэффициент вскрыши	%	0,01
8	Въездная траншея	тыс. м <sup>3</sup>	15,0
	Разрезная траншея		
9	Объем перемещаемых пород во внешний отвал	тыс. м <sup>3</sup>	
10	Годовая производительность по полезному ископаемому 2025-2033 гг.	тыс. м <sup>3</sup>	200,0
11	Средне-годовая производительность по вскрыше за 2025-2033 гг.	тыс. м <sup>3</sup>	2,5
12	Число рабочих дней в году 2025-2033 гг.	дней	365
13	Суточная производительность 2025-2033 гг.	м <sup>3</sup>	223
14	Число смен в сутки	смен	1
15	Количество рабочих смен в год 2025-2033 гг.	смен	365
16	Сменная производительность календарная 2025-2033 гг.	м <sup>3</sup>	223
17	Продолжительность смены	час	8
18	Рабочая неделя	дней	20/10
19	Количество рабочих часов в год	час	2920

**Штатное расписание работников, задействованных  
на карьерах в период добычи**

Наименование профессий		Кол- во в смену
<b>ИТР</b>		
1	Начальник участка (карьера)	0.5
2	Горный мастер	0.5
3	Геолог	0.5
4	Маркшейдер	0.5
Всего ИТР		2
<b>Производственные рабочие</b>		
5	Машинист бульдозера	1
6	Машинист экскаватора	1
7	Водитель автосамосвала САМС	2
8	Водитель поливомоечной машины	1
9	Водитель вахтового автобуса	1
10	Водитель дежурной машины	1
11	Работник кухни	1
12	Охранник	1
<b>Всего рабочие</b>		<b>9</b>
Всего сотрудников.		<b>11</b>

## 9. ЕЖЕГОДНЫЙ ГОДОВОЙ РАСХОД ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ГОДАМ ДОБЫЧИ

Таблица 9.1.

Наименование	Кол-во работы, час	Норма расхода в час, тонн				Всего в год, тонн			
		Диз. топливо	Бензин	Смазочных	Обтирочные материалы	Диз. топливо	Бензин	Смазочных	Обтирочные материалы
2025 год									
Бульдозер CATD8R	462	0.014	0.00045	0.00268	0.000012	1.19	0.038	0.23	0.0010
Экскаватор HИDROMEK	902	0.014	0.00045	0.00268	0.000012	3.44	0.111	0.66	0.0030
А/с САМС	902	0.013	0.00031	0.0012	0.000013	46.90	1.118	4.33	0.0469
Поливомоечная машина	105	0.013	0.00025	0.0013	0.000013	0.81	0.016	0.08	0.0008
Автобус вахтовый	48	0	0.014	0.0013	0.000013	0.00	1.302	0.12	0.0012
<i>Всего</i>						54.43	2.76	6.07	0.06
2025-2033 годы									
Бульдозер CATD8R	462	0.014	0.00045	0.00268	0.000012	7.1	0.227	1.35	0.0061
Экскаватор HИDROMEK	2706	0.014	0.00045	0.00268	0.000012	9.30	0.299	1.78	0.0080
А/с САМС	2706	0.013	0.00031	0.0012	0.000013	126.6	3.020	11.69	0.1266
Поливомоечная машина	246	0.013	0.00025	0.0013	0.000013	2.1	0.042	0.22	0.0022
Автобус вахтовый	144	0	0.014	0.0013	0.000013	0.00	3.486	0.32	0.0032
<i>Всего</i>						150.7	7.38	16.52	0.16

## **Охрана недр, рациональное и комплексное использование минерального сырья**

Во исполнение Кодекса РК “О недрах и недропользовании”, имеющего силу закона, и дополнений к нему, предусматривается исполнение следующие условия 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. Владелец Права недропользования на Добычу полезного ископаемого вправе проводить ее только в пределах Участка недр, определенного Лицензией 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 недр.

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.

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

## ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Применение специальных методов разработки месторождений в целях сохранения целостности земель. В период проведения добычных работ непосредственное влияние на земельные ресурсы будет связано с частичным нарушением сложившегося рельефа прилегаемой к карьере территории, что носит допустимый характер, учитывая отсутствие негативного влияния на естественный рельеф. Ожидаемое воздействие на почвенный покров может выражаться в загрязнении отходами ТБО. Однако такие мероприятия, как благоустройство территории, хранение бытовых отходов в специальных контейнерах и своевременный вывоз, позволят свести к минимуму воздействие намечаемой деятельности на земельные ресурсы и почву. Для уменьшения негативного воздействия на целостность земель планом горных работ предусмотрено разработка месторождения с внешним отвалообразованием.

Предотвращение техногенного опустынивания земель. Для выявления изменений состояния почв, как компонента окружающей среды, их оценки и прогноза дальнейшего развития, необходим мониторинг почв. Мониторинг воздействия на почву - оценка фактического состояния загрязнения почвы в конкретных точках наблюдения на местности. Мониторинг почв осуществляется с целью сохранения их ресурсного потенциала, обеспечения экологической безопасности условий проживания и ведения производственной деятельности. Производственный экологический комплекс за состоянием почвенного покрова включает в себя: -оценка санитарной обстановки на территории; -разработка рекомендации по улучшению состояния почв и предотвращению загрязняющего воздействия объектов на природные компоненты комплекса. Для полного контроля за состоянием почв необходимо проводить ряд наблюдений: Система наблюдений за почвами и грунтами - литомониторинг, заключающийся в контроле показателей состояния грунтов на участках, подвергнувшихся техногенному нарушению, на предмет определения их загрязнения вредными веществами, химическими реагентами, солями, тяжелыми металлами и т.д. На первом этапе мониторинговых наблюдений проводится визуальное обследование выявленных при производстве экологического аудита пятен загрязнения. Визуальное обследование проводится с целью определения возможного распространения загрязнения по площади в результате гравитационного растекания или под воздействием атмосферных осадков. Такие наблюдения проводятся раз в квартал. При обнаружении признаков распространения загрязнения проводится отбор проб из верхнего горизонта почв.

Применение предупредительных мер от проявлений опасных техногенных процессов  
Предупредительные меры от проявлений опасных техногенных процессов: -Тепловое загрязнение - тип физического (чаще антропогенного) загрязнения окружающей среды, характеризующийся увеличением температуры выше естественного уровня. Учитывая условия застройки территории рассматриваемого объекта, а также отсутствие многоэтажных зданий, искусственных твердых покрытий, объектов с высокотемпературными выбросами, на участке рекультивации теплового воздействия на окружающую среду оказано не будет. Рассматриваемый карьер не относится к категории крупных промышленных предприятий и превышение теплового загрязнения на его территории наблюдаться не будет. - К потенциальным источникам шумового воздействия на территории проектируемого участка обработки карьера будет относиться применяемое горнотранспортное оборудование. Все оборудование, эксплуатируемое на территории предприятия, новое и его эксплуатация будет проведена в соответствии с техническими требованиями. Интенсивность внешнего шума зависит от типа оборудования, его рабочего органа, вида привода, режима работы и расстояния от места работы. - На территории всех производственных участков отсутствуют источники высоковольтного напряжения свыше 300 кв, поэтому специальных мероприятий по снижению неблагоприятного воздействия электромагнитного излучения на здоровье персонала не

разрабатываются. Для ограничения шума и вибрации на объекте необходимо предусмотреть ряд таких мероприятий, как: • содержание оборудования в надлежащем порядке, своевременное проведение технического осмотра и ремонта, правильное осуществление монтажа вращающихся и движущихся деталей частей оборудования и тщательная их балансировка; • обеспечение персонала при необходимости противошумными наушниками или шлемами; • осмотра; • вибрации; прохождение обслуживающим персоналом медицинского проведение систематического контроля за параметрами шума и • для отдыха должны быть отведены места, изолированные от шума и вибрации. Процессы, которые могут возникнуть при отработке карьера (осыпи, промоины) относятся к низшей категории – умеренно опасным. Для устранения осыпей предусматривается механизированная очистка предохранительных берм бульдозером., надежно соединенные с землей. Смазочные и обтирочные материалы будут храниться в закрывающихся ящиках. В период отработки месторождения строительство стационарных и установка передвижных автозаправочных станций не планируется. Заправка экскаватора, погрузчика, бульдозера дизельным топливом будет осуществляться на их рабочих местах. Доставка дизельного топлива будет производиться топливозаправщиком.

Предотвращение загрязнения недр, особенно при подземном хранении веществ и материалов, захоронении вредных веществ и отходов Подземное хранение веществ и материалов, захоронении вредных веществ и отходов не предусмотрено в виду их отсутствия. Загрязнение недр при разработке отсутствует.

По мере накопления будут вывозиться с территории, согласно договору со специализированной организацией (в срок менее 6 мес.). Вскрышные породы – горные породы, покрывающие и вмещающие полезное ископаемое, подлежащие выемке и перемещению как отвальный грунт в процессе открытых горных работ. Обладают следующими свойствами: твердые, не токсичные, не растворимы в воде, не пожароопасные. Отходы складироваться во внешнем отвале с последующим их использованием для рекультивации. Целью выполненной работы являлась оценка воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду. При разработке плана горных работ были соблюдены основные принципы проведения оценки. Объем, полнота содержания представленных в проекте материалов отвечают требованиям инструкции, действующей в настоящее время в Республике Казахстан. В процессе разработки проекта была проведена детальная оценка современного состояния окружающей среды района намечаемых работ с привлечением имеющегося информационного материала. Результаты экспертной оценки показывают: Атмосферный воздух. По масштабам распространения загрязнения атмосферного воздуха выбросы загрязняющих веществ будут относиться к относительно локальному типу загрязнения. Негативного воздействия на жилую, селитебную зону, здоровье граждан намечаемая деятельность не окажет, с учетом предложен природоохранных мероприятий. Поверхностные и подземные водные объекты. Сброс сточных вод в поверхностные и подземные водные источники не прогнозируется. Прямого воздействия на состояние водных ресурсов предприятием оказываться не будет. Почвенно-растительный покров. В рамках проекта установлено, что воздействие на почвенно-растительный покров носит допустимый характер. Аварийные ситуации. При возникновении аварийной ситуации, она будет носить локальный характер и не повлечет за собой катастрофических или необратимых последствий. Флора и фауна. Прямого воздействия путем изъятия объектов животного и растительного мира не предусматривается. Косвенное воздействие носит допустимый характер, необратимых последствий не прогнозируется. Земельные ресурсы. В рамках проекта установлено, что воздействие на земельные ресурсы будет не столь значительным при соблюдении охранных мероприятий, внутреннего отвалообразования. В целом, оценка воздействия на окружающую среду в районе проведения намечаемых работ показала, что последствия данной хозяйственной деятельности будут незначительными.

Сокращение территорий нарушаемых и отчуждаемых земель путем опережающего до начала работ строительства автомобильных дорог по рациональной схеме, а также использования других методов, включая кустовой способ строительства скважин, применение технологий с внутренним отвалообразованием, использование отходов добычи и переработки минерального сырья. Вскрышные породы, извлеченные из границ подсчета запасов, будут складироваться во внешний отвал, расположенный к юго-востоку от карьера. Добыча будет проводиться открытым способом с внешним отвалообразованием с использованием экскаваторов и автосамосвалов. Скважины будут буриться только для проведения буровзрывных работ., исключаящих аккумуляцию выделяющегося тепла. –

## **11. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМСАНИТАРИЯ**

**Все проектные решения на разработку грунтов открытым способом на месторождении Ак Орпа в Мангистауском районе в Мангистауской области, приняты на основании литературных данных, Законов РК О гражданской защите и Промышленной безопасности 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) защитой 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.
- 2) Нормативные акты содержат требования по обеспечению промышленной безопасности, обязательные к исполнению в сфере деятельности, указанной в нормативном акте.
- 3) 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.**

**4. 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.

**5. 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, диагностики, 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 владельцев опасных производственных объектов.

1) Программы подготовки, переподготовки, повышения квалификации должны быть согласованы с главным государственным инспектором области, города республиканского значения, столицы.

2) В организациях создаются постоянно действующие экзаменационные комиссии.

- Члены постоянно действующих экзаменационных комиссий организаций сдают экзамены в комиссии уполномоченного органа под председательством Главного государственного инспектора Республики Казахстан в области промышленной безопасности или его заместителей.

- В состав постоянно действующих экзаменационных комиссий включается государственный инспектор в области промышленной безопасности по согласованию с территориальным подразделением уполномоченного органа.

- Члены экзаменационных комиссий, создаваемых в подразделениях организаций, сдают экзамены в постоянно действующих экзаменационных комиссиях организаций.

- Специалисты, инженерно-технические работники и рабочий персонал сдают экзамены в экзаменационных комиссиях, создаваемых в подразделениях организаций.

- В работе экзаменационных комиссий принимает участие государственный инспектор в области промышленной безопасности территориального подразделения уполномоченного органа.

3) Программа ежегодного обучения правилам безопасного выполнения работ должна быть продолжительностью не менее сорока часов и согласована с главным государственным инспектором области, города республиканского значения, столицы.

4) Проверке знаний подлежат все лица, занятые на опасных производственных объектах:

- рабочий персонал - ежегодно;

- технические руководители, специалисты и инженерно-технические работники - один раз в три года.

4) Комиссия по приему экзаменов должна состоять из лиц, прошедших проверку знаний. Состав комиссии определяется владельцем опасного объекта, согласовывается с территориальным подразделением уполномоченного органа.

5) Обучение работников опасных производственных объектов и прием экзаменов могут производиться в учебной организации, аккредитованной уполномоченным органом.

В состав комиссии должны входить не менее трех человек.

6) Экзаменационные билеты согласовываются с главным государственным инспектором области, города республиканского значения, столицы.

7) Результаты проверки знаний оформляются протоколами. Протоколы проверки знаний хранятся три года.

9) Лицам, сдавшим экзамены, выдаются удостоверения, подписанные председателем экзаменационной комиссии.

При приеме экзаменов в учебной организации подпись председателя экзаменационной комиссии заверяется печатью организации, подпись государственного инспектора - номерным штампом.

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

10) Лица, не сдавшие экзамен повторно, к работе не допускаются.

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

11) Все расходы по организации обучения, в том числе по оплате труда членов экзаменационной комиссии, возлагаются на владельца опасного производственного объекта.

12) Для участия государственного инспектора в области промышленной безопасности в работе экзаменационных комиссий организация за пять календарных дней до начала экзамена информирует территориальное подразделение уполномоченного органа о дате и времени проведения экзамена. В случае неявки государственного инспектора комиссия осуществляет прием экзамена в его отсутствие.

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 военизированные 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.

8. 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.

**9. На опасном производственном объекте проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки по плану, утвержденному руководителем организации и согласованному с территориальным подразделением уполномоченного органа.**

**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.

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

## 11.2. Промышленная безопасность

## 11.2.1 Общие требования

**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, строительства, а также требованиям технических регламентов в сфере промышленной безопасности.**

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

Настоящим проектом предусматривается:

- принятие параметров рабочих и нерабочих уступов, 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 опасности производства

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

Инженерно-геологические и горно-технические условия разработки месторождения относятся к простым. Сейсмичность района, согласно СНиП РК 2.03-03-2006 по шкале HSK-64 менее 6 баллов.

Суммарная эффективная активность ЕРН сырья не превышает  $7 \pm 6$  Бк/кг, что позволяет отнести разведанное сырье к материалам I класса радиационной безопасности и использовать его без ограничений. А радиационные условия разработки считать безопасными.

Исключены опасные явления экзогенного характера типа селей, лавин и др. Добыча грунтов осуществляется открытым способом с перемещением материала зачистки во внутренний отвал с последующим использованием их для рекультивации бортов и ложа карьера, добытой товарной массы на объекты строительства.

При производстве горных работ будут взрывные работы и эксплуатироваться опасные технические устройства, отсутствует вероятность выбросов опасных веществ. Отходы потребления и производства, образующиеся при работе карьера при предусмотренной их утилизации, неопасны для здоровья человека и окружающей среды.

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:

- экскавация и погрузка товарного грунта;
- транспортировка товарного продукта по карьерным дорогам.

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

## 11.3. Анализ опасности и риска возникновения чрезвычайных ситуаций и их предупреждение

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 1000 м.

Весь запроектированный комплекс работ по воздействию на окружающую среду, как объект по добыче грунтов с расчетной СЗЗ, равной 1000 м, представляет собой предприятие I класса опасности.

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 при максимальной производительности составит: 1,4300 г/с, 0,5394 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.



## 11.4 Обеспечение промышленной безопасности

**. Промышленная безопасность обеспечивается путем:**

- 1) установления и выполнения обязательных требований промышленной безопасности;**
- 2) допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, прошедших процедуру подтверждения соответствия нормам промышленной безопасности;**
- 3) государственного надзора, а также производственного надзора в области промышленной безопасности;**
- 4) экспертизы промышленной безопасности;**
- 5) аттестации организаций на проведение работ в области промышленной безопасности;**
- 6) мониторинга промышленной безопасности.**

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, строительства, а также требованиям технических регламентов в сфере промышленной безопасности.

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.

### 11.4.1 Технические решения по обеспечению безопасности

В соответствии с Законом Республики Казахстан "О промышленной безопасности на опасных производственных объектах ТОО «Айтас Сервис» обязано:

1. При наличии на территории объекта открытых горных работ оползней поверхность оползневого массива ограждается нагорными канавами или предохранительными валами, защищающими массив от проникновения в него поверхностных и талых вод, снега, грязевых потоков. С этой целью ежегодно разрабатываются и утверждаются техническим руководителем организации мероприятия по обеспечению безопасности работ.

2. Горные работы вблизи старых затопленных выработок или водоемов производятся по проектам, предусматривающим оставление целиков, предохраняющих от прорыва воды и устанавливающих границы безопасного ведения работ.

3. На каждом объекте открытых горных работ ежегодно разрабатываются и утверждаются техническим руководителем организации мероприятия по обеспечению

безопасности работ в весеннее и осеннее время, в период таяния снега и ливневых дождей.

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

#### 11.4.2 Обеспечение готовности к ликвидации аварий

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий ТОО «Айтас Сервис», 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 военизированные 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.

## **11.5 Анализ условий возникновения и развития аварий**

Анализ проекта, выполненного ТОО «ЭКО Project» на разработку грунтов месторождения Аксаз-1 позволяет сделать вывод, что опасные явления, связанные с природными эндогенными, (сейсмичность, вулканизм), и экзогенными, (оползни, обвалы), процессами в районе месторождения и на карьере, не будут иметь места. Проектируемый карьер имеет простые горнотехнические условия, исключая возникновение аварийных ситуаций. Опасность стихийного возникновения пожаров на карьере отсутствует, т.к. нет близко расположенных растительных массивов, складов ГСМ и иных легко воспламеняющихся объектов.

Особенности рельефа месторождения исключают подтопления карьера атмосферными водами.

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

## **11.6 Подготовка персонала к действиям в аварийных и чрезвычайных ситуациях**

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации аварий и их последствий ТОО «Ас Карьер», 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

## **11.7 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.

Ежегодно лицом, ответственным за ведение горных работ для предприятия составляется план ликвидации аварии (ПЛА), в соответствии с требованиями «Требованиями промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» и «Приложения к нему 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 организаций:**

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

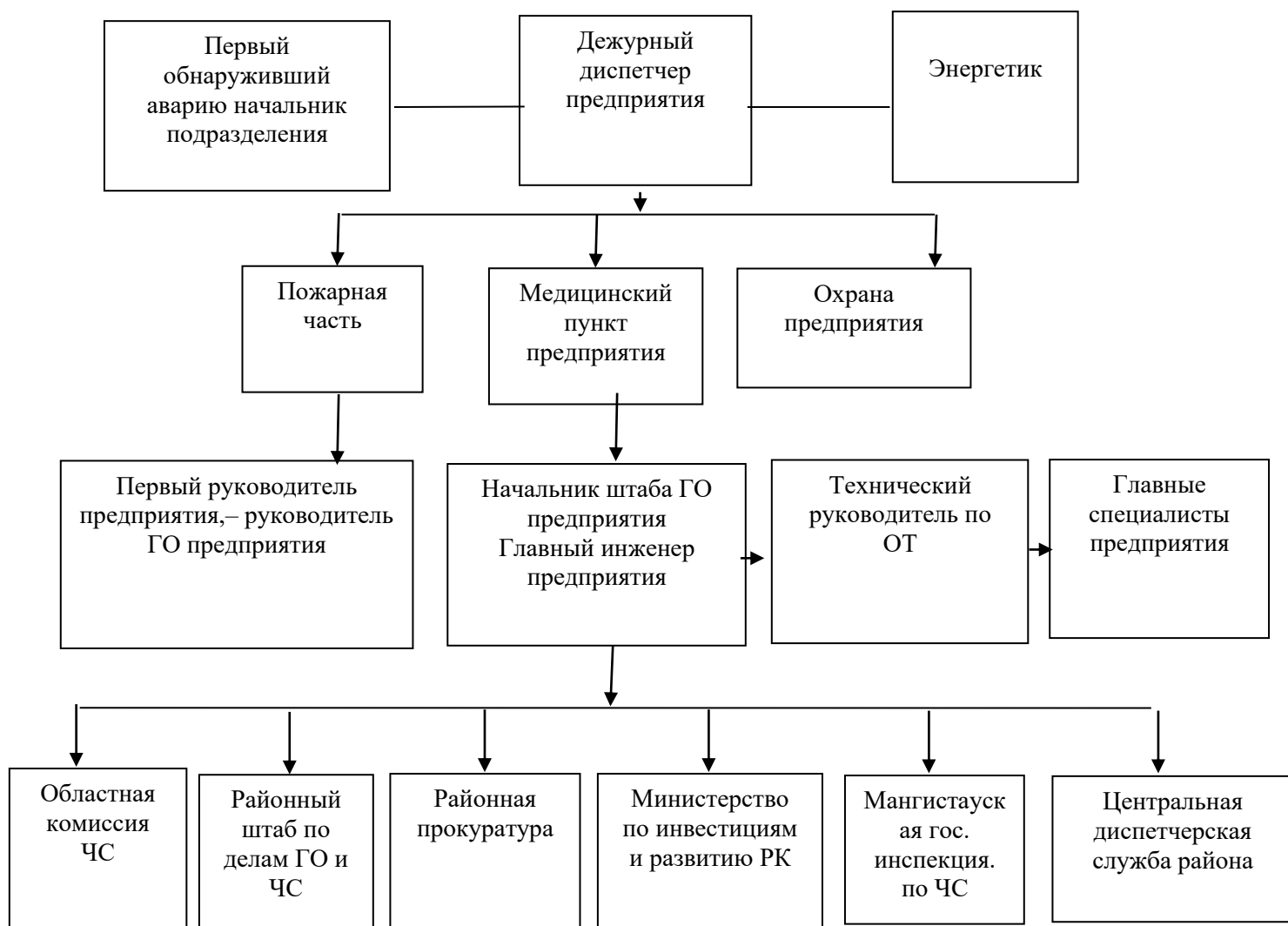
Схемы оповещения в рабочее и нерабочее время - у диспетчера предприятия (рисунок 11.1).

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**



### **11.8** 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 (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.

### **11.9.** Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности на предприятии

#### **11.9.1** 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 паспортом 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 состояния 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 навесей и козырьков, ликвидация заколов. По проекту работы по оборке откосов уступов производится механизированным способом.

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

18. Горные выработки карьеров 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.

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

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

21. Своевременный монтаж и ремонт горного оборудования.

22. Модернизация системы оповещения.

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

#### 11.9.2 Мероприятия по безопасной эксплуатации перегрузочных пунктов

Основные мероприятия по безопасной эксплуатации перегрузочных пунктов.

1. 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.

2. 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 глубину черпания экскаватора;
- 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.

3. 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.

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

#### 11.10. 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 сотовой и спутниковой связью

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 погрузо-разгрузочных 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 неотапливаемых 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. Проходит 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 их соблюдения.

## **11.11 Механизация горных работ**

### **11.11.1 Общие положения**

1. Горные, транспортные и строительно-дорожные машины, находящиеся в эксплуатации, оснащаются сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей механизмов (муфт, передач, шкивов 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.

#### **11.11.2 Мероприятия по безопасной эксплуатации самоходной техники**

1) Вся самоходная техника (грейдеры, скреперы, бульдозеры, погрузчики, экскаваторы 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  $15^\circ$ , в порожнякового направления - не более  $25^\circ$ .

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.

#### 11.11.3 Мероприятия по безопасности при эксплуатации карьерных автосамосвалов

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 подкладки 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 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 зону 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 технического состояния автосамосвалов, соблюдения правил дорожного движения, обеспечивается лицами контроля организации, а при эксплуатации автотранспорта подрядной организации - 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 возможная 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%);

- проезд 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, исключая 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.

#### **11.11.4 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;
- токоъемники опущены и заземлены, краны, подающие воздух к приводам токоъемников, закрыты;
- реверсивная рукоятка и ключ щитка управления сняты;
- щитки вспомогательных машин и токоъемников 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.

## **11.12. Охрана труда и промышленная санитария**

### **11.12.1. 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.

### **11.12.2 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, составляет 17800-121000 м<sup>3</sup>/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 др.).

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 работах проводится обследование радиационной обстановки для установления степени радиоактивной опасности.

13) Контроль осуществления мероприятий по борьбе с пылью, соблюдения 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 и 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.

### **11.12.3 Борьба с производственным шумом и вибрациями**

Расстояние от границы карьера до ближайшего жилого массива 12 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 (бульдозеры, экскаваторы, 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.

### **11.12.3 Производственно-бытовые помещения**

Проживание обслуживающего персонала предусматривается в вахтовом п. Каламкас, откуда он ежесменно доставляется на карьер автобусом. Функциональное назначение и характеристика производственно-бытовых помещений описано в разделе 7. Водительский персонал проживает по месту приписки автотранспорта.

### **11.12.5 Медицинская помощь**

1. На каждом карьере или для группы близко расположенных карьеров 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.

#### **11.12.6 Водоснабжение и питание**

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

2) В санитарно-бытовом обслуживании рабочих используется вода по составу и свойствам соответствующая требованиям Приложения 9 «Санитарных правил РК от 18.01.2012 №104.

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 обедами, включающими горячие блюда, доставляемые с общепитовских учреждений г. Актау. Для обеспечения питьевой водой в вагонах устанавливаются бачки-фонтанчики, горно-транспортные механизмы снабжаются бидонами-термосами.

#### **11.13 Пожарная безопасность**

Обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения регулируется Законами РК №376-V, №188-V, ППБ РК, и возлагается на первого руководителя предприятия и руководителя штаба ГО, которые в своих действиях руководствуются «Общими требованиями к пожарной безопасности»

##### **11.13.1 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 противозрывной 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 площадке АБП будут размещены пожарные щиты со следующим минимальным набором пожарного инвентаря, штук: 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.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Временные руководящие указания по определению электрических нагрузок промышленных предприятий, М., Госэнергоиздат, 1962
2. Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом, М., “Недра”, 1992
3. Единые правила охраны недр ( ЕПОН), утвержденные постановлением Правительства РК № 1019 от 21.07. 99г.
4. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов, Ленинград, “Стройпромиздат”, 1992
5. Правила промышленной безопасности при взрывных работах, 2008, Астана
6. Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ предприятиями по добыче и и переработке угля, Пермь, Минуглепром, 1989
7. Гилевич Г.П. Справочное руководство по составлению планов развития горных работ на карьерах по добыче сырья для производства строительных материалов, М., “Недра”, 1988
8. Хохряков В.С. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых, М., “Недра” 1982
9. Мельников Н.В., Чесноков М.М. Техника безопасности на открытых горных работах
10. Справочник по буровзрывным работам. Москва «Недра», 1976
11. Санитарно-эпидемиологические требования к проектированию объектов. СанПиН, 2005
12. Трубецкой К.Н. и др. Справочник. Открытые горные работы. М., «Горное бюро», 1994
13. Чирков А.С. Добыча и переработка строительных горных пород. М., Издательство МГГУ, 2005