

ТОО «СП КазГерСтрой»



Утверждаю

**Генеральный директор
ТОО «СП КазГерСтрой»**

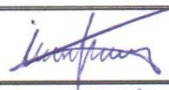
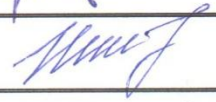
Боранбаев Д.О.

«07» апреля 2022г

**План горных работ на добычу глинистых пород (суглинок песчанистый
и суглинок с дресвой) на месторождении «Аксу 3», расположенного в
Шетском районе Карагандинской области**

**КОКШЕТАУ Қ. – Г.КОКШЕТАУ
- 2022г-**

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель проектной группы		Самеков Р.С.
Ведущий геолог		Насыров Р.А.
Инженер проектировщик		Ибраев Н.М.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
ГЛАВА I. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА МЕСТОРОЖДЕНИЯ.....	7
1.1 Общие сведения.....	7
1.2. Геологическое строение участка	10
1.3. Характеристика качества полезного ископаемого	10
1.3.1.1 Общие сведения.....	11
1.3.1.2 Засоленность и агрессивность грунтов.....	12
1.4 Радиационно-гигиеническая оценка участка	12
1.5 Гидрогеологическая характеристика месторождения.....	12
1.6 Горно-технические условия эксплуатации месторождения	13
1.7 Запасы месторождения	13
ГЛАВА II. ГОРНЫЕ РАБОТЫ	15
2.1 Границы карьера и расчет географических координат угловых точек...	15
2.2 Выемочная единица, промышленные запасы и потери	19
2.2.1 Выемочная единица	19
2.2.2 Промышленные запасы и потери	19
2.3 Норматив вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых	21
2.4 Режим работы карьера	21
2.5 Календарный план горных работ	21
2.6 Вскрытие и порядок отработки месторождения, горно-капитальные работы.....	22
2.6.1 Вскрытие и порядок отработки месторождения.....	22
2.6.2 Система разработки	23
2.6.3 Элементы системы разработки	24
2.7 Технологическая схема производства горных работ	27
2.7.1 Вскрышные работы и отвалообразование	27
2.7.1.1 Вскрышные работы.....	27
2.7.1.2 Отвалообразование	27
2.7.1.3 Производительность горного оборудования на вскрышных работах .	29
2.7.2 Добычные работы.....	30
2.7.2.1 Выемочно-погрузочные работы	30
2.7.2.1.1 Производительность горного оборудования на добыче	31
2.7.3 Вспомогательные процессы	33
2.8 Осушение карьерного поля, водоотвод и водоотлив	33
ГЛАВА III. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	36
3.1 Транспортировка	36
3.2 Автодороги.....	36
3.2.1 Внутрикарьерные дороги	36
3.3 Организация движения	37
3.3.1 Подъезды.....	37
3.3.2 Пропускная способность автодорог и интервалы движения.....	37

ГЛАВА IV. ГОРНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ШТАТ РАБОТНИКОВ КАРЬЕРА	39
4.1 Ведомость горно-транспортного оборудования и штат работников карьера	39
4.2 Технические характеристики применяемого оборудования	40
ГЛАВА V. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ КАРЬЕРА.....	42
ГЛАВА VI. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	43
6.1 Ремонтное хозяйство.....	43
6.2 Хранение горюче-смазочных материалов	43
ГЛАВА VII. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРОМСАНИТАРИЯ	45
7.1 Общие положения	45
7.2 Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда.....	46
7.3 Промышленная безопасность	47
7.3.1 Общие требования.....	47
7.3.2 Обеспечение промышленной безопасности.....	48
7.3.3 Обеспечение готовности к ликвидации аварий	49
7.3.4 Технологическая документация на ведение работ	49
7.3.5 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности на предприятии.....	50
7.3.5.1 Мероприятия по безопасности при ведении горных работ	50
7.3.5.2 Мероприятия по безопасной эксплуатации отвалов	51
7.3.5.3 Мероприятия по безопасной эксплуатации системы энергоснабжения карьера и электроустановок	53
7.3.6 Механизация горных работ	55
7.3.6.1 Мероприятия по безопасности при ведении экскаваторных работ ..	56
7.3.6.2 Мероприятия по улучшению безопасности при эксплуатации карьерных автосамосвалов.....	58
7.3.6.3 Мероприятия по безопасной эксплуатации бульдозеров	60
7.4 Пожарная безопасность	61
7.5 Общие санитарные правила	61
7.5.1 Общие положения	61
7.5.2 Санитарно – защитная зона.....	62
7.5.3 Борьба с пылью и вредными газами.....	63
7.5.4 Борьба с шумом и вибрацией.....	64
7.5.5 Административно-бытовые помещения	65
7.5.6 Водоснабжение и канализация	66
7.5.7 Радиационная безопасность	68
7.5.8 Оказание первой медицинской помощи	69
ГЛАВА VIII. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И ОХРАНЕ НЕДР.....	71
8.1 Введение.....	71

8.1.1 Требования в области рационального и комплексного использования недр и охраны недр	71
8.1.2 Требования охраны недр при разработке месторождений	72
8.2 Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ.....	74
8.3 Органы государственного контроля за охраной недр	75
8.4 Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения	76
ГЛАВА IX. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	77
ГЛАВА X. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	81
10.1 Эксплуатационные расходы.....	81
10.1.1 Расчет стоимости добычных работ	82
10.1.2 Расчет затрат на оплату труда работникам	82
10.1.3 Прочие расходы.....	82
10.1.4 Косвенные расходы.....	82
10.2 Налоги и платежи	82
10.3 Калькуляция себестоимости	83
10.4 Анализ экономической модели производства	83
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И МАТЕРИАЛОВ.....	87

ВВЕДЕНИЕ

Месторождение «Аксу 3» расположен в Шетском районе, Карагандинской области вдоль автомобильной дороги «Караганда-Балхаш», в 3 км на севере от п. Аксу-Аюлы, а также в 6,7км на северо-западе от п. Аксу.

Геологоразведочных работ на участке были проведены в 2016 г. в рамках проектирования данного участка автомобильной дороги на основании разрешения на право недропользования на разведку общераспространенных полезных ископаемых от 04.10.2016г, в контурах картограммы №131 и утверждены запасы полезного ископаемого (протокола №1661 от 29.12.2016 г. ЦК МКЗ).

План горных работ на добычу глинистых пород (суглинок песчанистый и суглинок с дресвой) месторождения «Аксу 3» в Шетском районе Карагандинской области (далее по тексту проект) составлен фирмой «АЛАИТ» в соответствии с "Инструкцией по составлению плана горных работ" №351 от 18 мая 2018г с учетом требований экологического законодательства и требований промышленной безопасности и утверждён недропользователем.

Заказчик проекта: ТОО «СП КазГерСтрой».

Целью данного проекта является определение способа отработки запасов глинистых пород (суглинок песчанистый и суглинок с дресвой), используемых при реконструкции автомобильной дороги участка «Караганда – Балхаш» (км 1492,4-1666). Срок разработки участка в соответствии с Кодексам РК от 27 декабря 2017 года №125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании» и сроками строительства составляет два года с 2022г по 2023г.

Отработка месторождения будет производиться в контурах границ участка добычи площадью 45,8 га (0,458 км²), нижняя граница участка добычи – горизонт +705,3 м. В отработку вовлекаются все утвержденные запасы глинистых пород (суглинок песчанистый и суглинок с дресвой) месторождения «Аксу 3».

Таблица 1

Каталог географических координат угловых точек месторождения «Аксу 3»

Географические координаты (СК Пулково 1942г)			Площадь	Нижняя граница участка добычи
№№ точек	Северная широта	Восточная долгота		
1	48° 48' 41,01"	73° 40' 55,30"	45,8 га (0,458 км ²)	горизонт +705,3 м
2	48° 48' 43,37"	73° 41' 26,00"		
3	48° 48' 21,18"	73° 41' 30,63"		
4	48° 48' 17,90"	73° 40' 58,50"		

ГЛАВА I. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1.1 Общие сведения

Административно месторождение «Аксу 3» находится на территории Шетского района, Карагандинской области, вдоль автомобильной дороги «Караганда - Балхаш», в 3 км на севере от п. Аксу-Аюлы, а также в 6,7 км на северо-западе от п. Аксу.

Климат района резко континентальный, сухой. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и частыми метелями. Лето сравнительно жаркое и сухое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, довольно большая сухость воздуха.

Среднемесячная температура воздуха изменяется от $-14,4$ до $+24,2^{\circ}\text{C}$. Самыми холодными месяцами являются зимние (декабрь-февраль), теплыми-летние (июнь-август). В холодный период значительные переохлаждения отмечаются в ночные часы суток, поэтому меры защиты от переохлаждения сводятся к теплозащите помещений. Абсолютная максимальная- $(+41)^{\circ}\text{C}$.

Осадки. Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год составляет 137 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно. Наибольшее количество осадков выпадает в теплый период года (апрель-октябрь) - 76 мм, наименьшее в холодный период - 61 мм. Среднегодовая высота снежного покрова составляет 17 мм, запас воды в снеге 65 мм.

В распределении снежного покрова на описываемой территории какой-либо закономерности не наблюдается. Снежный покров появляется в первой декаде ноября. Устойчивый снежный покров устанавливается обычно через 20-30 дней после его появления.

Средняя из наибольших высот снежного покрова за зиму - 17 см. Количество дней со снежным покровом в году - 102.

Ветер. Для исследуемого района характерны частые и сильные ветры, преимущественно северо-восточного и юго-западного направлений. Один раз в 5 лет возможна скорость ветра 22 м/сек, в 10 лет-23 м/сек.

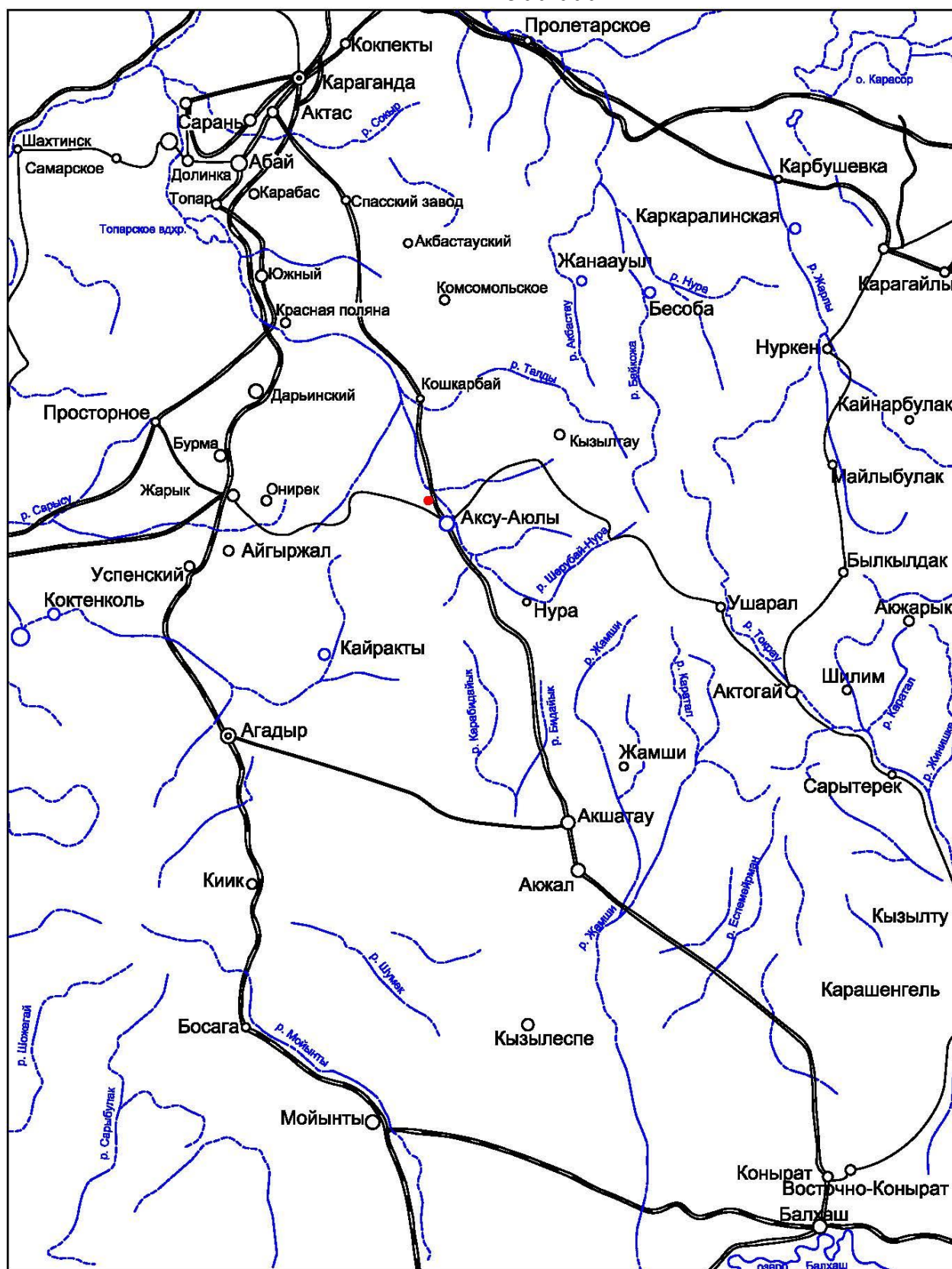
Согласно СНиП РК 2.04.01-2010 номер района по средней скорости ветра за зимний период - 5, номер района по давлению ветра - III.

Нормативная глубина промерзания грунта по СНиП РК 2.04-01-2010 - 158 мм (для глинистых грунтов), 193 мм (для песков мелких и пылеватых), 207 мм (для песков средних, крупных и гравелистых), 234 мм (для крупнообломочных грунтов).

В связи с засушливостью климата и преобладанием мелкосопочного и равнинного рельефа речная сеть района развита слабо и представлена преимущественно временными водотоками, действующими в период паводков. Сток поверхностных вод обеспечивается рельефом местности повсеместно в пониженные места рельефа. Ближайшей водной магистралью от участка является р. Шерубайнура протекающая на расстоянии 1,6 км на

юге. Питание реки осуществляется за счет атмосферных осадков и подземных вод.

Обзорная карта района работ
Масштаб 1:500 000



● - месторождение «Аксу 3»

Рис. 1.1.

1.2. Геологическое строение участка

Месторождение «Аксу 3» расположен на км 1604+824 вправо 90м от участка автомобильной дороги «Караганда - Балхаш» км 1578-1620, на проектном пикете 282+22 реконструируемой дороги, имеет четырехугольную форму. Поверхность участка наклонена в южном направлении. Грунтовый месторождение «Аксу 3» непосредственно сложен эллювиальными отложениями (alQ_{I-II}).

Месторождение «Аксу 3» расположен в под-зоне сухих степей с характерным почвенно-растительным покровом. По механическому составу почва глинистая.

Полезная толща представлена суглинком легким песчанистым и суглинком с дресвой, согласно классификации СТ РК 25100-2011 «Грунты. Классификация».

Полезная толща перекрыта в пределах участка почвенно-растительным слоем средней мощностью 0,30 м, которые отнесены к вскрышным породам.

По данным бурения в пределах участков скважинами грунтовые воды не вскрыты.

В соответствии с данными, приведенными выше, продуктивная толща участка представлена пластообразной залежью и характеризуется выдержанными мощностью продуктивной толщи и строением, что дает основание отнести участок ко второй подгруппе 2-ой группы по «Классификация запасов месторождений и прогнозных ресурсов общераспространенных полезных ископаемых».

1.3. Характеристика качества полезного ископаемого

Качество глинистых пород (суглинок песчанистый и суглинок с дресвой), разведанных на участке «Аксу 3» изучено по 13 пробам.

Проведенными исследованиями установлено, что полезная толща месторождения «Аксу 3» сложена суглинком легким песчанистым и суглинком с дресвой мощностью 4,20 м. Качество полезной толщи изучено по 25 скважинам глубиной 4,20 м – 112,5 п.м.

Качественные параметры полезной толщи изучались с учетом направления использования в соответствии с требованиями ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация», СНиП РК 2.01.19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии»; СТ РК 1413-2005 Дороги автомобильные и железные.

1.3.1 Качественная характеристика полезной толщи

1.3.1.1 Общие сведения

Породы продуктивной толщи в соответствии с ГОСТ 25100-2011 таблицы 2 относятся к классу дисперсные, тип - осадочный, вид - минеральный, подвид - глинистые грунты.

Данные лабораторных физико-механических испытаний отобранных проб на участке «Аксу 3» определено, что:

Таблица 1.1

Месторождение «Аксу 3» суглинок легкий песчанистый ИГЭ 1

№ № п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол- во	Предельные значения		Средние (нормативные) значения
				от	до	
1.	Природная влажность	%	22	6,5	22,8	14,6
2.	Придел текучести	%	22	21,0	33,0	27,1
3.	Придел раскатывания	%	22	12,0	22,0	17,2
4.	Число пластичности	%	22	8,0	12	9,9
5.	Плотность грунта	г/см ³	22	1,61	2,03	1,88
6.	Плотность сухого грунта	«	22	1,40	1,83	1,64
7.	Плотность частиц грунта	«	22	2,71	2,72	2,72
8.	Коэффициент пористости	дол.ед	22	0,49	0,94	0,66
9.	Степень влажности	«	22	0,22	0,80	0,60
10.	Консистенция		22	<0	<0	<0

Таблица 1.2

Месторождение «Аксу 3» суглинок с дресвой ИГЭ 2

№ № п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во	Предельные значения		Средние (нормативные) значения
				от	до	
1.	Природная влажность	%	16	9,5	14,6	11,6
2.	Придел текучести	%	16	24,0	29,0	26,5
3.	Придел раскатывания	%	16	13,0	20,0	15,5
4.	Число пластичности	%	16	9,0	14,0	11,0
5.	Плотность грунта	г/см ³	16	1,93	2,01	1,97
6.	Плотность сухого грунта	«	16	1,68	1,84	1,77
7.	Плотность частиц грунта	«	16	2,72	2,73	2,72
8.	Коэффициент пористости	дол.ед	16	0,48	0,62	0,54
9.	Степень влажности	«	16	0,53	0,64	0,57
10.	Консистенция		16	<0	<0	<0

1.3.1.2 Засоленность и агрессивность грунтов.

По суммарному содержанию легкорастворимых солей, согласно требованиям, ГОСТ 25100-2011, табл. Б.26 грунты участков средnezасоленные.

Таблица 1.3

Степень засоленности и агрессивности грунтов

№ скв.	Интервал отбора проб	Засоленность				Агрессивность				
		содержание солей в % от веса воздушно сухого грунта		суммарное содержание водно-растворимых солей	тип и характер засоления и степень засоленности грунтов (по ГОСТ 25100-2011)	показатели агрессивности, мг на 1 кг грунта			степень агрессивности (по СНиП РК 2.01.19-2004, таблица 4)	
		легко растворимых	среднерастворимых (гипс)			SO ₄	Cl	SO ₄ /4 +Cl	для бетона в W ₄	для железобетонных конструкций
1.	1,50	-	-	0,433	средне засоленные	546 7	780	2147	слабо агрессивная	слабо агрессивная
2.	3,0	-	-	0,134	средне засоленные	105 3	520	3153	слабо агрессивная	слабо агрессивная

1.4 Радиационно-гигиеническая оценка участка

Проведена радиационно-гигиеническая оценка пород полезной толщи по 2 пробам в аккредитованной лабораторий удельная эффективная активность естественных радионуклидов для суглинка легкого песчанистого составила Аэфф.м. – 207,21-218,52 Бк/кг, для суглинка с дресвой Аэфф.м. – 272,02-301,61 Бк/кг, что соответствует материалам 1 класса. Породы месторождения «Аксу 3» удовлетворяют «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к обеспечению радиационной безопасности» № 155 от 27 февраля 2015г.

1.5 Гидрогеологическая характеристика месторождения

Гидрогеологические условия разработки участка оцениваются по обводненности горных выработок, техноэкономическим показателям борьбы с водопритоком и мероприятий по охране окружающей среды.

Полезная толща месторождения «Аксу 3» сухая, и, следовательно, притоков воды в карьеры за счет дренирования подземных вод не ожидается.

Гидрогеологические условия участка простые, отработка грунтовых карьеров «Аксу 3» намечается до глубины до 4,50 м от дневной поверхности.

Водопритоки в карьер будут формироваться за счет осадков паводкового периода и кратковременных ливневых дождей летом, выпадающих непосредственно на площадь карьера

Расчеты возможных водопритоков в будущий карьер представлен в разделе 2.8 проекта.

1.6 Горно-технические условия эксплуатации месторождения

Продуктивная толща на участке представлена глинистым грунтом. По классификации ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» она представлена:

- суглинком легким песчанистым и суглинком с дресвой ограниченными глубинами залегания продуктивной толщи.

Мощность продуктивной толщи на участке «Аксу 3», подлежащих отработке составляет в среднем 4,20 м.

Вскрышные породы на участке «Аксу 3» представлены почвенно-растительным слоем почвы, мощностью 0,30 м.

По трудоемкости экскавации глинистые грунты продуктивной толщи и вскрышные породы (ПРС) относятся ко II категории.

Горно-геологические условия участков определяют открытый способ отработки карьеров. Выемка продуктивной толщи должна вестись (после снятия почвенно-растительного слоя) одним уступом.

Горнотехническая характеристика участков обуславливает возможность применения транспортной системы отработки и применения автомобильного транспорта.

Удаление вскрышных пород целесообразно вести бульдозером и складировать их для дальнейшего использования - рекультивация карьера.

1.7 Запасы месторождения

Протоколом №1661 Центрально – Казахстанской МКЗ от 29.12.2016 г. утверждены по состоянию на 10.12.2016 года для условий открытой отработки балансовые запасы глинистых грунтов месторождения «Аксу 3» по категории С₂ в количестве 1 265,1 тыс. м³.

Подсчет запасов полезной толщи месторождения «Аксу 3» проведен в контуре проектного карьера в соответствии со следующими параметрами кондиции:

- к продуктивной толще отнести глинистые грунты (суглинок песчанистый и суглинок с дресвой);

- в промышленные запасы включить дисперсные глинистые грунты, качество которых должно отвечать требованиям ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»;

- подсчет разведанных запасов по промышленным категориям должен производиться в контурах проектных карьеров;

- по радиационно-гигиенической характеристике продуктивная толща должна отвечать требованиям ГН №201 к строительным материалам I класса.

Оцененные запасы классифицированы по категории С₂ при достигнутой плотности разведочной сети 110-180х130-200м на участке «Аксу 3».

Основными исходными геологическими материалами к подсчету запасов являются:

- план подсчета запасов на топографической основе масштаба 1:2000;

- геолого-литологические разрезы к подсчету запасов по разведочным профилям I, II, III, IV, V месторождения «Аксу 3» отстроенные в масштабе: гор. 1:2000 и верт. 1:100.

Учитывая простое геологическое строение участков, методику разведки, подсчет запасов выполнен методом геологических блоков.

Результаты подсчета запасов глинистых пород и объем вскрышных пород грунтового месторождения «Аксу 3» приведены в таблице 1.5, которые утверждены Центрально – Казахстанской МКЗ протоколом №1661 по состоянию на 29.12.2016 г. по категории С₂ в количестве:

Таблица 1.5

Результаты подсчета запасов глинистых пород и пород вскрыши

№ блоков и категория запасов.	Площадь блока на плане, га	Средняя мощность продукт, толщи в блоке, м	Запасы продуктивной толщи, тыс. м ³	Средняя мощность вскрышных пород в блоке, м	Объем вскрышных пород, тыс. м ³	Коэффициент вскрыши
Вскрышные породы						
	30,19	-	-	0,30	90,361	
Глинистые грунты						
1-С ₂	30,19	4,20	1 265	0,30	90,361	0,07
Итого:			1 265			

Коэффициент вскрыши составил 0,07 м³/т.

ГЛАВА II. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

2.1 Границы карьера и расчет географических координат угловых точек

При определении границ участка добычи учтены: контуры утвержденных запасов полезного ископаемого, расположение карьера и перспектива развития его границ, вспомогательные объекты карьеры и объекты инфраструктуры, объекты размещения вскрышных породы.

Для определения границ использованы материалы горно-графической документации «Отчет о результатах разведочных работ на осадочных породах грунтовых карьеров «Аксу», «Аксу 1», «Аксу 2», «Аксу 3», «Аксу-аюлы», «Акжал», «Акжал 1», «Акжал 2», «Акжал 3», для реконструкции коридора Центр-Юг «Астана-Караганда-Балхаш-Алматы», участка автомобильной дороги «Граница РФ (на Екатеринбург) - Алматы» км 1578-162, км 1760-1807 расположенных в Шетском районе, Карагандинской области с подсчетом запасов по состоянию на 10.12.2016 г.».

Угловые точки для расчета границ участка добычи выбирались в наиболее характерных местах изменения рельефа местности в соответствии со ст.19 п.3 и ст.234 Кодекса РК от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании».

Контур границ месторождения «Аксу 3» определен по результатам разведки, площадью 30,19 га, по следующим координатам:

	СШ	ВД
1)	48° 48' 41,1"	73° 41' 06,7"
2)	48° 48' 39,0"	73° 41' 25,6"
3)	48° 48' 23,2"	73° 41' 29,1"
4)	48° 48' 17,9"	73° 40' 58,5"

Данный контур не соответствует ст.19 п.3 Кодексу РК «О недрах и недропользовании», поэтому была произведена корректировка географических координат угловых точек, в результате был получен контур границ территории участка добычи в форме четырехугольника в котором две противоположенные стороны параллельны друг другу. Географических координат угловых точек границ участка добычи месторождения «Аксу 3» представлены в таблице 2.1.

Нижняя граница участка добычи определена минимальной высотной отметки дна подсчета запасов и составляет +705,3 м, которая в соответствии со ст.234 п.2 Кодекса РК от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании» не ниже 30 м от самой нижней точки земной поверхности участка недр. Глубина разработки составляет 4,5 м.

Площадь отвода определялась, на горизонтальной плоскости в графической среде AutoCAD путем снятия показаний с замкнутого контура.

Географические координаты угловых точек определены с соответствующей точность топографического плана масштаба 1:2000 путем перевода координат прямоугольной системы (СК Пулково 1942 г.).

Выполнена картограмма месторождения «Аксу 3» в масштабе 1:100 000 (рисунок 2.1).

Результаты вычислений географических координат угловых точек и площади для добычи глинистых пород (суглинок песчанистый и суглинок с дресвой) месторождения «Аксу 3» приведены в таблице 2.1 (система высот - Балтийская).

Площадь участка составляет 45,8 га (0,458 км²), нижняя граница участка добычи – горизонт +705,3 м. В отработку вовлекаются все утвержденные запасы глинистых пород (суглинок песчанистый и суглинок с дресвой) месторождения «Аксу 3».

Таблица 2.1

Каталог географических координат угловых точек месторождения «Аксу 3»

Географические координаты (СК Пулково 1942 г.)			Площадь	Нижняя граница участка добычи
№№ точек	Северная широта	Восточная долгота		
1	48° 48' 41,01"	73° 40' 55,30"	45,8 га (0,458 км ²)	горизонт +705,3 м
2	48° 48' 43,37"	73° 41' 26,00"		
3	48° 48' 21,18"	73° 41' 30,63"		
4	48° 48' 17,90"	73° 40' 58,50"		

Таблица 2.2

Размеры карьера на конец отработки

Наименование	по низу	по верху
длина, м	580	604
ширина, м	484	507
Площадь, га	27,64	30,19

Полезное ископаемое представлено глинистыми породами суглинок песчанистый и суглинок с дресвой), отнесены по трудности экскавации к 2 группе (ЭСН РК 8.04-01-2015), по своим физико-механическим свойствам склонны к сползанию.

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем, отнесены по трудности экскавации к 1 группе (ЭСН РК 8.04-01-2015), по своим физико-механическим свойствам склонны к сползанию.

Для наиболее полного извлечения полезного ископаемого, с учетом границы подсчета запасов, принимаются следующие углы откосов уступов, приведенные в таблице 2.3.

Таблица 2.3

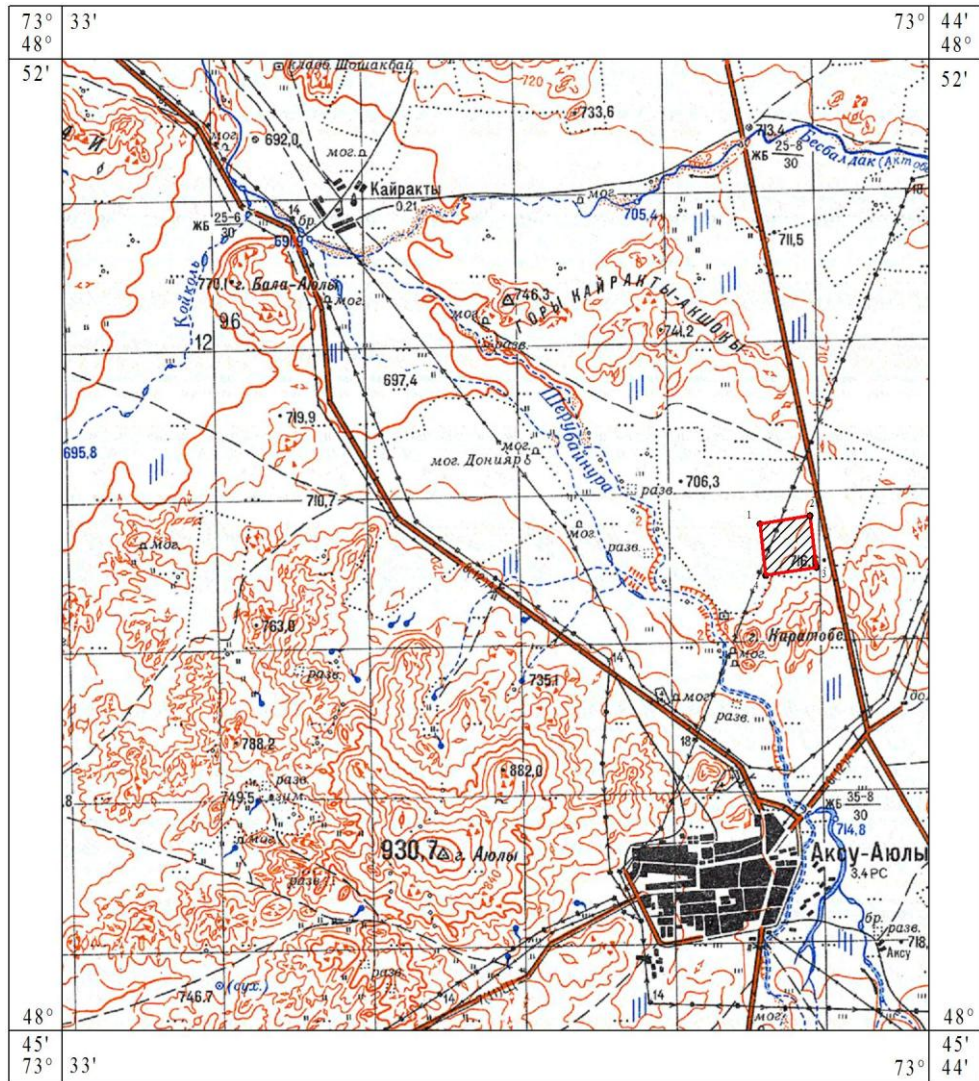
Значение принимаемых углов откосов уступа

Параметры	Показатели
На период разработки:	
- Полезное ископаемое	50°
- Вскрышные породы	50°

Параметры	Показатели
На период погашения:	
- Полезное ископаемое	20°
- Вскрышные породы	20°

Углы откосов должны уточняться в период эксплуатации путем систематических маркшейдерских замеров, наблюдений и изучения физико-механических свойств пород разрабатываемого месторождения.

Картограмма расположения месторождения «Аксу 3» в Шетском районе,
Карагандинской области
Масштаб 1:100 000



-граница участка добычи

Рис - 2.1

2.2 Выемочная единица, промышленные запасы и потери

2.2.1 Выемочная единица

С позиции горно-геологических условий отработки месторождения, продуктивная толща рассматривается как единая пластообразная залежь, однородного состава с выдержанными физико-механическими свойствами. В этой связи для обеспечения рационального уровня полноты извлечения полезного ископаемого из недр, проектом в качестве выемочной единицы принят карьер.

2.2.2 Промышленные запасы и потери

Геологические запасы месторождения «Аксу 3» по состоянию на 01.01.2019 г. для условий открытой разработки составляют по категории C_2 в количестве 1265,1 тыс.м³.

Нижней границей (подошвой) отработки участка является горизонт +705,3 м.

Проектные потери полезного ископаемого определены исходя из границ проектируемого карьера, горно-геологических условий залегания полезной толщи и системы разработки.

Проектные потери полезного ископаемого рассматриваются в соответствии с «Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче» и «Общесоюзными нормами технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов» (ОНТП 18-85).

Общекарьерные потери

Из-за отсутствия на проектном участке каких-либо коммуникаций, зданий и сооружений, общекарьерные потери не предусматриваются.

Эксплуатационные потери I группы

Эксплуатационные потери I группы настоящим Планом горных работ не предусматриваются.

Эксплуатационные потери II группы

В соответствии с ОНТП 18-85 п.2.4.2 т.2.13 потери полезного ископаемого на транспортных путях – 0,4%. При этом в соответствии с п.п.3.5, п.3 «Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче» потери образованные в местах погрузки, разгрузки, транспортировки и складирования полезного ископаемого не учитываются при расчете промышленных запасов.

Учитывая принятую технологию добычи разубоживание полезного ископаемого исключается.

Потери должны удовлетворять «Отраслевой инструкции по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче», по которой допускается разработка месторождения при потерях не

более 10% без пересчета запасов полезного ископаемого. По выполненным расчетам коэффициента потерь данное требование выполняется.

Объем пород вскрыши в проектном контуре карьера составляет 14,5 тыс. м³, в том числе ПРС 14,5 тыс. м³.

Средний коэффициент вскрыши по месторождению равен 0,07 м³/м³.

Промышленные запасы полезного ископаемого месторождения «Аксу 3» представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4

Запасы полезного ископаемого и объем вскрышных пород месторождения «Аксу 3»

№№ пп	Наименование горизонта	Геологические запасы, тыс. м ³	Эксплуатационные потери, тыс. м ³			Промышленные запасы, тыс. м ³	Вскрышные породы, тыс. м ³
			I группа	II группа	Всего		
1	+705,3 м	203,4	0	0	0	203,4	14,5
Всего		203,4	0	0	0	203,4	14,5

Таблица 2.5

Горно-технические показатели месторождения «Аксу 3»

№ п.п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1.	Длина участка по поверхности	м	604
2.	Ширина участка по поверхности	м	507
3.	Длина участка по дну	м	580
4.	Ширина участка по дну	м	484
5.	Площадь участка	га	30,19
6.	Глубина участка (средняя)	м	4,5
7.	Объемы вскрышных пород	тыс. м ³	14,5
8.	Балансовые запасы	тыс. м ³	203,4
9.	Промышленные запасы	тыс. м ³	203,4
10.	Эксплуатационные потери	%	0
		тыс. м ³	0
11.	Средняя высота вскрышного уступа	м	0,3
12.	Высота добычного уступа	м	4,2
13.	Углы откосов рабочих уступов	град	50
14.	Высота не рабочих уступа при постановке бортов в предельное положение	м	4,5
15.	Углы откоса при постановке бортов в предельное положение	град	20
16.	Ширина рабочей площадки	м	21
17.	Уклон транспортных съездов	‰	80
18.	Ширина транспортных съездов постоянных	м	12
19.	Средний коэффициент вскрыши	м ³ /м ³	0,07

2.3 Норматив вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых

Учитывая геологическое строение месторождения, технологический цикл добычных и вскрышных работ приняты следующие нормативы обеспеченности запасами:

- вскрытыми - 3 месяцев,
- подготовленными - 2 месяца;
- готовыми к выемке - 1 месяц.

2.4 Режим работы карьера

Режим работы карьера принят сезонный с марта по октябрь, в две смены в сутки, продолжительность смены 10 часов и с непрерывной рабочей неделей.

Таблица 2.6

Расчетные нормативы рабочего времени

Наименование показателей	Единица измерения	Количество
1. Рабочих дней в году на добычных работах	суток	240
2. Рабочих дней в году на вскрышных работах	суток	150
3. Рабочих дней в неделе	суток	7
4. Рабочих смен в сутки на добычных работах	смен	2
5. Рабочих смен в сутки на вскрышных работах	смен	1
6. Продолжительность смены	часов	10

Срок службы карьера составит 2 года на срок до полной отработки запасов.

2.5 Календарный план горных работ

Календарный план горных работ составлен в соответствии с принятой системой разработки и отражает принципиальный порядок отработки месторождения, с использованием принятого горного транспортного оборудования.

В основу составления календарного плана вскрышных и добычных работ положены:

1. Режим работы карьера по добыче и вскрыше;
2. Годовая производительность карьера по добыче полезного ископаемого;
3. Горнотехнические условия разработки месторождения;
4. Тип и производительность горно-транспортного оборудования;

Календарный план горных работ составлен на весь срок отработки участка. Календарный план горных работ представлен в таблице 2.7.

Календарный план горных работ месторождения «Аксу 3»

№№ п.п.	Наименование		Ед. изм.	Всего	Годы разработки	
					2022	2023
1	Вскрышные работы					
	Горизонт +705,3 м	Почвенно-растительный слой	тыс.м ³	14,5	14,5	0,0
	Итого		тыс.м ³	14,5	14,5	0,0
2	Добыча глинистых пород (суглинок песчанистый и суглинок с дресвой)					
	Горизонт +705,3 м	Категория С2	тыс.м ³	203,4	135,0	68,4
	Итого по добыче		тыс.м ³	203,4	135,0	68,4
	Потери, всего		%	0	0	0
			тыс.м ³	0	0	0
Погашено запасов		тыс.м ³	203,4	135,0	68,4	
3	Коэффициент вскрыши		м ³ /м ³	0,07		
4	Объем горной массы		тыс.м ³	217,9	149,5	68,4

2.6 Вскрытие и порядок отработки месторождения, горно-капитальные работы

2.6.1 Вскрытие и порядок отработки месторождения

Месторождение «Аксу 3» характеризуется благоприятными горнотехническими и географо-экономическими условиями. Небольшая мощность вскрышных пород определяет невысокий коэффициент вскрыши, существенно сокращает срок вскрытия и начало, собственно, добычных работ. Эти условия предопределяют однозначный выбор способа отработки – открытый.

Для существующих горно-геологических условий наиболее целесообразна схема вскрытия разрезными траншеями. Горизонт дна участка связан с поверхностью въездной траншеей.

Оборудование на вскрытых горизонтах необходимо располагать таким образом, чтобы в процессе работы не создавались помехи в его работе, и обеспечивалась наиболее высокая производительность.

Вскрытие месторождения заключается в снятии вскрышных пород и проходке разрезной траншеи. Дальнейшее ведение добычных и вскрышных работ производится продольными заходками.

Учитывая рельеф месторождения и границы утвержденных запасов, горизонт дна карьеров выбран из минимальной высотной отметки подсчета запасов и составляет +705,3 м.

Порядок отработки месторождения следующий:

- снятие почвенно-растительного слоя и размещение его в буртах;
- проходка въездной и разрезной траншей;
- выемка горной массы, погрузка в автосамосвалы и транспортировка.

Отработку месторождения предполагается осуществить одним добычным уступом высотой в среднем 4,2 м и одним вскрышным уступом высотой в среднем 0,3 м.

Горно-подготовительные работы осуществляются в период освоения проектной мощности карьера, выполняются за счет эксплуатации.

На конец отработки карьера, взаимно связь поверхности с дном карьера осуществляется по средствам стационарного автомобильного съезда внутреннего заложения продольный уклон съездов 80 %, ширина по дну 12 м.

2.6.2 Система разработки

Системой разработки называют определенный порядок экономичного и безопасного удаления из карьерного пространства пустых пород, покрывающих месторождение, и выемки полезного ископаемого, при котором одновременно обеспечивается своевременная подготовка горизонтов и соразмерное развитие вскрышных и добычных работ в карьере.

Этот порядок обуславливается элементами и особенностями залегания полезного ископаемого, рельефом поверхности месторождения, применяемым оборудованием и его рабочими размерами.

Основой системы открытых разработок является послойная (погоризонтная) разработка пород и полезного ископаемого почвоуступной выемкой. Количество горизонтов устанавливается в каждом конкретном случае с учетом особенностей месторождения и принимаемой высоты уступов.

Высота уступа зависит от физико-механических свойств полезного ископаемого и пустых пород, строения горных пород, типа машин и оборудования, метода добычи и безопасности работ.

Для разработки месторождения «Аксу 3» применяется транспортная система разработки с внешним расположением породных отвалов, количество горизонтов - один.

Принимается следующая система разработки:

- по способу перемещения горной массы – транспортная;
- по развитию рабочей зоны – сплошная;
- по расположению фронта работ – поперечно-продольная;
- по направлению перемещения фронта работ – односторонняя;
- по типу применяемого оборудования – циклического действия.

При разработке месторождения планируется проводить вскрышные работы бульдозером SHANTUI SD23, а добычные работы гидравлическим экскаватором CAT-330 и его аналоги (объем ковша 1,5 м³). Транспортирование полезного ископаемого автосамосвалами SHACMAN SX3255DR384 грузоподъемностью 25 тонн и КАМАЗ 65115 грузоподъемностью 15 тонн.

В состав горно-подготовительных работ входят: снятие вскрышных пород и проходка временной въездной и разрезной траншей. Объем горно-подготовительных работ выполняется по средствам эксплуатации.

Объем горно-капитальных работ (ГКР) в карьере рассчитывается для обеспечения готовых к выемке запасов полезной толщи, количество которых в соответствии с нормами технологического проектирования должны обеспечить работу карьера на три месяца. В состав ГКР входят: проходка стационарной въездной траншей.

2.6.3 Элементы системы разработки

Высота уступа

Исходя из физико-механических свойств и мощности разрабатываемых пород, конструктивных возможностей принятого типа гидравлических экскаваторов обратного действия САТ-330 и его аналоги максимальная глубины копания 6,59 м, высота добычного уступа принимается равной мощности продуктивной толщи и составит в среднем 4,2 м. Высота вскрышного уступа принята равной средней мощности вскрышных пород и составляет в среднем 0,3 м.

Ширина рабочей площадки

Ширина рабочей площадки определяется исходя из следующих элементов:

Ширина заходки зависит от конструктивных особенностей экскаватора обратного действия, в частности, от величины его радиуса черпания на уровне требуемой глубины. При высоте уступа 2,8 м радиус черпания САТ-330 составляет 10,0 м. Угол откоса рабочих уступов принят 50° , в этой связи указанные значения радиусов черпания определяют предельно возможную ширину заходки экскаватора в соответствующих условиях.

Ширина призмы обрушения при угле естественного откоса 35° составит 1,5 м.

Ширина рабочей площадки при принятой проектом транспортной системы разработки составит:

$$Ш_p = A + П_{\Pi} + П_0 + П_{\text{Б}}$$

Где $П_{\text{Б}}$ – ширина полосы безопасности – призма обрушения, 1,5 м.

$П_0$ – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего уступа, 1,5 м;

$П_{\Pi}$ – ширина проезжей части принимается на временных подъездных дорогах равной 8 м;

$$Ш_p = 10 + 8 + 1,5 + 1,5 = 21 \text{ м}$$

Угол откоса борта. Исходя из конструктивных параметров принятых элементов карьера, угол погашения бортов карьера составит 20° . Рабочий угол откоса уступа 50° .

Длина блока добычных и вскрышных работ при принятой системе разработки ограничена длиной фронта работ на соответствующем горизонте и колеблется в пределах 50 – 150 м.

Графическое отображение параметров элементов системы разработки представлено на рисунках 2.2.

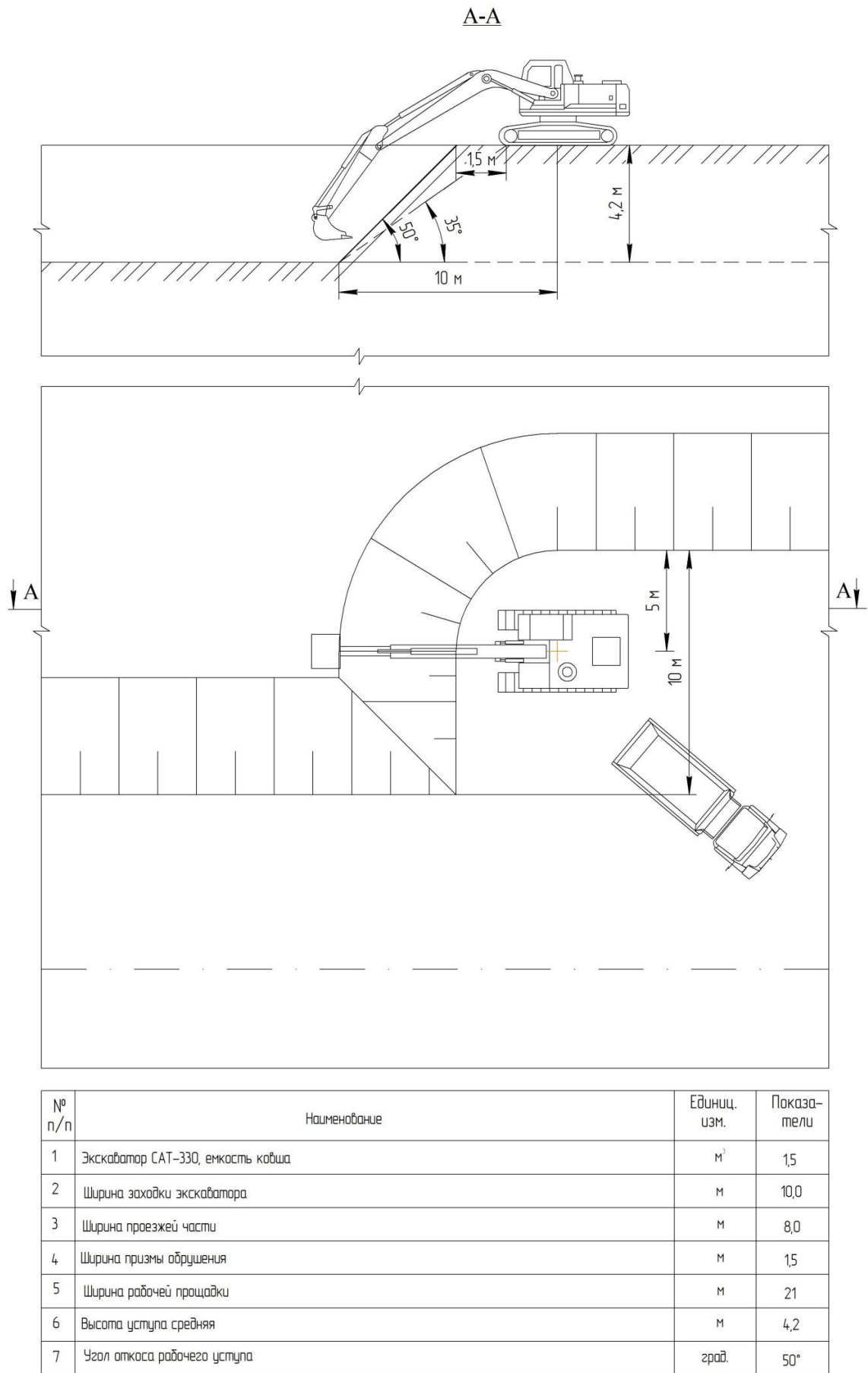


Рис. 2.2 - Параметры рабочей площадки при отработке рыхлых пород экскаватором с погрузкой в автосамосвал

2.7 Технологическая схема производства горных работ

2.7.1 Вскрышные работы и отвалообразование

2.7.1.1 Вскрышные работы

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем (ПРС) средней мощностью 0,3 м.

ПРС по трудности разработки механизированным способом относится к 1 группе по ЭСН РК 8.04-01-2015, поэтому проведение предварительного рыхления не требуется.

Объем пород вскрыши в проектном контуре карьера составляет 14,5 тыс. м³, в том числе ПРС 14,5 тыс. м³. Ведение вскрышных работ предусматривается одним уступом.

Разработку ПРС предусматривается производить бульдозером SHANTUI SD23. Ширина заходок условно принимается 25м. Условность принятой ширины заходки объясняется тем, что основные работы по снятию ПРС выполняются бульдозером типа SHANTUI SD23, который поблочно снимает ПРС, складывая ее (перемещая вдоль фронта) на расстояние 150 м в борт по периметру карьера. Ширина блока при этом принята равной 25м. В блоке содержится 8 полос (исходя из длины лезвия ножа бульдозера). Схема отработки почвенно-растительного слоя и зачистка полезного ископаемого представлена на рисунке 2.3.

Для создания нормальных условий при выемке полезного ископаемого предполагается опережение вскрышных работ перед добычными.

2.7.1.2 Отвалообразование

С целью сохранения почвенно-растительного слоя и для дальнейшего его использования при рекультивации, предусмотрено формирование складов ПРС. Склад ПРС будет представлять собой борт трапециевидной формы расположенный по периметру карьера. Формирование и планирование склада будет производиться бульдозером SHANTUI SD23. Параметры склада ПРС представлены в таблице 2.8.

Таблица 2.8

Основные параметры склада ПРС

Наименование	Ед. изм	Склад ПРС
Высота отвала	м	3,5
Высота яруса	м	3,5
Количество ярусов		1
Угол откоса яруса	град.	35
Площадь	га	3,63
Размеры по низу	м х м	16х2266

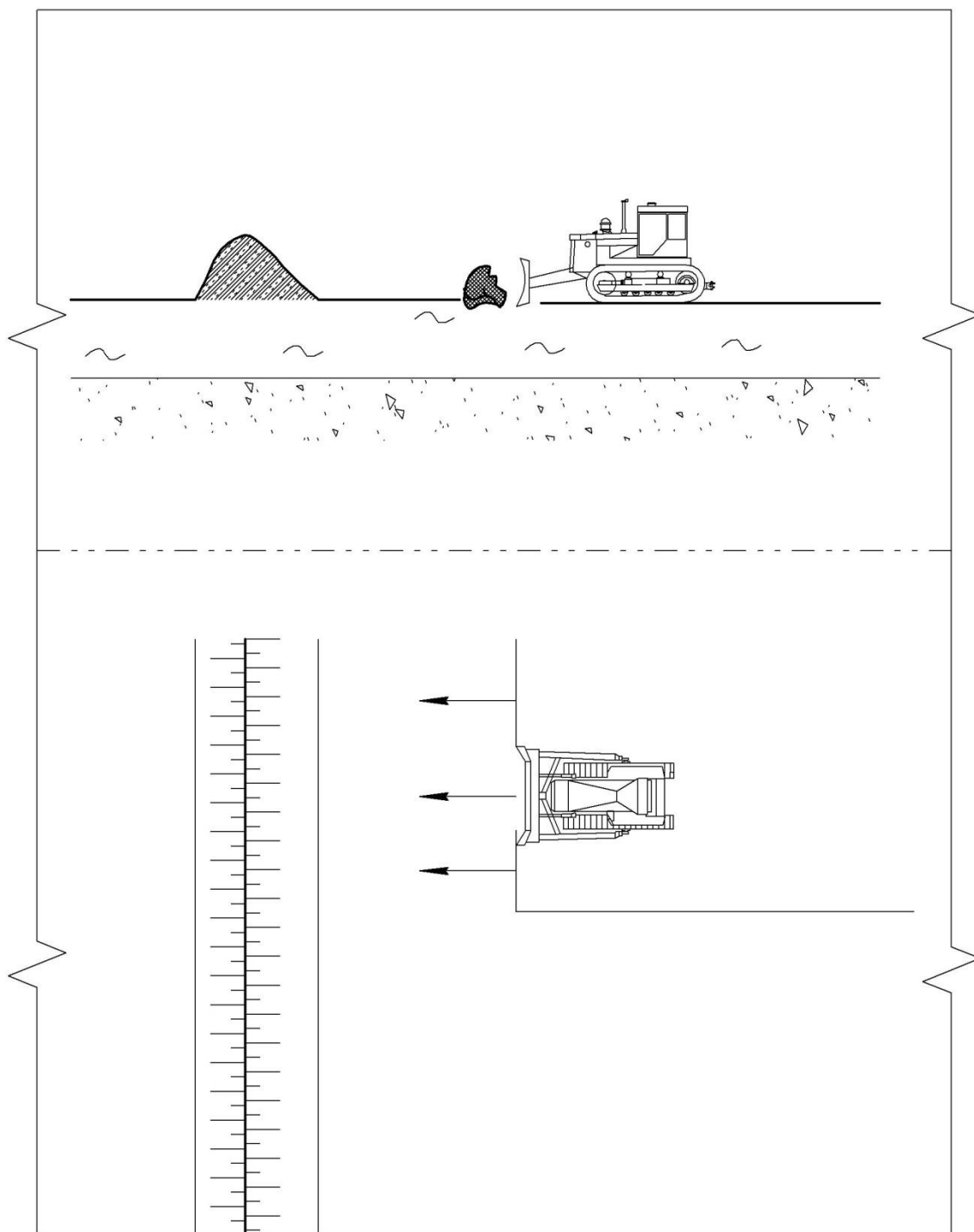


Рис. 2.3 Схема снятия почвенно-растительного слоя

2.7.1.3 Производительность горного оборудования на вскрышных работах

1. Расчет производительности бульдозера SHANTUI SD23.

Сменная производительность бульдозера в плотном теле при разработке грунта с перемещением определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение V «Методика расчета производительности бульдозеров»:

$$П_{б.см} = \frac{3600 \cdot T_{см} \cdot V \cdot K_y \cdot K_o \cdot K_{п} \cdot K_B}{K_p \cdot T_{ц}}, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалов бульдозера, м³;

$$V = \frac{l \cdot h \cdot a}{2}, \text{ м}^3$$

l – длина отвала бульдозера, 3,7 м;

h – высота отвала бульдозера, 1,3 м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

$$a = \frac{h}{\text{tg} \delta}, \text{ м}$$

δ – угол естественного откоса грунта (30°);

$$a = \frac{1.3}{0.577} = 2.25 \text{ м}$$

$$\square = \frac{3.7 \cdot 1.3 \cdot 2.25}{2} = 5.4 \text{ м}^3$$

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера, 1.1;

K_o – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открьлками, 1;

K_п – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения, 0.7;

K_B – коэффициент использования бульдозера во времени, 0.9;

K_p – коэффициент разрыхления грунта, 1.25;

T_ц – продолжительность одного цикла, с;

$$T_{ц} = \frac{\square_1}{v_1} + \frac{\square_2}{v_2} + \frac{(\square_1 + \square_2)}{v_3} + \square_n + 2 \cdot \square_p, \text{ с}$$

l₁ – длина пути резания грунта, м;

v₁ – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с;

l₂ – расстояние транспортирования грунта, м;

v₂ – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;

v₃ – скорость холостого (обратного) хода, м/с;

t_п – время переключения скоростей, с;

t_p – время одного разворота трактора, с.

Значения необходимых величин для расчета продолжительности цикла бульдозера сведены в таблицу 2.9.

Таблица 2.9.

Значения расчетных величин

Наименование грунта	Мощность бульдозера, л.с.	Элементы $T_{\text{ц}}$					
		l_1	v_1	v_2	v_3	$t_{\text{п}}$	$t_{\text{р}}$
Растительный, песок, суглинок	230	9	1.0	1.5	2.0	9	10

$$T_{\text{ц}} = \frac{8}{1} + \frac{150}{1.5} + \frac{(8 + 150)}{2} + 9 + 2 \cdot 10 = 207 \text{ с}$$

$$P_{\text{Б.СМ}} = \frac{3600 \cdot 10 \cdot 5.4 \cdot 1.1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.8}{1.25 \cdot 207} = 463 \text{ м}^3/\text{сч}$$

Суточная производительность бульдозера в плотном теле по вскрыше при разработке грунта с перемещением будет составлять, при одно сменном режиме работы $P_{\text{Б.СУТ}} = 463 \text{ м}^3/\text{сут.}$

Годовая производительность определяется по формуле:

$$P_{\text{Б.Г}} = P_{\text{Б.СУТ}} \cdot N \cdot K_{\text{н}}, \text{ м}^3/\text{год}$$

Где N – число рабочих дней в году, 150;

$K_{\text{н}}$ – коэффициент неравномерности производственного процесса, 0,9;

$$P_{\text{Б.Г.}} = 463 \cdot 150 \cdot 0,9 = 62505 \text{ м}^3/\text{год}$$

Сводная таблица расчетов производительности и численности инвентарного парка машин, задействованных на снятие ПРС приведена в таблице 2.10.

Таблица 2.10

Показатели работы бульдозера при снятие почвенно-растительного слоя

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Годы разработки	
			2022	2023
1	Объем снимаемого почвенно-растительного слоя с карьера	тыс.м ³	14,5	0,0
2	Тип применяемого бульдозера	-	Shantui SD23	
3	Мощность двигателя	л.с./кВт	230/169	
4	Сменная норма выработки бульдозера	м ³	463	463
5	Количество рабочих смен	смен	31,3	0
6	Продолжительность смены	ч	10	10
7	Общая продолжительность работы бульдозеров	ч	313	0
8	Расчетное количество бульдозеров	шт.	1	1

2.7.2 Добычные работы

2.7.2.1 Выемочно-погрузочные работы

Настоящим проектом согласно технического задания на проектирование предусматривается использование на добычных работах

экскаватор гидравлический САТ-330 и его аналоги с вместимостью ковша 1,5 м³.

При разработке полезного ископаемого принимаются следующая схема экскаватор – автосамосвал.

Принятое в проекте выемочно-погрузочное оборудование по своим техническим характеристикам в полной мере удовлетворяет условиям экскавации пород полезной толщи.

2.7.2.1.1 Производительность горного оборудования на добыче

1. Расчет эксплуатационной производительности и количества выемочно-погрузочного оборудования на добыче:

Паспортная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$Q_n = \frac{3600 \cdot E}{T_{ц.п.}}, \text{ м}^3/\text{ч}$$

где E - вместимость ковша экскаватора, 1,5 м³;

T_{ц.п.} - паспортная длительность рабочего цикла экскаватора, 25 с.

$$Q_n = \frac{3600 \cdot 1,5}{25} = 216 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Техническая производительность устанавливается по формуле

$$Q_t = \frac{3600}{T_{ц.м.}} \cdot E \cdot \frac{K_{н.к.}}{K_{р.к.}} \cdot K_{т.в.}, \text{ м}^3/\text{ч}$$

где T_{ц.м.} - минимальная длительность циклов, 25 с;

K_{н.к.} - коэффициент наполнения ковша;

K_{р.к.} - коэффициент разрыхления породы в ковше;

K_{т.в.} - коэффициент влияния технологии выемки 0,95.

Коэффициенты K_{н.к.} и K_{р.к.} зависят от кусковатости пород и при вместимости ковша 1,5 м³ составит K_{р.к.} = 1,25 и K_{н.к.} = 1,05.

Техническая производительность при выемке полезного ископаемого составит:

$$Q_t = \frac{3600}{25} \cdot 1,5 \cdot \frac{1,05}{1,25} \cdot 0,95 = 172 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Эффективная производительность экскаватора при выемке пород определяется по формуле:

$$Q_{эф} = Q_t \cdot \eta_n \cdot K_{пот} \cdot K_y, \text{ м}^3/\text{ч}$$

где η_n - коэффициент, учитывающий несоответствие между расчетными и фактическими показателями 0,9;

K_{пот} - коэффициент, учитывающий потери экскавируемой породы, 0,9;

K_y - коэффициент управления, 0,95.

Эффективная производительность экскаватора при выемке полезного ископаемого составит:

$$Q_{эф} = 172 \cdot 0,9 \cdot 0,9 \cdot 0,95 = 132 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Сменная эксплуатационная производительность определяется по формуле:

$$Q_{эс} = Q_{эф} \cdot T_c \cdot K_{и.р} \cdot K_{к.л}, \text{ м}^3/\text{смену}$$

где T_c - продолжительность смены, 8 часов;

$K_{и.р}$ - коэффициент использования экскаватора на основной работе, 0,8;

$K_{к.л}$ - коэффициент влияния климатических условий, 1.

Сменная эксплуатационная производительность при выемке полезного ископаемого составит:

$$Q_{эс} = 132 \cdot 10 \cdot 0,8 \cdot 1 = 1056 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Суточная производительность экскаватора по добычным работам определяется по формуле:

$$Q_{э.сут} = Q_{эс} \cdot S, \text{ м}^3/\text{сут}$$

S – количество смен, 2.

$$Q_{э.сут} = 1056 \cdot 2 = 2112 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Среднегодовая эксплуатационная производительность экскаватора САТ-330 на добыче определяется по формуле:

$$Q_{эг} = Q_{э.сут} \cdot N_p, \text{ м}^3/\text{год}$$

где N_p - количество рабочих дней экскаватора САТ-330, составляет 240 дней.

Среднегодовая эксплуатационная производительность экскаватора при выемке полезного ископаемого:

$$Q_{эг} = 2112 \cdot 240 = 506880 \text{ м}^3/\text{год}$$

Рабочий парк экскаваторов на добыче определяется по формуле:

$$N_{э.р.д} = \frac{Q}{Q_{эг}}, \text{ шт}$$

где Q – производительность по добыче в год.

Результаты расчета рабочего парка экскаваторов на добыче сведены в таблицу 2.11.

Таблица 2.11

Рабочий парк экскаваторов на добыче

Наименование	Годы разработки	
	2022	2023
Объем добычи, тыс. м ³	135,0	68,4
Рабочий парк экскаваторов	1	1
Итого рабочий парк экскаваторов	1	1

Результаты расчета расчетов производительности и численности инвентарного парка машин, задействованных на экскавации, приведены в таблицах 2.12.

Таблица 2.12

Основные показатели экскавации полезного ископаемого

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм	Годы разработки	
			2022	2023
1	Объем экскавируемого полезного ископаемого в плотном теле	тыс. м ³	135,0	68,4

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм	Годы разработки	
			2022	2023
2	Тип оборудования, задействованный на экскавации		САТ-330 с вместимостью ковша 1,5 м ³	
3	Мощность двигателя	л.с./кВт	272/200	
4	Средняя годовая эксплуатационная производительность одного экскаватора	м ³	506880	506880
5	Рабочий парк	шт	1	1
6	Инвентарный парк	шт	1	1
7	Годовое количество рабочих смен экскаватора	смен	127,8	64,8
8	Количество смен в сутки		2	2
9	Продолжительность одной смены	ч	10	10
10	Общая продолжительность работы экскаваторов	ч	1278	648
11	Среднесменная эксплуатационная производительность одного экскаватора	м ³	1056	1056

2.7.3 Вспомогательные процессы

Для производства работ по зачистке кровли полезного ископаемого, рабочих площадок, устройства внутрикарьерных подъездных автодорог к карьерному оборудованию предполагается использовать бульдозер SHANTUI SD-23.

Для пылеподавления на автодорогах предусмотрено орошение с расходом воды 1–1.5кг/м² при интервале между обработками 4 часа поливовой машиной ПМ-130Б.

Заправка различными горюче-смазочными материалами горного и другого оборудования будет осуществляться на рабочих местах с помощью специализированных заправочных агрегатов.

Производство вспомогательных процессов будет осуществляться машинами и механизмами приведенных в таблице 2.13.

Таблица 2.13

Перечень вспомогательных машин и механизмов

Наименование машин и механизмов	Тип, модель	Кол-во
Бульдозер	SHANTUI SD-23	1
Автомобиль грузовой	SHACMAN SX3255DR384	1
Автомобиль цистерна для перевозки ГСМ	ГАЗ 36135-11	1
Поливовая машина	ПМ-130Б	1
Автомобиль	УАЗ 2206	1

2.8 Осушение карьерного поля, водоотвод и водоотлив

Гидрогеологическая характеристика месторождения подробно приведена в разделе 1.5.

Работа в карьере будет осложняться водопритоками за счет осадков паводкового периода и кратковременных ливневых дождей летом, выпадающих непосредственно на площадь карьера

Для уменьшения количества паводковых вод необходимо в зимнее время систематически производить уборку снега и вывоз его за пределы карьера.

Таблица 2.14

Параметры проектного карьера для расчета возможных водопритоков

№№ п.п.	Основные параметры	Единица измерения	Показатели
1	Площадь по верху	м ²	301900
2	Площадь по дну	м ²	276400
3	Глубина средняя	м	4,5

Величина возможного максимального водопритока за счет снеготаяния определяется по формуле:

$$Q_c = \frac{N_c \cdot F_{\text{верх}}}{t_c}$$

где:

N_c - максимальное количество твердых осадков с ноября по апрель (61 мм);

$F_{\text{верх}}$ - площадь карьера по верху, м²;

t_c - средняя продолжительность интенсивного снеготаяния в паводок (20 суток).

Тогда величина максимальных водопритоков за счет снеготалых вод в паводок составит:

$$Q_c = \frac{0,061 \cdot 301900}{20} = 920 \text{ м}^3/\text{сут} = 38,3 \text{ м}^3/\text{час} = 10,6 \text{ л/с}$$

Величина возможного водопритока за счет ливневых дождей определяется по формуле:

$$Q_{\text{л}} = N_{\text{л}} \cdot F_{\text{верх}}$$

где:

$F_{\text{верх}}$ - площадь карьера по верху, м²;

$N_{\text{л}}$ - максимальное суточное количество осадков (56 мм);

Тогда максимально возможная величина водопритока за счет ливневых дождей составит:

$$Q_{\text{л}} = 0,056 \cdot 301900 = 16906 \text{ м}^3/\text{сут} = 704 \text{ м}^3/\text{час} = 195,6 \text{ л/с}$$

Водопритоками в карьер от снеготаяния и выпадения осадков можно пренебречь по следующим причинам:

- разработка грунта ведётся не по всей площади одновременно, а поступательно – последовательно, что значительно сокращает водосборную площадь и, соответственно, количество скопившихся осадков;

- слагающие участки породы имеют высокую проницаемость, в результате чего вода фильтруется в нижние части разреза;

- засушливый климат весенне-летних месяцев способствует быстрому высыханию влаги.

Следовательно, водоприток не окажет значимого влияния на разработку карьеров.

Для сбора атмосферных вод, выпадающих на площади карьера, вполне достаточно организация внутрикарьерного водоотлива: водосборной канавы и водосборника (зупфа).

Канавы проводятся с учетом уклона поверхности карьера и дневной поверхности: вдоль западной границы с уклоном 0,002 на север и заканчивается водосборником объемом до 50м^3 . Размеры канавы – $1,0 \times 2,0 \times 600$ м, крутизна откоса -1:1. Ширина и глубина канав может варьироваться соответственно 0,6-1,0 м и 1,0-2,0 м. Объем канавы до 600м^3 . Вода из канавы и водосборника будет использоваться для производственных целей (орошение дорог.)

ГЛАВА III. КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ

3.1 Транспортировка

Горнотехнические условия разработки месторождения, параметры системы разработки, масштабы производства, а также ряд технологических факторов, предопределили выбор вида транспорта.

В данном проекте в качестве технологического транспорта для перевозки полезного ископаемого принимается автомобильный транспорт.

Глинистые породы (суглинок песчанистый и суглинок с дресвой) месторождения «Аксу 3» будут использоваться для формирования тела автомобильной дороги участка «Караганда – Балхаш» (км 1492,4-1666).

Транспортирование полезного ископаемого предусматривается автосамосвалами SHACMAN SX3255DR384 грузоподъемностью 25 тонн и КАМАЗ 65115 грузоподъемностью 15 тонн.

Расстояние транспортирования полезного ископаемого од 5 до 10 км до участков строительства автомобильной дороги.

Расчет производительности автотранспорта для добычных работ не предусматривается, т.к. погрузка полезного ископаемого будет производиться в автомобильный транспорт, используемый при строительстве автомобильной дороги участка «Караганда – Балхаш» (км 1492,4-1666), который в проекте строительства данного участка дороги. В соответствии с п.3 ст. 235 Кодексам РК «О недрах и недропользовании» к расходам на добычу общераспространенных полезных ископаемых относится перемещение добытых общераспространенных полезных ископаемых, породы, горной массы, грунта и верхних слоев почвы в пределах участка добычи.

3.2 Автодороги

3.2.1 Внутрикарьерные дороги

Принятая система разработки и характер залегания полезных ископаемых предопределяют целесообразность обеспечения транспортной связи рабочих горизонтов с объектами на поверхности системой внутренних съездов, при которой сокращается расстояние транспортировки полезного ископаемого и вскрышных пород на склады и отвал.

Развитие транспортной схемы предприятия будет осуществляться по мере вскрытия новых горизонтов и продвижения фронта работ.

Во время строительства предприятия вскрытие и подготовка рабочих горизонтов будет проводиться с помощью въездных и разрезных траншей с целью создания первоначального фронта работ и размещения горного и транспортного оборудования. В этот период принимается транспортная схема с использованием временных съездов.

Примыкание рабочих горизонтов к трассе капитальной траншеи будет осуществляться на горизонтальных площадках.

На всех этапах эксплуатации карьера доступ транспорта в добычные забои будет обеспечиваться по временным забойным дорогам с покрытием низшего типа.

В забоях принимается тупиковая схема подъезда самосвала к экскаватору.

Проектирование автомобильных дорог выполнено в соответствии СН РК 3.03-22-2013 "Промышленный транспорт".

Ширина проезжей части в капитальной траншее для обеспечения однополосного движения автосамосвалов в груженом и порожнем направлении будет составлять 12 м. Ширина проезжей части для временных съездов 8 м.

Въезды на горизонты имеют руководящий подъем с уклоном $i = 80\%$.

3.3 Организация движения

3.3.1 Подъезды

Максимальная производительность автосамосвалов достигается при односменном и более режиме работы, поскольку только при этом условии становится экономически эффективным применение дорогостоящего подвижного состава.

Для производительного использования оборудования большое значение имеет правильный выбор схем подъезда и установки автомобилей у экскаватора.

В зависимости от периода эксплуатации месторождения будут применяться различные схемы подъезда.

В период проходки разрезной траншеи будут использоваться подъезды с тупиковым разворотом.

В период эксплуатации на рабочих горизонтах ширина рабочей площадки позволит применять схемы с петлевым разворотом, более эффективные по сравнению с тупиковыми схемами. Применение петлевых схем обеспечит достаточно высокое использование выемочно-погрузочного оборудования. Время обмена автосамосвалов в забое при данной схеме не превышает длительности рабочего цикла.

В зависимости от числа автосамосвалов, находящихся одновременно у экскаватора, будет применяться одиночная или спаренная их установка в забое.

3.3.2 Пропускная способность автодорог и интервалы движения

Определение пропускной способности позволяет избежать возможной перегруженности транспортных коммуникаций в период максимальных грузопотоков.

Имеющаяся пропускная способность автодорог с большим запасом превышает их фактические грузообороты даже в период максимального развития работ и соответствует производительности карьера по горной массе.

ГЛАВА IV. ГОРНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ШТАТ РАБОТНИКОВ КАРЬЕРА

4.1 Ведомость горно-транспортного оборудования и штат работников карьера

В ведомости горно-транспортного оборудования представлены основные виды оборудования, применяемого на вскрыше, добыче и вспомогательных процессах. Численность трудящихся определена в соответствии с принятыми на карьере технологией добычи, организацией производства и режимом работы. В составе штата работников карьера не учтены работники подрядных организаций. Численность инженерно-технических работников определена в соответствии с предлагаемой в проекте структурой управления производством.

Таблица 4.1

Ведомость горно-транспортного оборудования

№ п/п	Наименование оборудования	Тип марка	Количество, шт.
1	Горное оборудование на добычных работах		
	Экскаватор	CAT-330 и его аналоги	2
	Горное оборудование на вскрышных работах		
	Бульдозер	SHANTUI SD23	1
2	Технологический автотранспорт		
	Автосамосвал	SHACMAN SX3255DR384	
		КАМАЗ 65115	
3	Вспомогательное оборудование		
	Поливомоечная машина	ПМ-130Б	1
	Топливозаправщик	ГАЗ 36135-11	1
	Автомобиль	УАЗ 2206	1

Таблица 4.2

Штат работников, необходимых для работы в карьере

№ п/п	Профессия, специальность	Кол-во штатн. единиц	
		2022	2023
	ИТР		
1	Горный мастер	1	1
	Работники карьера		
2	Машинист экскаватора	2	2
3	Машинист бульдозера	1	1
4	Водитель	1	1
	ВСЕГО по карьере	5	5

4.2 Технические характеристики применяемого оборудования

Таблица 4.3.
Технические характеристики экскаватора Liugong CLG936D



Экскаватор предназначен для земляных работ в грунтах I - IV категорий и погрузки сыпучих материалов и мелкодробленых скальных пород с величиной кусков не более 400 мм. Все рабочие операции экскаватора и его передвижение выполняются с помощью системы гидравлического привода.

Параметры	Показатели
Тип устанавливаемого ковша	обратная лопата
Количество зубьев на нижней режущей кромке	5
Максимальная глубина копания, мм	6590
Максимальная высота разгрузки ковша, мм	6680
Минимальная высота разгрузки ковша, мм	1310
Максимальная досягаемость ковша по уровню грунта, мм	10210
Стандартный объем ковша	1.5 м ³
ДВИГАТЕЛЬ	
Производство	Caterpillar
Двигатель	C9 ALERT
Номинальная мощность	200 киловатт/272 лошадиные силы
Номинальная частота вращения коленчатого вала –	1800 оборотов в минуту
Кол-во цилиндров	6
Суммарный рабочий объем, м ³	8800
Расход топлива за один рабочий час при средних нагрузках, литров.	20
ГУСЕНИЧНАЯ ТЯГА	
Наименьшая скорость самостоятельного передвижения, км/ч	3,2
Наибольшая скорость самостоятельного передвижения, км/ч	5,5
Габаритные размеры	
Конструкционная длина экскаватора, мм	11210
Ширина по гусеничной платформе, мм	3540
Полная высота по кабине, мм	3340
Наименьший дорожный просвет гусеничной платформы, мм	510
Ширина колеи, мм	2390
Гусеничная (продольная) база, мм	4040
Опорная длина гусеничной ленты, мм	3650
Ширина башмаков, мм	600

Технические характеристики бульдозера Shantui SD23



Бульдозер Shantui SD23 предназначен для разработки и перемещения грунта, устройства выемок, возведения насыпей, нарезки террас на склонах, кюветов, засыпки котлованов и траншей, расчистки дорог от снега, планировки площадок и других вспомогательных работ

Параметры	Показатели
Полное название	Бульдозер Shantui SD 23
Общий вес, кг	27200
Двигатель	
Модель двигателя	NT855-C280
Тип двигателя	дизельный
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	169
Расчётная частота вращения, об/мин	1900
Производитель двигателя (марка)	Cummins
Размеры	
Габаритные размеры, мм	5874x3725x3380
Ширина гусеницы, мм	560
Колёса	
Колея передних/ задних колес, мм	2000
Характеристики бульдозера	
Тип бульдозерного отвала	прямой с гидрперекосом / Сферический / Угловой
Ширина x Высота отвала, мм	3725x1395 / 3860x1379 / 4365x1107
Максимальное заглубление/подъем отвала, мм	540/1210
Максимальная глубина рыхления, мм	695 / 665
Тип рыхлителя	Одностоечный / Трехстоечный
Другие характеристики	
Призма волочения, куб.м	7,8 / 8,4 / 5,4

ГЛАВА V. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ КАРЬЕРА

В рамках данного проекта предусмотрено обеспечение энергоснабжение бытового вагончика от аккумуляторов СТ-190. В связи с двухсменным режимом работы карьера предусмотрено освещение зоны работы механизмов на карьере с помощью передвижной осветительной мачты на базе дизель генератора QAS 14 и его аналоги с галогеновыми лампами мощностью 1500 Вт в количестве 6 шт,

общая сила света 198000 Лм, вылет мачты (высота) 9,4 метров. Режим работы 8 ч в сутки 240 дней в году. Мощность двигателя 15 кВт, расход топлива 3,5 л/час, годовой расход топлива 6720 л/год.

ГЛАВА VI. РЕМОНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО. ХРАНЕНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

6.1 Ремонтное хозяйство

Работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования и механизмов выполняются согласно графику планово-предупредительного ремонта, составляемому механиком и утверждаемому руководителем предприятия.

Техническое обслуживание оборудования представляет собой комплекс мероприятий, направленных на предупреждение износа деталей, регулировку и смазку агрегатов, узлов и устранение возникших дефектов.

Техническое обслуживание выполняется в строгом соответствии с инструкциями по эксплуатации оборудования.

Ежесменное обслуживание (ЕО), периодическое техническое обслуживание (ТО) выполняется машинистом экскаватора, бульдозера, водителями автомашин непосредственно на рабочих местах.

При текущем ремонте производится частичная разборка машин. На ремонтных работах дополнительно используется рабочий персонал механической службы предприятия.

При капитальном ремонте машины полностью разбираются, детали восстанавливают или заменяют новыми.

По возможности следует применять метод агрегатно-узлового ремонта, при котором узлы и агрегаты, требующие ремонта, снимают с машин и заменяют заранее отремонтированными.

Текущий и капитальный ремонт основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования будет производиться на договорной основе в специализированных станциях технического обслуживания (СТО), за пределами промплощадки карьера.

6.2 Хранение горюче-смазочных материалов

Двигатели внутреннего сгорания машин и механизмов, применяемых в карьере, работают на дизельном топливе. Для летних условий применяют дизельное топливо ДЛ, для зимних – ДЗ.

Для смазки дизельных двигателей применяется высококачественные масла ДП-8, ДП-11, Д-11 или ДП-14.

На предприятии предусмотрено использование различные виды техники и оборудования, которые нуждаются в обеспечении горюче-смазочными материалами. Заправка горного и другого оборудования будет осуществляться на площадке, которая подсыпана 30 см слоем щебенки, с помощью специализированной машины, оборудованной насосом. Доставка топлива осуществляется топливозаправщиком ГАЗ 36135-11.

Запасные части к механизмам и оборудованию комплектуются согласно технологическим нормам расхода на единицу товарной продукции и согласно заявке начальника карьера.

Запасные части хранятся на складе. В перечень наиболее необходимых запасных частей входят: топливная аппаратура на бульдозер, экскаватор, автосамосвал, шестерни зубчатых передач, свечи зажигания, генераторы, поршневая группа, масляные фильтры, поддерживающие и опорные катки, масляные шланги высокого давления и пр.

ГЛАВА VII. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРОМСАНИТАРИЯ

7.1 Общие положения

Все проектные решения по открытой разработке глинистых пород (суглинок песчанистый и суглинок с дресвой) месторождения «Аксу 3» в Шетском районе Карагандинской области приняты на основании следующих нормативных документов:

Закон Республики Казахстан "О гражданской защите" (от 11 апреля 2014 года № 188-V);

«Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы» утвержден приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 343;

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

«Краткий справочник по открытым горным работам» под редакцией Мельникова Н.В., г. Москва, "Недра", 1982 г.;

«Нормы технологического проектирования горнодобывающих предприятий с открытым способом разработки», г. Ленинград, Гипроруда, 1986 г.;

СН РК 3.03.01-2013 «Автомобильные дороги»;

СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт»;

«Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» № 169 от 28 февраля 2015 года;

«Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» № 168 от 28 февраля 2015 года;

СП «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» от 28 февраля 2015 года № 174;

СП «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к обеспечению радиационной безопасности» № 261 от 27 марта 2015 года;

СП "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостикам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" от 16 марта 2015 года № 209

СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» от 20 марта 2015 года № 237;

Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V.

7.2 Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности и охране труда

В порядке организации службы охраны труда и техники безопасности на карьере должны проводиться следующие основные мероприятия:

- работники должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы в соответствии с действующими нормативными требованиями: Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 175 «Об утверждении Перечня вредных производственных факторов, профессий, при которых проводятся обязательные медицинские осмотры»;

- работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей санитарно-эпидемиологическим требованиям к питьевой воде;

- для лиц, поступающих на горное предприятие (в том числе и на сезонную работу), проводить с отрывом от производства предварительное обучение по технике безопасности в течение трех дней (ранее работавшие на горных предприятиях, разрабатывающих месторождения открытым способом и рабочие, переводимые на работу по другой профессии; - в течение двух дней), должна проводить обучение правилам оказания первой помощи пострадавшим со сдачей экзаменов по утвержденной программе комиссии под председательством главного инженера предприятия или его заместителя;

- при внедрении новых технологических процессов и методов труда, а также при изменении требований или внедрении новых правил и инструкций по технике безопасности для всех рабочих проводить инструктаж в объеме, устанавливаемом руководством предприятия;

- запретить допуск к работе лиц, не прошедших предварительного обучения. Повторный инструктаж по технике безопасности проводить не реже двух раз в год с регистрацией в специальной книге;

- для каждого вновь поступившего рабочего после предварительного обучения по технике безопасности проводить обучение по профессии в объеме и в сроки, установленные программами, со сдачей экзаменов. Лиц, не прошедших обучение и не сдавших экзамена, запрещается допускать к самостоятельной работе. Всем рабочим под расписку администрация обязана выдать инструкции по безопасным методам ведения работ по их профессии;

- добыча полезного ископаемого производится уступами с последовательной отработкой каждого уступа сверху вниз;

- высота уступов, разрабатываемых одноковшовым экскаватором типа «механическая лопата» без применением буровзрывных работ не должна превышать полторы максимальной высоты черпания экскаватора;

- ширина рабочей площадки должна обеспечивать размещение на ней рабочего оборудования, транспортных средств, транспортных и предохранительных берм;
- постоянно снабжать рабочих карьера кипяченой водой;
- смазочные и обтирочные материалы машин и механизмов хранить в закрывающихся металлических ящиках;
- заземлять все металлические части электроустановок и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции;
- в помещениях и складах ГСМ необходимо иметь средства защиты от пожара (огнетушители, инструменты, ящики с песком);
- следить за своевременным выполнением графика профилактического и планово-предупредительного ремонта оборудования;
- электрогазосварочные работы должны выполняться в строгом соответствии с правилами техники безопасности на местах и производственной санитарии;
- административно-технический персонал предприятия обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания здоровой и безопасной работы, следить за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда.

Наблюдение за выполнением правил безопасности должно осуществляться техническим руководителем.

7.3 Промышленная безопасность

7.3.1 Общие требования

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

Настоящим проектом предусматривается:

- план и продольный профиль въездных траншей для участков, ширина и поперечный профиль транспортной бермы;
- высота и углы откосов рабочих и нерабочих уступов, углы бортов отвала;
- ширина берм безопасности;
- отсыпка предохранительных валов вдоль проезжей части транспортной бермы и на рабочих площадках;
- минимально-допустимые размеры рабочих площадок из расчета размещения экскаватора и маневров автотранспорта;

7.3.2 Обеспечение промышленной безопасности

В соответствии с Законом Республики Казахстан "О гражданской защите" предприятие обязано:

- 1) обеспечивать наличие и функционирование необходимых приборов, систем защиты и контроля над производственными процессами на опасных производственных объектах, в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан;
- 2) организовывать и осуществлять производственный контроль над соблюдением требований промышленной безопасности;
- 3) проводить диагностику, испытания, освидетельствование сооружений, технических устройств, оборудования, материалов и изделий, применяемых на опасных производственных объектах, в порядке и сроки, установленные правилами промышленной безопасности;
- 4) осуществлять эксплуатацию технических устройств, оборудования, материалов и изделий на опасных производственных объектах, прошедших сертификацию и допуск к промышленному применению, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;
- 5) допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным квалификационным требованиям;
- 6) предотвращать проникновение на опасные производственные объекты посторонних лиц;
- 7) проводить мероприятия, направленные на предупреждение, ликвидацию аварий и их последствий;
- 8) проводить анализ причин возникновения аварий, осуществлять мероприятия по их устранению, оказывать содействие в расследовании их причин;
- 9) незамедлительно информировать уполномоченный государственный орган в области промышленной безопасности, центральные исполнительные органы и органы местного государственного управления, население и работников об авариях;
- 10) вести учет аварий;
- 11) выполнять предписания по устранению нарушений правил промышленной безопасности, выявленных должностными лицами уполномоченного государственного органа в области промышленной безопасности и его территориальных подразделений;
- 12) формировать финансовые, материальные и иные средства на обеспечение промышленной безопасности;
- 13) представлять в уполномоченный государственный орган в области промышленной безопасности информацию об авариях, травматизме и профессиональной заболеваемости;
- 14) страховать гражданско-правовую ответственность владельцев опасных производственных объектов, подлежащих декларированию,

деятельность которых связана с опасностью причинения вреда третьим лицам;

15) декларировать опасные производственные объекты и обеспечить проведение ее экспертизы;

16) обеспечивать подготовку, переподготовку и проверку знаний специалистов, работников в области промышленной безопасности;

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

18) создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварий на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование;

19) при вводе в эксплуатацию опасных производственных объектов проводить приемочные испытания с участием представителя уполномоченного органа в области промышленной безопасности.

7.3.3 Обеспечение готовности к ликвидации аварий

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

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 опасных производственных объектах;

5) создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

7.3.4 Технологическая документация на ведение работ

Горные работы по проведению траншей, разработке уступов, отсыпке отвалов, должны вестись в соответствии с утвержденными главным инженером предприятия паспортами, определяющими конкретные для данного забоя размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высоту уступа, расстояние от горного и транспортного оборудования до бровок уступа или отвала. Паспорт должен находиться на рабочей машине

(экскаватор, бульдозер 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.

7.3.5 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности на предприятии

7.3.5.1 Мероприятия по безопасности при ведении горных работ

Для безопасного ведения горных работ на карьере следует обеспечить выполнение следующих мероприятий.

1. На предприятии должен быть утвержденный в установленном порядке технический проект, включающий в себя раздел по технике безопасности. В проекте должны быть приведены следующие технические решения:

- границы карьеров, производительностью в год;
- расчетная (простейшая) производительность карьеров по руде;
- график развития производительности предприятия по руде, вскрыше и годовыми объемами работ по горной массе;
- технологическая схема и параметры системы разработки, и ориентировочные сроки (в зависимости от глубины горных работ) перехода на новые технологические схемы;
- ориентировочная схема вскрытия разреза в технической увязке с решениями по технологическим схемам.

2. К техническому руководству горными работами должны допускаться лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование по разработке полезных ископаемых или имеющих право по ведению горных работ. Все инженерно-технические работники и рабочие обязаны не реже одного раза в 3 года проходить проверку знаний правил техники безопасности и инструкций в комиссиях, образуемых в соответствии с установленным порядком.

3. При выборе основных параметров карьера, должны учитываться требованиям промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом.

Высота рабочих уступов не должна превышать более чем в 1,5 раза высоту черпания экскаватора или предусматриваться возможность послойной его отработки.

Протяженность временно нерабочих площадок устанавливается проектом в зависимости от требуемой интенсивности разработки, высоты рабочих уступов и применяемого оборудования, но не должна превышать 20% активного фронта работ. Временно нерабочие площадки должны обеспечивать условия для разноса вышележащего уступа и приниматься не менее чем ширина транспортной бермы.

Суммарная протяженность активного фронта должна обеспечивать каждый забойный экскаватор длиной до 300 м, в зависимости от вместимости ковша и вида транспорта. Ширина рабочих площадок на протяжении активного фронта должна быть не менее 14-35 м.

Минимальная ширина разрезных и съездных траншей должна определяться с учетом параметров применяемого оборудования и принятых транспортных схем, а также свободного дополнительного прохода шириной не менее 1,5 м.

Ширина рабочей площадки должна определяться расчетом – в соответствии с нормами технологического проектирования. При погашении уступов должны оставляться предохранительные бермы шириной не менее одной трети расстояния по вертикали между смежными бермами и не более чем через каждые три уступа. Бермы, по которым происходит систематическое передвижение рабочих, должны иметь ограждения. Углы наклона бортов устанавливаются на основании анализа геологических, гидрогеологических, сейсмических, горнотехнических условий месторождения, влияющих на устойчивость горных пород в откосах.

Величина коэффициента запаса устойчивости бортов карьера должна быть не менее 1,2.

4. Обеспеченность карьера готовыми к выемке запасами при круглогодичном режиме работы по вскрыше и 7 месяцам работы по добыче должна составить:

– готовыми к выемке запасами руды не менее 0,5 месяца;

Размещение готовых к выемке запасов по высоте рабочей зоны в плане, должно соответствовать намеченному направлению развития горных работ и обеспечивать техническую возможность своевременного восстановления запасов по углю и вскрышным породам, по мере их отработки.

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

6. 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.

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

7.3.5.2 Мероприятия по безопасной эксплуатации отвалов

1. Отвалообразование должно производиться под техническим руководством и контролем геотехнической службы:

– маркшейдерское обеспечение горных работ, включающее вынос в натуральные условия всех позиций горных работ на отвалах в соответствии с проектом;

- контроль над соблюдением технологии и режима отсыпки отвалов;
- контроль размещения пород с различными физико-механическими свойствами, скоростью продвижения фронта ярусов, в соответствии с паспортами отвалообразования.

Организация и проведение инструментальных наблюдений за устойчивостью откосов;

- оперативная корректировка параметров и режима отсыпки отвалов на основе уточнения инженерно-геологических условий отвалообразования и результатов маркшейдерских инструментальных наблюдений;
- горизонтальной скорости деформации;
- вертикальной скорости деформации.

Деформация отвалов носит пластичный закономерный характер, который создает возможность ведения отвальных работ.

В пределах нарастания скоростей оседания от 0 до 50 см/сутки внезапное обрушение отвалов исключается. По достижении вертикальной скорости деформации отвала 50 см/сутки отсыпка породы должна быть прекращена.

При развитии работ на отвале на его рабочей площадке маркшейдерской службой оборудуются наблюдательные станции из опорных и рабочих реперов. Рабочие реперы располагаются вдоль верхней бровки отвала через 25-35 м, таким образом, чтобы ими контролировались скорости оседания рабочих площадок отвала в местах разгрузки автосамосвалов. При скорости оседания до 25 см/сутки инструментальные наблюдения проводятся через сутки, при скорости более 25 см/сутки ежедневно. При скорости оседания более 50 см/сутки отвал закрывается. Возобновление работ на отвале разрешается при снижении скорости оседания до 30 см/сутки и менее по письменному указанию главного инженера карьера. Данные всех инструментальных наблюдений по отвалам заносятся в специальный журнал (паспорт деформаций отвалов).

2. На отвалах берма должна иметь по всему фронту поперечный уклон не менее 3° , направленный от бровки откоса в глубину отвала. Под бермой понимается участок разгрузочной площадки отвала перед предохранительным валом шириной 5-10 м. Вся остальная поверхность должна быть горизонтальной или иметь поперечный уклон 1° .

На бровке отвала из породы создается предохранительный вал высотой не менее 1 м. Разгрузка самосвалов осуществляется на предохранительную берму. В темное время суток отвал освещается в соответствии с нормами освещения.

Участковый маркшейдер по отвалообразованию ежесуточно отражает в журнале осмотра отвалов результаты выполненных наблюдений. На основании выполненных наблюдений в журнале осмотра отвалов оформляется письменное разрешение на производство работ на отвалах с указанием порядка развития отвального фронта. С указанием участкового маркшейдера по отвалообразованию ежемесячно знакомится под роспись

начальник смены, горный мастер вскрышного участка, мастер участков технологического транспорта, мастер бульдозерного участка отвалообразования и диспетчер разреза.

Мастер бульдозерного участка на основании наряда начальника смены о производстве работ на отвалах определяет число бульдозеров для работы на отвалах. Наряд на производство работ на отвале бульдозеристам выдает горный мастер вскрышного экскаваторного участка. Перед началом работ бульдозерист знакомится с записями в бортовом журнале, тщательно осматривает рабочую площадку и предохранительный вал. Отсыпка вскрышных пород на отвал производится заходками, длина каждой площадки равняется длине фронта разгрузки, которая должна быть не менее:

- для автосамосвалов грузоподъемностью до 40 т – 30 м;
- при достижении толщины отсыпаемого слоя вскрышной породы равного величине разовой заходки. Отсыпка вскрыши в этой заходке прекращается. Участок разгрузки смещается по фронту отвала на величину длины заходки и т.д. Внешний откос каждой последующей заходки выходит на уровень внешнего откоса предыдущей, образуя с ней единую поверхность.

Регламент ведения отвальных работ при автомобильной разгрузке, организация работ определяет безопасное ведение бульдозерного отвалообразования.

7.3.5.3 Мероприятия по безопасной эксплуатации системы энергоснабжения карьера и электроустановок

Для защиты людей от поражения током в настоящем проекте учтены требования "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" М.Энергоиздат, 1989.

На объектах промплощадки принята система с глухо-заземленной нейтралью.

Все вновь сооружаемые и реконструируемые электроустановки потребителей должны выполняться в соответствии с действующими ПУЭ.

По условиям электробезопасности электроустановки разделяются на электроустановки напряжением до 1000 В включительно и электроустановки напряжением выше 1000 В.

Техническая эксплуатация электроустановок может производиться по правилам, разработанным в отрасли. Отраслевые правила не должны противоречить "Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

Эксплуатацию электроустановок должен осуществлять специально подготовленный электротехнический персонал.

Электротехнический персонал предприятия подразделяется на:

- административно-технический организующий и принимающий непосредственное участие в оперативных переключениях, ремонтных, монтажных и наладочных работах в электроустановках; этот персонал имеет право оперативного, ремонтного или оперативно-ремонтного обслуживания;

- оперативный – осуществляющий оперативное управление электрохозяйством предприятия, цеха, а также оперативное обслуживание электроустановок;

- ремонтный – выполняющий все виды работ по ремонту, реконструкции и монтажу электрооборудования; к этой категории относится персонал специализированных служб (испыт. лабораторий, КМП и т.д.), в обязанности которого входит проведение испытаний, измерений, наладки и регулировки электроаппаратуры и т.д.;

- оперативно-ремонтный – ремонтный персонал небольших предприятий (цехов), специально обученный и подготовленный для выполнения оперативных работ на закрепленных за ним электроустановках.

До назначения на самостоятельную работу или при переходе на другую работу (должность), связанную с эксплуатацией электроустановок, а также при перерыве в работе в качестве электротехнического персонала свыше 1 года персонал обязан пройти производственное обучение на новом месте работы.

Персонал на новом месте работы должен пройти производственное обучение в необходимом для данной должности объеме:

- "Правила и ПТБ при эксплуатации электроустановок потребителей";
- "Правила устройства электроустановок";
- производственных (должностных и эксплуатационных) инструкций;
- инструкций по охране труда;
- дополнительных правил, нормативных и эксплуатационных документов, действующих на данном предприятии.

Обучение должно проводиться по утвержденной программе под руководством опытного работника из электротехнического персонала предприятия или вышестоящей организации, имеющие высшее электротехническое образование и большой опыт работы в данной отрасли работы.

По окончании производственного обучения обучаемый должен пройти в квалифицированной комиссии проверку знаний в предусмотренном объеме для данной должности, ему должна быть присвоена соответствующая группа (II-V) электробезопасности. Периодическая проверка знаний персонала должна производиться в следующие сроки:

1 раз в год - для электротехнического персонала, непосредственно обслуживающего действующие электроустановки или проводящего в них наладочные, электромонтажные, ремонтные работы или профилактические испытания, а также для персонала, оформляющего распоряжения и организующего эти работы;

1 раз в 3 года – для ИТР электротехнического персонала, не относящегося к предыдущей группе, а также инженеров по технике безопасности, допущенных к инспектированию электроустановок.

Лица, допустившие нарушения настоящих Правил или правил техники безопасности, должны подвергаться внеочередной проверке знаний.

Проверку знаний правил должны проводить квалифицированные комиссии в составе не менее 3-х человек, для ИТР:

- гл. инженером или руководителем предприятия;
- инспектора "энергонадзора";
- представителем отдела труда или комитета профсоюза предприятия.

Для остального персонала комиссии назначаются гл. инженером предприятия.

7.3.6 Механизация горных работ

1. Горные, транспортные и строительно-дорожные машины должны быть в исправном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей (муфт, передач, шкивов и т.д.) и рабочих площадок, противопожарными средствами, иметь освещение, комплект исправного инструмента и необходимую контрольно-измерительную аппаратуру, а также исправно действующую защиту от переподъема.

Исправность машин должна проверяться ежесменно машинистом, еженедельно – механиком участка и ежемесячно – гл. механиком карьера. Результаты проверки должны быть записаны в журнале.

Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.

2. Транспортирование машин тракторами и бульдозерами разрешается только с применением жесткой сцепки и при осуществлении специально разработанных мероприятий, обеспечивающих безопасность, транспортирование особо тяжелых машин с применением других видов сцепки должно осуществляться по специально разработанному проекту, утвержденному главным инженером предприятия.

3. Производить смазку машин и механизмов на ходу разрешается только при наличии специальных устройств обеспечивающих безопасность этих работ. Категорически запрещается использование открытого огня и паяльных ламп для разогревания масел и воды.

4. В случае внезапного прекращения подачи электроэнергии персонал, обслуживающий механизмы, обязан немедленно перевести пусковые устройства электродвигателей и рычаги управления в положение "Стоп" (нулевое).

5. На экскаваторах должны находиться паспорта забоев, утвержденные главным инженером предприятия. В паспортах должны быть показаны допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высота уступа и расстояния от горного и транспортного оборудования до бровок уступа или отвала.

6. Присутствие посторонних лиц в кабине и на наружных площадках экскаватора при его работе запрещается.

7. Применение систем автоматики, телемеханики и дистанционного управления машинами и механизмами разрешается только при наличии блокировки, не допускающей подачу энергии при неисправности

применяемых систем автоматики, телемеханики и дистанционного управления.

8. Смазочные и обтирочные материалы на горных и транспортных машинах должны храниться в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных машинах и локомотивах бензина и других легковоспламеняющихся веществ не разрешается.

7.3.6.1 Мероприятия по безопасности при ведении экскаваторных работ

Эксплуатируемые экскаваторы должны быть в исправном состоянии и иметь действующие сигнальные устройства, тормоза, освещение, противопожарные средства, исправную защиту от переподъема. Все доступные движущиеся части оборудования должны быть ограждены. Изменение конструкций ограждения, площадок и входных трапов не должны реконструироваться в период ремонтов без согласования с заводом-изготовителем, и они не должны ухудшать безопасность обслуживающего персонала.

Исправность машин должна проверяться ежесменно машинистом, еженедельно – механиком участка и ежемесячно – главным механиком или его заместителем. Результаты проверки должны быть записаны в специальном журнале.

Работа на неисправных машинах запрещается.

Каждый экскаватор должен вести работы в соответствии с паспортом забоя, утвержденным главным инженером. В паспорте забоя должны быть указаны допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высота уступа, расстояние от горного и транспортного оборудования до бровок уступа и порядок подъезда транспорта к экскаватору.

Экскаваторы должны располагаться на уступе карьера или отвала на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Во всех случаях расстояние между бортом уступа, отвала или транспортными сосудами и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1 м.

При работе экскаватора его кабина должна находиться в стороне, противоположной забою. В отдельных случаях (устройство съездов, зарезка уступов), когда по ряду причин не представляется возможным выполнение этого требования, работа экскаватора согласовывается с органами горного надзора.

Экскаваторы с ковшом вместимостью 8 м^3 и более, учитывая высокое расположение кабины, могут работать при любом расположении экскаватора по отношению к забою.

Не допускается работа экскаваторов под "козырьками" или навесами уступов.

Передвижение экскаватора должно производиться по сигналам помощника машиниста, при этом должна быть обеспечена постоянная видимость между машинистом экскаватора и его помощником. При

передвижении экскаватора по горизонтальному пути или на подъем ведущая ось его должна находиться не выше 1 м от почвы, а стрела должна устанавливаться по ходу экскаватора.

При движении экскаватора на подъем или при спуске должны предусматриваться меры, исключающие самопроизвольное скольжение.

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

При погрузке в средства автотранспорта машинистом экскаватора должны подаваться сигналы начала и окончания погрузки.

При погрузке в средства автомобильного и железнодорожного транспорта машинистом экскаватора должны подаваться сигналы:

- "стоп" – один короткий;
- сигнал, разрешающий подачу транспортного средства под погрузку, - два коротких;
- начало погрузки – три коротких;
- сигнал об окончании погрузки и разрешении отъезда транспортного средства – один длинный.

Таблица сигналов должна быть вывешена на видном месте, на кузове экскаватора и с ней должны быть ознакомлены машинисты локомотивов и водители транспортных средств.

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

Применяющиеся на экскаваторах канаты должны соответствовать паспорту. Стреловые канаты подлежат осмотру не реже одного раза в неделю участковым механиком, при этом число прорванных проволок на длине шага свивки не должно превышать 15% их общего числа в канате. Торчащие концы оборванных проволок должны быть отрезаны.

Результаты осмотра канатов, а также записи о замене их с указанием даты установки и типа вновь установленного каната заносятся в специальный журнал, который должен храниться на экскаваторе.

Подъемные и тяговые канаты подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.

В случае грозы, обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора работа экскаватора должна быть прекращена, и экскаватор отведен в безопасное место.

Для вывода экскаватора из забоя всегда должен быть свободный проход.

При работе экскаватора на грунтах, не выдерживающих давление гусениц, должны быть предусмотрены специальные мероприятия, обеспечивающие его устойчивое положение. Перегон экскаватора по слабым грунтам должен осуществляться в присутствии лиц надзора.

При перегоне экскаватора на дальние расстояния (из карьера в карьер или на отвал) должна быть разработана диспозиция по выполнению этой работы с мерами, обеспечивающими безопасность.

В кабине машиниста экскаватора должны быть установлены щит аварийной сигнализации, а также приборы контроля:

- за скоростью и углом поворота роторной стрелы;
- за скоростью передвижения экскаватора;
- за напряжением и нагрузкой на вводе экскаватора.

При ремонте и наладочных работах должно быть предусмотрено ручное управление каждым механизмом в отдельности.

Места работы экскаваторов должны быть оборудованы средствами вызова машиниста экскаватора.

7.3.6.2 Мероприятия по улучшению безопасности при эксплуатации карьерных автосамосвалов

В соответствии с требованиями промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом" при эксплуатации автомобильного транспорта в карьерах необходимо руководствоваться "Правилами дорожного движения" и "Правилами техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта" в той части, в которой они не противоречат вышеуказанным Правилам.

Скорость и порядок движения автомобилей на дорогах карьера устанавливаются администрацией предприятия с учетом местных условий, качества дорог состояния и транспортных средств. Движение на дорогах карьера должно регулироваться стандартными знаками, предусмотренными "Правилами дорожного движения" и без обгона. В отдельных случаях, если на карьерах применяется несколько типов автомобилей с разной технической скоростью движения, допускается обгон автомобилей при обеспечении безопасных условий движения, согласованных с органами государственного горного надзора.

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

В особо стесненных условиях на внутрикарьерных и отвальных дорогах величину радиусов кривых в плане принимают равной не менее двух конструктивных радиусов разворотов автомобиля по переднему наружному колесу – при расчете на одиночный автомобиль и не менее трех конструктивных радиусов разворота – при расчете на тягачи с полуприцепами.

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

На уступах из монолитной породы, не имеющих призмы обрушения, ограждение устанавливается на расстоянии не менее 1 м от края уступа до подошвы ограждающего вала.

При затяжных уклонах дорог (более 0,06) должны устраиваться горизонтальные площадки с уклоном 0,02 длиной не менее 50 м и не более чем через каждые 600 м длины затяжного уклона.

Все места погрузки, виражи, капитальные траншеи и скользящие съезды, а также внутрикарьерные дороги (в зависимости от интенсивности движения) в темное время суток следует освещать.

В зимнее время автодороги необходимо систематически очищать от снега и льда и посыпать песком, шлаком или мелким щебнем или обрабатывать специальным составом.

Земляное полотно для дорог должно возводиться из прочных грунтов. Применение для насыпей торфа, дерна и растительных остатков не допускается.

Продольные уклоны внутрикарьерных дорог необходимо принимать на основании технико-экономического расчета с учетом безопасности движения, а ширину проезжей части дороги исходя из размеров применяемых автомобилей с учетом требований отраслевых норм технологического проектирования.

При погрузке автомобилей экскаваторами должны выполняться следующие условия:

- ожидающий погрузки автомобиль должен находиться за пределами радиуса действия экскаваторного ковша и становиться под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;
- погрузка в кузов автомобиля должна производиться только сбоку или сзади; перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля не допускается;
- нагруженный автомобиль должен следовать к пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть в пределах видимости машиниста.

Кабина карьерного автосамосвала должна быть перекрыта специальным защитным козырьком, обеспечивающим безопасность водителя при погрузке. При отсутствии защитного козырька водитель автомобиля обязан выходить из кабины и находиться за пределами радиуса действия ковша экскаватора.

При работе автомобиля в карьере запрещается:

- движение автомобиля с поднятым кузовом;
- движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30 м (за исключением случаев проведения траншей);
- переезжать через кабели, проложенные по почве без специальных предохранительных укрытий;
- перевозить посторонних людей в кабине;

- оставлять автомобиль на уклонах и подъемах; в случае остановки на подъеме или уклоне вследствие технической неисправности водитель обязан принять меры, исключающие самопроизвольное движение автомобиля, - выключить двигатель, затормозить машину, положить под колеса упоры (башмаки) и др.;

- производить запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.

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

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

7.3.6.3 Мероприятия по безопасной эксплуатации бульдозеров

Главнейшим условием безопасной работы бульдозера является изучение и соблюдение бульдозеристом правильных и безопасных приемов управления и обслуживания машины.

До начала работы бульдозерист обязан осмотреть трактор и бульдозерную установку, проверить крепления, смазку и заправку горючим, а также состояние каната и лебедки.

1. Не разрешается оставлять бульдозер без присмотра с работающим двигателем и поднятым ножом, а также при работе направлять трос, становиться на подвесную раму и нож.

2. Запрещается работа на бульдозере без блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке передач или при отсутствии устройства для запуска двигателя из кабины, а также работа поперек крутых склонов.

3. Для ремонта, смазки и регулировки бульдозера он должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож опущен на землю.

4. Для осмотра ножа снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель бульдозера выключен. Запрещается находиться под поднятым ножом.

5. Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое (отвале).

6. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъеме 25° под уклон (спуск с грузом) 30° .

7. При планировке отвала бульдозером подъезд к бровке откоса разрешается только ножом вперед. Не следует подавать бульдозер задним ходом к бровке отвала.

7.4 Пожарная безопасность

В условиях применения горно-транспортной техники, оснащенной двигателями внутреннего сгорания необходимо:

1. Не допускать утечку топлива, масла и рабочих жидкостей, хранение на машинах использованных обтирочных материалов и запас ГСМ и топлива.

2. При осмотре топливных баков и системы питания двигателя следует пользоваться электрическим освещением.

3. В местах хранения машин должны быть огнетушители, ящики с песком и противопожарный инвентарь.

4. В случае воспламенения нефтепродуктов гасить пламя следует огнетушителем или песком, землей или прикрывать брезентом.

Категорически запрещается заливать пламя водой.

При работе, обслуживании и ремонте машин, запрещается:

- открывать пробки бочек с бензином, ударяя по ним металлическими предметами;
- пользоваться открытым огнем и курить в месте заправки машин и при проверке уровня топлива в баках;
- разводить огонь и курить вблизи места заправки и стоянки машин;
- оставлять машину после работы вблизи заправки;
- подогревать двигатель открытым огнем при пуске машины;
- подходить к открытому огню в одежде, пропитанной нефтепродуктами.

Все горно-транспортные машины должны быть оснащены средствами пожаротушения.

На площадке должен быть оборудован противопожарный щит: ящик с песком, багры, топор, огнетушители. Щит должен быть окрашен в красный цвет. Приказом по ТОО должен быть назначен ответственный за противопожарное состояние объекта. Работы необходимо производить с соблюдением требований пожарной безопасности, согласно СНиПу РК 2.02-05-2002 г. «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

7.5 Общие санитарные правила

7.5.1 Общие положения

При ведении открытых горных работ по добыче глинистых пород (суглинок песчанистый и суглинок с дресвой) месторождения «Аксу 3» в Шетском районе Карагандинской области необходимо руководствоваться:

«Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» № 169 от 28 февраля 2015 года;

«Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» № 168 от 28 февраля 2015 года;

СП «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» от 28 февраля 2015 года № 174;

СП «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к обеспечению радиационной безопасности» № 261 от 27 марта 2015 года;

СП "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" от 16 марта 2015 года № 209

СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» от 20 марта 2015 года № 237.

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 соответствии с действующими нормативными требованиями: Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 175 «Об утверждении Перечня вредных производственных факторов, профессий, при которых проводятся обязательные медицинские осмотры».

Все трудящиеся карьера и других объектов, где возможно присутствие в воздухе рабочей зоны вредных газов и паров, а также возможен непосредственный контакт с опасными реагентами и продуктами производства, обеспечиваются средствами индивидуальной защиты (СИЗ), спецодеждой и обувью. Допуск к работе с вредными и токсичными веществами без спецодежды и других защитных средств запрещается.

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

7.5.2 Санитарно – защитная зона

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) - это территория, отделяющая предприятия, их здания и сооружения с технологическими процессами, служащими источником воздействия на среду обитания и здоровье человека, от жилой застройки.

Территория СЗЗ предназначена для снижения за ее пределами уровня воздействия всех факторов до требуемых гигиенических нормативов; создания санитарно-защитного и архитектурно-эстетического барьера между промышленной и жилой застройкой; организации дополнительных озелененных площадей, обеспечивающих экранирование, ассимиляцию, фильтрацию загрязнителей.

Анализ результатов расчетов показал, что на территории предприятия и прилегающей зоне влияния от источников загрязнения атмосферы максимальная приземная концентрация на санитарно - защитной зоне ни по

одному из основных ингредиентов и ни по одной из групп, обладающим эффектом суммации, не превышает 1 ПДК.

Нормативное расстояние от источников выброса до границы санитарно-защитной зоны устанавливается согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» № 237 от 20.03.2015 г.

Нормативное расстояние от источников выброса до границы санитарно-защитной зоны устанавливается согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» № 237 от 20.03.2015 г. Строительная промышленность:

Класс IV— СЗЗ не менее 100 м:

- карьеры, предприятия по добыче гравия, песка, глины.

Размер СЗЗ для карьера месторождения «Аксу 3» составляет 100 метров.

7.5.3 Борьба с пылью и вредными газами

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий по борьбе с пылью и газами.

Состав атмосферы карьера должен отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы) с учетом «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» № 168 от 28 февраля 2015 года.

Во всех карьерах, имеющих источники выделения ядовитых газов (от работы автомобилей, из пожарных участков, из дренируемых в карьер вод, от взрывных работ и др.), должен производиться отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов в нем на рабочих местах не реже одного раза в квартал и после каждого изменения технологии работ в соответствии с "Инструкцией по контролю содержания пыли в воздухе на предприятиях горнорудной и нерудной промышленности".

В карьерах, в которых отмечается выделение вредных примесей, должны применяться средства подавления или улавливания пыли, ядовитых газов и агрессивных вод непосредственно в местах их выделения.

В случаях, когда применяемые средства не обеспечивают необходимого снижения запыленности воздуха в карьере, должна осуществляться изоляция кабин экскаваторов с подачей в них очищенного воздуха.

Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха предусматривается поливка дорог водой с помощью поливочной машины ПМ-130, емкостью цистерны 5 м³.

Для снижения запыленности рабочих мест в кабинах экскаваторов, бульдозеров, автосамосвалов предусматривается использование кондиционеров.

При наличии внешних источников запыления и загазования атмосферы должны быть предусмотрены мероприятия, снижающие поступление пыли и газов от них в карьер.

При интенсивном сдувании пыли с обнаженных или измельченных горных пород должно применяться покрытие поверхности таких участков карьера связывающими растворами. Для этой же цели на отработанных уступах и отсыпанных отвалах из рыхлых отложений можно сеять траву и сажать деревья.

Применение в карьерах автомобилей, бульдозеров, тракторов и других машин с двигателями внутреннего сгорания допускается только при наличии приспособлений, обезвреживающих ядовитые примеси выхлопных газов.

Создание нормальных атмосферных условий в карьере осуществляется за счет естественного проветривания. Искусственное проветривание карьера не предусматривается, так как для района, где расположен карьер, характерны постоянно дующие ветры западного и юго-западного направления.

7.5.4 Борьба с шумом и вибрацией

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.

Для исключения превышения предельно-допустимых уровней шума и вибрации необходимо поддерживать в рабочем состоянии шумогасящие и виброизолирующие устройства основного технологического оборудования. После капитального ремонта горные машины подлежат обязательному контролю на уровне шума и вибрации.

В случае невозможности снизить уровни шума и вибрации с помощью технических средств, рекомендуются к использованию соответствующие средства индивидуальной защиты. Так, применение антифонов в виде наушников при уровне шума более 80 дБ, позволяет снизить ощущение громкости шума в различных частотах от 15 до 30 дБ.

Для отдыха должны быть отведены места, изолированные от шума и вибрации; по возможности звуковые сигналы должны заменяться световыми.

7.5.5 Административно-бытовые помещения

Административно-бытовой комплекс будет расположен в вахтовом городке расположенного 2-х км. южнее п. Кызылкой в Шетском районе, Карагандинской области.

В состав АБК входит комнаты отдыха, столовая, офисы для управленческого персонала, гардеробная, душ, помещения для обработки и хранения спецодежды, прачечная.

В рабочих и жилых помещениях предусмотрено нормативное естественное освещение через оконные проемы и искусственное, с применением светильников с лампами накаливания и люминесцентными, в соответствии со СНиП РК 2.04-05-2002 «Естественное и искусственное освещение». Окна в жилых и производственных помещениях административно-бытового корпуса, предусмотрено в герметическом исполнении, для предотвращения попадания в них пыли. Воздух в указанные помещения подается с очищением через фильтры приточной системы вентиляции: летом – охлажденный с помощью кондиционеров, зимой – подогретый с помощью калорифера. Во всех зданиях и помещениях предусмотрены системы отопления и вентиляции, обеспечивающие условия труда в соответствии с действующими нормативами.

Для профилактики заболеваний, как бытового, так и профессионального характера, ежегодно все работники будут проходить в учреждениях здравоохранения всестороннее медицинское обследование, финансируемое за счет общекомбинатских расходов комбината.

В здании АБК предусматривается необходимое количество туалетов и умывальных комнат, обеспечивающее соответствующим категориям работников их свободное пользование.

Для постоянного соблюдения чистоты и порядка, во всех зданиях и помещениях предусматривается ежедневная уборка.

Для перевозки работников из с АБК, на карьер и обратно, проектом предусмотрен микроавтобусы, укомплектованных системой отопления, кондиционирования воздуха и мягкими сиденьями.

Спецодежда, спецобувь и индивидуальные средства выдаются рабочим за счет предприятия.

Ремонт одежды производится в АБК по мере необходимости рабочими самостоятельно.

Радиометрических аномалий среди геологических пород на площади участков не выявлено, а радиологическая обстановка оценивается спокойной, поэтому пылерационный фактор не окажет отрицательного влияния на здоровье персонала, занятого на добыче связных грунтов (суглинки, супеси) и песков.

Электроснабжение вахтового город централизованное, трансформатор ВЛ-10кв.

Проектом предусмотрены административно-бытовые помещения упрощенного типа вблизи карьера.

Около участка будет размещаться промплощадка карьера (Рис. 6.1), где предусматривается размещение передвижного вагончика (Рис. 6.2), в котором имеется гардеробная, умывальники, помещения для обработки и хранения спецодежды. Также предусматривается установка контейнера для сбора мусора, противопожарный щит, емкость для воды, БИО туалет, площадки для стоянки, которая будет подсыпана 30 см слоем щебенки.

Энергоснабжение бытового вагончика от аккумуляторов СТ-190.

Площадка для контейнера бытовых отходов - бетонная 1,5 м х 1,5м, высотой 15 см от поверхности покрытия.

В вагоне предусмотрено нормативное естественное освещение через оконные проемы и искусственное, с применением светильников с лампами накаливания и люминесцентными, в соответствии со СНиП РК 2.04-05-2002 «Естественное и искусственное освещение».

В вагончике будет храниться медицинская аптечка, средства для индивидуальной защиты от вредных воздействий.

7.5.6 Водоснабжение и канализация

Для хозяйственно-питьевых нужд работающих используется привозная вода из п. Аксу-Аюлы или п. Аксу. Качество питьевой воды должно соответствовать СП "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" от 16 марта 2015 года № 209.

Для хранения питьевой воды на промплощадке предусматривается стальная емкость на 1 м³. Изнутри емкости должны быть покрыты специальным лаком или краской, предназначенной для покрытия баков (цистерн) питьевой воды (полиизобутиленовый лак, лак ХС-74), железный сурик на олифе, эпоксидные покрытия на основе смол ЭД-5 и ЭД-6 и т.д.

Питьевая вода на рабочие места (карьер) доставляется автомашиной в специальных термосах. Емкости для воды (30 л) не реже одного раза в неделю промываются горячей водой и дезинфицируются (хлорируются).

БИО туалеты представляет собой стандартные двухсекционные сооружения. Дезинфекция БИО туалеты будет периодически производиться хлорной известью, вывозка стоков будет производиться ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальным предприятием.

Расход водопотребления на хозяйственно бытовые нужды приведен в табл. 7.1.

Таблица 7.1.

Данные по водопотреблению

№ п/п	Наименование водопотребителей (цех, участок)	Един. измер.	Кол- во	Расход воды на единицу измерения, куб.м./сут			Годовой расход воды тыс.куб.м.			Безвозвратное водопотребл. и потери воды		Кол-во выпускаемых сточных вод на един. измерения, куб.м.		Кол-во выпускаемых сточных вод в год тыс.куб.м.		Примечание
				свежей из источников			свежей из источников									
				всего	в том числе:		в том числе:			на един. измер. куб.м.	всего тыс.м³	всего	в том числе:	всего	в том числе:	
					хоз. питьев. нужды	полив или орошен.	всего	хоз. питьев. нужды	полив или орошен.				хоз. бытов. стоки		хоз. бытов. стоки	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2022-2023гг																
1	ИТР	раб.	1	0,025	0,025		0,006	0,006				0,025	0,025	0,006	0,006	240 дней
2	Рабочие	раб.	4	0,025	0,025		0,024	0,024				0,025	0,025	0,024	0,024	240 дней
3	Пылеподавление подъездных автодорог	1м²	10000	0,0005		0,0005	0,75		0,75	0,0005	0,75					150 дней

7.5.7 Радиационная безопасность

Основные нормативно-технические документы по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения:

- Закон Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения»;

- «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к обеспечению радиационной безопасности» № 155 от 27 февраля 2015 г.

Для надежного и обоснованного отнесения пород месторождения «Аксу 3» к I классу строительных материалов проведена радиационно-гигиеническая оценка пород полезной толщи в аккредитованной лабораторий удельная эффективная активность естественных радионуклидов составила для суглинка легкого песчанистого составила Аэфф.м. – 207,21-218,52 Бк/кг, для суглинка с дресвой Аэфф.м. – 272,02-301,61 Бк/кг, что соответствует 1 классу строительных материалов. Породы месторождения «Аксу 3» удовлетворяют «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к обеспечению радиационной безопасности» № 155 от 27 февраля 2015 г.

Радиометрических аномалий среди геологических пород на площади месторождения не выявлено, а радиологическая обстановка оценивается спокойной, поэтому пылерадиационный фактор не окажет отрицательного влияния на здоровье персонала, занятого на добыче.

Основными принципами обеспечения радиационной безопасности являются:

- принцип нормирования – не превышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения граждан от всех источников ионизирующего излучения;

- принцип обоснования - запрещение всех видов деятельности по использованию источников ионизирующего излучения, при которых полученная для человека и общества польза не превышает риск возможного вреда, причиненного дополнительным к естественному радиационному фону облучением;

- принцип оптимизации - поддержание на возможно низком и достижимом уровне с учетом экономических и социальных факторов индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц при использовании любого источника ионизирующего излучения;

- принцип аварийной оптимизации - форма, масштаб и длительность принятия мер в чрезвычайных (аварийных) ситуациях должны быть оптимизированы так, чтобы реальная польза уменьшения вреда здоровью человека была максимально больше ущерба, связанного с ущербом от осуществления вмешательства.

Радиационная безопасность обеспечивается:

- проведением комплекса мер правового, организационного, инженерно-технического, санитарно-гигиенического, профилактического, воспитательного, общеобразовательного и информационного характера;

- реализацией государственными органами Республики Казахстан, общественными объединениями, физическими и юридическими лицами мероприятий по соблюдению норм и правил в области радиационной безопасности;
- осуществлением радиационного мониторинга на всей территории;
- осуществлением государственных программ ограничения облучения населения от источников ионизирующего излучения;
- реализацией программ качественного обеспечения радиационной безопасности на всех уровнях осуществления практической деятельности с источниками ионизирующего излучения.

7.5.8 Оказание первой медицинской помощи

При несчастном случае пострадавшему необходимо оказать первую медицинскую помощь, вызвать врача или направить пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение.

Для оказания первой медицинской помощи на всех сложных машинах должны быть аптечки.

Для своевременного оказания первой медицинской помощи каждый рабочий должен изучить следующие правила.

Первая медицинская помощь включает в себя:

- 1) временную остановку кровотечения;
- 2) перевязку раны, места ожога;
- 3) оживляющие мероприятия, в особенности искусственное дыхание;
- 4) переноску и перевозку пострадавшего.

При ранении во избежание загрязнения раны нельзя прикладывать к ней загрязненные бинты или ветошь и обмывать ее водой.

При сильном кровотечении следует наложить давящую повязку (жгут), закрыть рану чистой марлей, бинтом и ватой, плотно перебинтовать.

Для уменьшения боли при незначительных ушибах надо прикладывать холодные примочки. Когда при ушибе есть ссадина, то сначала поврежденное место смазывают настойкой йода, а затем перевязывают так же, как рану. При сильных ушибах могут быть головокружения, тошнота, головная боль, рвота, боль в животе и т.д.

В этом случае необходима срочная медицинская помощь.

При переломах кости нужно наложить шины и немедленно доставить пострадавшего в медпункт. Шины сначала обертывают ватой, марлей, чистой тряпкой или травой, накладывают их с обеих сторон на ногу или руку, так чтобы они захватывали суставы кости выше и ниже перелома, а затем перевязывают.

Если шин не окажется, поврежденную ногу привязывают к здоровой, а поврежденную руку берут на косынку. Открытые раны перевязывают до наложения шин.

При растяжении или разрыве связок кладут холодную примочку и поверх нее давящую повязку (мокрый бинт или полотенце) и доставляют пострадавшего в лечебный пункт.

При поражении электрическим током первая помощь должна быть организована немедленно. Если пострадавший находится под действием тока, сразу же освобождают его от соприкосновения с проводником тока. Оказывающий помощь должен надеть резиновые перчатки или набросить на руку сухую шерстяную или прорезиненную одежду. Для изоляции от земли следует надеть галоши или положить под ноги сухую доску, одежду или другой материал, не проводящий электрического тока и оторвать пострадавшего от источника тока.

Пострадавшего немедленно укладывают на что-нибудь сухое и теплое и согревают - тепло укрывают, дают горячий чай.

Если пострадавший не подает признаков жизни, с него снимают стесняющую одежду, обеспечивают доступ чистого воздуха и делают искусственное дыхание.

Во всех случаях немедленно вызывают врача.

Такая же помощь оказывается при поражении молнией.

При первых признаках теплового или солнечного удара, пострадавшего перевозят в тень, укладывают и поят водой, расстегивают ворот, смачивают голову и грудь холодной водой, осторожно дают понюхать нашатырный спирт. При остановке дыхания производят искусственное дыхание.

При попадании в глаз инородного тела – соринки, песчинки – нельзя тереть глаз. Засоренный глаз промывают чистой водой. Промывание производят от наружного угла глаза к носу. Если инородное тело извлечь из глаза не удастся, следует обратиться к врачу.

ГЛАВА VIII. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И ОХРАНЕ НЕДР

8.1 Введение

Для повышения полноты и качества извлечения полезных ископаемых при разработке открытым способом месторождения предусматривается проведение мероприятий в полном соответствии с Кодекс РК «О недрах и недропользовании».

8.1.1 Требования в области рационального и комплексного использования недр и охраны недр

Требованиями в области рационального и комплексного использования недр и охраны недр являются:

- 1) обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых, месторождений и участков недр, предоставляемых для проведения операций по недропользованию, в том числе для целей, не связанных с добычей;
- 2) обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах проведения операций по недропользованию;
- 3) обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку богатых участков;
- 4) достоверный учет извлекаемых и погашенных в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов, в том числе продуктов переработки минерального сырья и отходов производства при разработке месторождений;
- 5) исключение корректировки запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе, по данным первичной переработки;
- 6) предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;
- 7) охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;
- 8) соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений;
- 9) обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов.

8.1.2 Требования охраны недр при разработке месторождений

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

Способ и схема вскрытия и ведения добычных работ на месторождении или его части должны обеспечивать:

- максимальное и экономически целесообразное извлечение из недр всех полезных ископаемых, подлежащих к разработке в пределах горного отвода;
- безопасность ведения горных работ;
- возможность отработки изолированных рудных тел, пластов залежей, имеющих промышленное значение;
- охрану месторождения от стихийных бедствий и от других факторов приводящих к осложнению их отработки, снижению промышленной ценности, качества и потерям полезных ископаемых.

Вскрытие, подготовка месторождения и добычные работы, в том числе опытно-промышленные, должны производиться в строгом соответствии с проектом разработки. При изменении горно-геологических и горно-технических условий, в проект должны быть своевременно и в установленном порядке внесены соответствующие дополнения и изменения.

Выбранные способы, объемы и сроки проведения вскрышных и подготовительно-нарезных работ должны обеспечивать установленное качество вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов.

В процессе разработки месторождения должны обеспечиваться:

- проведение эксплуатационной разведки и других геологических работ;
- контроль за соблюдением предусмотренных проектом мест заложения, направлении и параметров горных выработок, предохранительных целиков, технологических схем проходки;
- проведение постоянных наблюдений за состоянием горного массива, геолого-тектонических нарушений и другими явлениями, возникающими при разработке месторождения.

В процессе вскрытия и разработки месторождения не допускается порча примыкающих участков тел (пластов, залежей) с балансовыми и забалансовыми запасами полезных ископаемых.

Количество и качество готовых к выемке запасов полезных ископаемых, нормативы эксплуатационных потерь и разубоживания должны определяться по выемочным единицам.

В процессе очистной выемки недропользователи обязаны: вести регулярные геологические наблюдения в добычных забоях и обеспечивать своевременный геологический прогноз, для оперативного управления горными работами; вести учет добычи по каждой выемочной единице; не допускать образований временно неактивных запасов, потерь на контактах с вмещающими породами и в маломощных участках тел (залежей, пластов);

разрабатывать и осуществлять мероприятия по недопущению сверхнормативных потерь и разубоживания; строго соблюдать соответствие календарного графика и плана развития горных работ.

При производстве добычных работ запрещается: приступать к добычным работам до проведения установленных проектом подготовительных и нарезных выработок, предусматривающих полноту извлечения полезных ископаемых; выборочная отработка богатых или легкодоступных участков месторождения (пластов, залежей), приводящая или могущая привести к порче оставшихся балансовых запасов полезных ископаемых; допускать сверхнормативные потери.

Определение показателей извлечения полезных ископаемых из недр, потерь и разубоживания должно производиться на основе первичного учета раздельно по способам и системам разработки, выемочным единицам и в соответствии с требованиями методических указаний по определению, учету, нормированию и экономической оценке потерь полезных ископаемых при добыче, согласованных с территориальными органами Комитета геологии и охраны недр Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Казахстан.

Потери и разубоживание полезных ископаемых при добыче должны определяться прямым, косвенным и комбинированными методами.

Методы определения потерь полезных ископаемых при добыче должны обеспечивать: определение потерь и разубоживания при технологическом процессе добычи по видам и местам их образования и с требуемой точностью; выявление сверхнормативных потерь и причин их образования.

Сверхнормативные потери и выборочная отработка более богатых или ценных полезных ископаемых определяются как разность между фактическими и нормативными значениями по выемочным единицам. За сверхнормативные потери и выборочную отработку применяются штрафные санкции, устанавливаемые государством.

Определение, учет и оценка достоверности показателей полноты и качества извлечения полезных ископаемых при производстве очистных работ осуществляется маркшейдерской и геологической службами. Ответственность за своевременность и достоверность учета показателей извлечения полезных ископаемых из недр при добыче несет недропользователь.

Для повышения показателей полноты и качества извлечения при добыче, недропользователи обязаны постоянно осуществлять меры по совершенствованию методов доразведки и эксплуатационной разведки, контроля определения качества полезных ископаемых в недрах и добытого минерального сырья, технологии разработки месторождения; внедрению прогрессивной горной техники.

При разработке месторождений открытым способом в обязательном порядке должны производиться систематические наблюдения за состоянием горных выработок, откосов уступов и отвалов с целью своевременного выявления в них деформаций, определения параметров и сроков службы,

сведения к минимуму потерь полезных ископаемых, а также для обеспечения безопасности ведения горных работ.

8.2 Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ

В целях полноты выемки запасов и рационального использования недр необходима организация на карьере геолого-маркшейдерской группы, в комплекс основных задач которой входят:

- контроль за правильностью и полнотой отработки месторождения, заключающийся в выполнении регулярных топографических съемок и заданий направлений горных работ;
- маркшейдерский учет количества добываемого полезного ископаемого и разрабатываемых вскрышных пород;
- учет состояния и движения запасов по степени их подготовленности к выемке;
- проведение эксплоразведки, контроль за качеством добываемого полезного ископаемого.

Геолого-маркшейдерская служба карьера должна ежемесячно выдавать экскаваторщикам, работающим на добыче полезного ископаемого и выемке вскрышных пород, паспорта забоев с указанием границ отрабатываемого забоя, его объемов, в добычном забое – величину эксплуатационных потерь и среднего качества продуктивной породы.

Периодичность маркшейдерской съемки устанавливается исходя из производственной необходимости, но не реже чем раз в год.

Для уменьшения эксплуатационных потерь полезного ископаемого рекомендуется раздельная выемка продуктивных и вскрышных пород.

Для сокращения потерь полезного ископаемого при перевозке их на обогатительную фабрику рекомендуется наращивать борта автосамосвалов на которых будет осуществляться эта перевозка или не допускать перегруза автосамосвала.

Предлагаемая технология ведения горных работ предусматривает выемку продуктивных пород с минимальными потерями.

Все геологические работы в пределах разрабатываемого месторождения должны проводиться в соответствии с утвержденным проектом, нормативными и методическими документами Комитета геологии и охраны недр Министерства Республики Казахстан.

Доразведка и эксплуатационная разведка месторождений, или отдельных их участков, выполняется недропользователем или специализированной организацией по геологическому заданию, выданному недропользователем.

При сложных горно-геологических условиях разработки месторождения или его участков проектами по доразведке и эксплуатационной разведке должно предусматриваться проведение специальных исследований для выработки рекомендаций по обеспечению охраны недр и безопасного ведения работ.

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

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

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

Учет состояния и движения запасов, потерь и разубоживания включает первичный, сводный учет и ежегодный баланс запасов.

Недропользователем на основе первичного и сводного учета запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых по состоянию на первое января каждого года составляется ежегодный отчетный баланс запасов. К нему должны быть приложены материалы, обосновывающие изменение запасов в результате их прироста, а также списания, как утративших промышленное значение или неподтвердившихся при последующих геологоразведочных работах и разработке месторождения.

Прирост и перевод запасов как основных, так и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и содержащихся в них компонентов в более высокие категории по степени изученности, производится на основе их подсчета по фактическим геологическим материалам и утверждается в установленном порядке.

Снятие с учета всех балансовых запасов или полный перевод их в группу забалансовых по месторождениям, утратившим промышленное значение, производится после соответствующего решения Государственной комиссии (Территориальными комиссиями) по запасам Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Казахстан.

Описание запасов полезных ископаемых с учета недропользователя в результате их добычи, потерь и утраты промышленного значения и неподтверждения производится в соответствии с Положением о порядке списания запасов полезных ископаемых с учета организаций, и это должно быть отражено в геологической и маркшейдерской документации отдельно по элементам учета и внесено в специальную книгу списания запасов организации.

8.3 Органы государственного контроля за охраной недр

Государственный контроль за использованием и охраной недр осуществляется на всех этапах деятельности минерально-сырьевого комплекса и обеспечивает:

- соблюдение всеми недропользователями независимо от форм собственности установленного порядка пользования недрами, правил ведения государственного учета состояния недр;
- выполнения обязанностей по полноте и комплексности использования недр и их охране;
- предупреждение и устранение вредного влияния горных работ на окружающую среду, здания и сооружения;
- полноту и достоверность геологической, горнотехнической и иной информации, получаемой в процессе геологического изучения недр и разработки месторождений полезных ископаемых, а также соблюдения иных правил и норм, установленных законодательством Республики Казахстан.

8.4 Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения

Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения содержит перечень мероприятий, которые будут выполняться для минимизирования воздействия. Природоохранные мероприятия отвечают стандартам, законам и актам Республики Казахстан.

1. Не допускать утечек ГСМ на местах стоянки, ремонта и заправки автотракторной техники.
2. Не допускать к работе механизмы с утечками масла, бензина и т.д.
3. Производить регулярное техническое обслуживание техники.
4. Не производить капитального строительства зданий.
5. Полив автодорог водой в теплое время года – два раза в смену.
6. Проведение разъяснительной работы среди рабочих и служащих по ООС.
7. Не оставлять без надобности работающие двигатели автотракторной техники.
8. Составление плана по очистке территории, регулярный вывоз отходов с территории предприятия.
9. Строгий контроль за минимально допустимым стоком вод, ограничение их нерационального потребления является защита поверхностных вод от загрязнения.
10. Запрещение сброса сточных вод и жидких отходов в водоем, сбор сточных вод в герметичный септик и своевременный вывоз с территории.

ГЛАВА IX. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Раздел охраны окружающей среды выполняется в целях определения экологических и иных последствий вариантов принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработки рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем природных ресурсов. В соответствии с требованиями экологического законодательства Республики Казахстан оценка воздействия планируемой деятельности на окружающую среду детально рассмотрены в ОВОС стадия II к плану горных работ.

На 2022-2023 годы на предприятии имеется 4 неорганизованных и 1 организованный источника выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

В выбросах в атмосферу на период разработки месторождения содержится 11 загрязняющих веществ: азота диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, сероводород, углерод оксид, бензапирен, формальдегид, керосин, углеводороды предельные C₁₂₋₁₉, пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

Памятники, состоящие на учёте в органах охраны памятников, имеющие архитектурно-художественную ценность и представляющие научный интерес в изучении народного зодчества Казахстана, на территории размещения объекта отсутствуют.

Рассматриваемый объект не затрагивает заповедники, особо охраняемые природные территории.

Расчет максимальных приземных концентраций вредных веществ позволяет выделить зоны с нормативным качеством воздуха и повышенным содержанием отдельных ингредиентов по отношению к ПДК.

Состояние воздушного бассейна на территории предприятия и прилегающей территории характеризуется максимальными приземными концентрациями вредных веществ.

Анализ результатов расчетов показал, что на территории предприятия и прилегающей зоне влияния от источников загрязнения атмосферы максимальная приземная концентрация на санитарно - защитной зоне ни по одному из основных ингредиентов и ни по одной из групп, обладающим эффектом суммации, не превышает 1 ПДК.

По степени воздействия на организм человека выбрасываемые вещества подразделяются в соответствии с санитарными нормами на 4 класса опасности. Для каждого из выбрасываемых веществ Минздравом разработаны и утверждены предельно допустимые концентрации содержания их в атмосферном воздухе для населенных мест (ПДК м.р., ПДК с.с. или ОБУВ).

Горные работы будут проводиться в соответствии с «Едиными правилами безопасности» для вскрышных и добычных пород.

Основным вопросом соблюдения нормативного качества атмосферного воздуха на карьере является снижение уровня запыленности и загазованности в атмосфере карьера до уровня санитарных норм.

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий по борьбе с пылью и газами.

Состав атмосферы карьера должен отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы) с учетом «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» № 168 от 28 февраля 2015 года.

Во всех карьерах, имеющих источники выделения ядовитых газов (от работы автомобилей, из пожарных участков, из дренируемых в карьер вод, от взрывных работ и др.), должен производиться отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов в нем на рабочих местах не реже одного раза в квартал и после каждого изменения технологии работ в соответствии с "Инструкцией по контролю содержания пыли в воздухе на предприятиях горнорудной и нерудной промышленности".

В карьерах, в которых отмечается выделение вредных примесей, должны применяться средства подавления или улавливания пыли, ядовитых газов и агрессивных вод непосредственно в местах их выделения.

В случаях, когда применяемые средства не обеспечивают необходимого снижения запыленности воздуха в карьере, должна осуществляться изоляция кабин экскаваторов с подачей в них очищенного воздуха.

Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха предусматривается поливка дорог водой с помощью поливочной машины ПМ-130, емкостью цистерны 5 м³.

Для снижения запыленности рабочих мест в кабинах экскаваторов, бульдозеров, автосамосвалов предусматривается использование кондиционеров.

При наличии внешних источников запыления и загазования атмосферы должны быть предусмотрены мероприятия, снижающие поступление пыли и газов от них в карьер.

При интенсивном сдувании пыли с обнаженных или измельченных горных пород должно применяться покрытие поверхности таких участков карьера связывающими растворами. Для этой же цели на отработанных уступах и отсыпанных отвалах из рыхлых отложений можно сеять траву и сажать деревья.

Применение в карьерах автомобилей, бульдозеров, тракторов и других машин с двигателями внутреннего сгорания допускается только при наличии приспособлений, обезвреживающих ядовитые примеси выхлопных газов.

Создание нормальных атмосферных условий в карьере осуществляется за счет естественного проветривания. Искусственное проветривание карьера не предусматривается, так как для района, где расположен карьер,

характерны постоянно дующие ветры западного и юго-западного направления.

Организационные мероприятия включают в себя следующие организационно-технологические вопросы:

- ✓ тщательную технологическую регламентацию проведения работ;
- ✓ организацию экологической службы надзора за выполнением проектных решений;
- ✓ организацию и проведение мониторинга загрязнения атмосферного воздуха;
- ✓ обязательное экологическое сопровождение всех видов деятельности.

При соблюдении всех вышеизложенных условий воздействие на атмосферный воздух на территории расположения месторождения будет незначительным и не повлечет за собой необратимых процессов.

Характеристика санитарно - защитной зоны.

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) - это территория, отделяющая предприятия, их здания и сооружения с технологическими процессами, служащими источником воздействия на среду обитания и здоровье человека, от жилой застройки.

Нормативное расстояние от источников выброса до границы санитарно-защитной зоны устанавливается согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» № 237 от 20.03.2015 г.

Строительная промышленность:

Класс IV— СЗЗ не менее 100м:

- карьеры, предприятия по добыче гравия, песка, глины.

Размер СЗЗ для карьера участка «Аксу-3» составляет 100 метров.

Отходы, образующиеся при разработке месторождения.

Образующиеся на предприятии отходы требуют для своей переработки специальных технологических процессов, не соответствующих профилю предприятия. Внедрение этих процессов на данном предприятии технически и экономически нецелесообразно. Отходы должны вывозиться на полигоны не реже 1 раза в 6 месяцев, а также сдаваться на переработку, утилизацию или обезвреживание специализированным предприятиям.

В периоды накопления отходов для сдачи на полигон или специализированные предприятия - переработчики предусматривается их временное накопление (хранение) на территории предприятия в специальных местах, оборудованных в соответствии с действующими нормами и правилами.

Предложения по нормативам выбросов.

Рассчитанные значения ПДВ в атмосферный воздух являются научно обоснованной технической нормой выброса промышленным предприятием вредных химических веществ, обеспечивающей соблюдения требований

санитарных органов по чистоте атмосферного воздуха населенных мест и промышленных площадок. Основными критериями качества атмосферного воздуха при установлении ПДВ в атмосферный воздух для источников загрязнения атмосферы являются ПДК.

На основании результатов расчета рассеивания в атмосфере составлен перечень загрязняющих веществ, выбросы от которых предложены в качестве нормативов ПДВ в атмосферный воздух.

Нормативы эмиссий от передвижных источников устанавливаются в соответствии с законодательством РК о техническом регулировании в виде предельных концентраций основных загрязняющих веществ в выхлопных газах техническими регламентами для передвижных источников.

ГЛАВА X. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Эффективность производства промышленного предприятия определяется расходами, связанными с капитальными вложениями, эксплуатационными расходами и сроком окупаемости капитальных вложений.

Экономические расчеты в настоящем проекте выполнены с учетом прейскурантных цен на оборудование, материалы, фактических данных предприятий - аналогов и уровня рыночных оптовых цен на отдельные виды оборудования и ГСМ по состоянию на 01.01.2022г.

10.1 Эксплуатационные расходы

Себестоимость продукции предприятия складывается из затрат связанных с использованием в процессе производства основных фондов, материалов, сырья, топлива, электроэнергии, трудовых ресурсов на её производство и реализацию.

Затраты, образующие себестоимость продукции, включают в себя:

- затраты на производство продукции (производственную себестоимость);

- расходы периода.

Затраты на производство продукции определены по элементам:

- материальные затраты;
- оплата труда;
- отчисления на страхование;
- износ основных средств;
- амортизационные отчисления;
- расходы на ремонт;
- прочие расходы;
- накладные расходы.

В составе материальных затрат отражена стоимость:

- покупки материалов, используемых в основном, вспомогательном производстве для обеспечения нормального технологического процесса, а также расходуемых на другие производственные и хозяйственные нужды;

- работ и услуг производственного характера, выполняемых сторонними предприятиями;

- покупной энергии всех видов: электрической, тепловой, сжатого воздуха, расходуемой на приведение в движение машин и механизмов, освещение производственных зданий и сооружений;

- плата за использование природного сырья;
 - топлива.

10.1.1 Расчет стоимости добычных работ

В соответствии с п.3 ст. 235 Кодексам РК «О недрах и недропользовании» к расходам на добычу общераспространенных полезных ископаемых относится перемещение добытых общераспространенных полезных ископаемых, породы, горной массы, грунта и верхних слоев почвы в пределах участка добычи.

В стоимость добычных работ непосредственно входят следующие затраты:

- затраты на экскавацию горной массы;
- затраты на бульдозерные работы;

Все вышеперечисленные работы находятся в прямой зависимости от применяемого вида транспорта и выемочно-погрузочного оборудования, а также от планируемого годового объема добычи.

10.1.2 Расчет затрат на оплату труда работникам

Численность и режим работы персонала предприятия определяется исходя из полной загрузки оборудования необходимого для выполнения годовой программы без учета работников подрядных организаций. Экономические показатели по оплате труда приводятся в таблицах 10.3.

10.1.3 Прочие расходы

Прочие расходы определены из расчета 5% от эксплуатационных затрат на добычные работы.

10.1.4 Косвенные расходы

В состав косвенных расходов входят административные, хозяйственно бытовые. Сводный расчет косвенных расходов представлен в таблице 10.4.

Административные расходы определены из расчета 1 тенге на м³ добываемого полезного ископаемого

Расходы на хозяйственно бытовые нужды приняты из расчета 300 тенге в день на одного работника.

10.2 Налоги и платежи

Налоги и платежи определены в соответствии с Налоговым законодательством Республики Казахстан с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2022г.

Предполагаются следующие ежегодные отчисления:

Плата за пользование земельными участками - исчисляется по ставкам Налогового кодекса РК Статья 563.

Налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ) исчисляется по ставкам Налогового кодекса РК Статья 748.

Социальный налог начисляется по ставке, установленной Налоговым кодексом - 9,5% от фонда оплаты труда. Социальный налог по подрядным работам включен в сметы эксплуатационных затрат по этим видам работ.

Налог на добавленную стоимость не предусматривается, так как полезное ископаемое используется для строительства автомобильной дороги участка «Караганда – Балхаш» (км 1492,4-1666).

10.3 Калькуляция себестоимости

Себестоимость добычи 1м³ глинистых пород (суглинок песчанистый и суглинок с дресвой) изменяется в интервалах 118,8 – 126,3 тенге в среднем по проекту составляет 119,6 тенге. Расчет себестоимости добычи полезного ископаемого в лицензионный период представлен в таблице 10.5.

10.4 Анализ экономической модели производства

Все представленные экономические расчеты выполнены в виде взаимосвязанных электронных таблиц и являются экономической моделью производства. Это позволяет производить анализ чувствительности главных экономических показателей проекта к изменению цены на отгружаемое полезное ископаемое.

Технико-экономическое обоснование разработки месторождения «Аксу 3» на срок действия лицензий приведено в таблице 10.6.

Инвестиций для освоения участка составят 144797,1 тыс. тенге.

Суммарные отчисления в бюджет Республики Казахстан в виде налогов и сборов в период действия лицензий составят 51470,8 тыс. тенге.

Суммарные эксплуатационные затраты на добычу составляют 144797,1 тыс. тенге.

Чистая прибыль не предусматривается, так как полезное ископаемое используется для строительства автомобильной дороги участка «Караганда – Балхаш» (км 1492,4-1666) без реализации сторонним организациям.

Таблица 10.1

Расчет затрат на экскавацию полезного ископаемого

Показатели	Ед. изм	Календарные годы отработки карьера	
		2022	2023
Объем экскавируемого полезного ископаемого в плотном теле	тыс. м ³	135,0	68,4
Расчет затрат на экскавацию полезного ископаемого			
Рабочий парк	шт	1	1
Общая продолжительность работы экскаваторов	час	5114	5114
Расход масел и смазочных материалов			
Моторные масла	тыс. л	5,216	5,216

Показатели	Ед. изм	Календарные годы отработки карьера	
		2022	2023
Трансмиссионные масла	тыс. л	1,023	1,023
Пластичные смазки	тонн	0,409	0,409
Зубья	шт	27	27
Дизельное топливо	тыс. л	102,28	102,28
Затраты на расходные материалы и горюче смазочных материалов			
Моторные масла	тыс. тенге	4694,7	4694,7
Трансмиссионные масла	тыс. тенге	2147,9	2147,9
Пластичные смазки	тыс. тенге	45,0	45,0
Зубья	тыс. тенге	148,5	148,5
Дизельное топливо	тыс. тенге	27615,6	27615,6
Затраты на ремонт и техническое обслуживание	тыс. тенге	1541,8	1541,8
Амортизационные отчисления	тыс. тенге	1534,2	1534,2
Итого затраты	тыс. тенге	37727,7	37727,7
Удельные затраты на экскавацию полезного ископаемого	тенге/м ³	69,9	69,9

Таблица 10.2

Расчет затрат на бульдозерные работы при снятии и складирование
почвенно-растительного слоя

Показатели	Ед. изм	Календарные годы отработки карьера
		2022
Рабочий парк бульдозеров	шт	1
Расход масел и смазочных материалов		
Моторные масла	тыс. л	1,501
Трансмиссионные масла	тыс. л	0,245
Специальные масла	тыс. л	0,025
Пластичные смазки	тонн	0,012
Дизельное топливо	тыс. л	30,625
Затраты на расходные материалы и горюче смазочных материалов		
Моторные масла	тыс. тенге	1350,5
Трансмиссионные масла	тыс. тенге	514,5
Специальные масла	тыс. тенге	78,4
Пластичные смазки	тыс. тенге	1,4
Дизельное топливо	тыс. тенге	8268,8
Затраты на ремонт и техническое обслуживание	тыс. тенге	263,4
Амортизационные отчисления	тыс. тенге	175,0
Итого затраты	тыс. тенге	10651,9
Удельные затраты на бульдозерные работы	тенге/м ³	263,0

Таблица 10.3

Оплата труда работников

№ п/п	Профессия, специальность	Тариф	Календарные годы отработки карьера			
			2022		2023	
			Кол-во штатн. единиц	Сумма, тыс. тг	Кол-во штатн. единиц	Сумма, тыс. тг
1	Горный мастер	250000	1	2000	1	2000
2	Машинист экскаватора	1700	4	8693,8	4	8693,8
3	Машинист бульдозера	1000	1	875	1	875
4	Водитель автосамосвала	150000	1	1800	1	1800
	ВСЕГО по карьеру		7	13369	7	13369

Таблица 10.4

Сводная таблица расчета косвенных расходов

Наименование	Ед. изм.	2022	2023
Косвенные расходы всего	тыс. тенге	1444	1444
Административные	тыс. тенге	540	540
хозяйственно бытовые	тыс. тенге	504	504
Услуги связи	тыс. тенге	400	400

Таблица 10.5

Расчет себестоимости добычи полезного ископаемого

№ п/п	Наименование затрат	Ед. изм.	Всего
1.	Вскрышные работы	тыс. тенге	23763,1
1.1	Бульдозерные работы по снятию ПРС	тыс. тенге	23763,1
2.	Добычные работы	тыс. тенге	84558,9
2.1	Экскавация п.и.	тыс. тенге	84558,9
3.	Прочие расходы	тыс. тенге	5416,1
4.	Оплату труда работникам	тыс. тенге	31059,0
5.	Объем вскрышных пород	тыс.м ³	90,4
6.	Объем п.и.	тыс.м ³	1210,3
7.	Коэффициент вскрыши в целом по месторождению	м ³ /м ³	0,07
8.	Итого затраты на добычу	тыс. тенге	144797,1
9.	Себестоимость добычи п.и.	тенге/м ³	119,6

Таблица 10.6

Технико-экономическое обоснование разработки месторождения «Аксу 3»

№ п/п	Виды работ	Ед. изм.	Календарные годы разработки	
			2022	2023
1.	Инвестиции, всего	тыс. тг.	64167,4	64167,4
2	Затраты на добычу, всего	тыс. тг.	64167,4	64167,4
3	Объем добычи: глинистых пород (суглинок песчанистый и суглинок с дресвой)	тыс. м ³	135,0	68,4
4	Горно-подготовительные работы	тыс. м ³	0	0
5	Горно-капитальные работы	тыс. м ³	0	0,0
6	Прочие работы по добыче	тыс. тг.	0,0	0,0
7	Первичная переработка	тыс. тг.	0,0	0,0
8	Прочие эксплуатационные расходы (с расшифровкой основных статей)	тыс. тг.	0,0	0,0
9	Совокупный доход, общий по проекту и по видам продукции	тыс. тг.	87854,2	88585,4
10	Косвенные расходы (указать основные статьи)	тыс. тг.	1444,0	1444,0
	Административные	тыс. тг.	540,0	540,0
	Хозяйственно бытовые	тыс. тг.	504,0	504,0
	Услуги связи	тыс. тг.	400,0	400,0
11	Налоги и другие обязательные платежи, подлежащие уплате в бюджет, в рамках осуществления деятельности по контракту на недропользование	тыс. тг.	22242,9	22973,9
	Подписной бонус	тыс. тг.	0,0	0,0
	Исторические затраты	тыс. тг.	0,0	0,0
	Корпоративный подоходный налог	тыс. тг.	0,0	0,0
	Налог на добавленную стоимость	тыс. тг.	0,0	0,0
	Налог на добычу полезных ископаемых глинистых пород (суглинок песчанистый и суглинок с дресвой)	тыс. тг.	20452,5	21165,3
	Социальный налог	тыс. тг.	1270,0	1270,0
	Плата за пользование земельным участком 450 МРП за 1км ²	тыс. тг.	520,4	538,5
12	Внутренняя норма рентабельности проекта в целом по проекту	%	0,00	0,00

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И МАТЕРИАЛОВ

1. Отчет о результатах разведочных работ на осадочных породах грунтовых карьеров «Аксу», «Аксу 1», «Аксу 2», «Аксу 3», «Аксу-аюлы», «Акжал», «Акжал 1», «Акжал 2», «Акжал 3», для реконструкции коридора Центр-Юг «Астана-Караганда-Балхаш-Алматы», участка автомобильной дороги «Граница РФ (на Екатеринбург) - Алматы» км 1578-162, км 1760-1807 расположенных в Шетском районе, Карагандинской области с подсчетом запасов по состоянию на 10.12.2016 г.;
2. Протокол №1661 от 29.12.2016 г. ЦК МКЗ;
3. "Инструкция по составлению плана горных работ " № 351 от 18 мая 2018 г.;
4. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании»;
5. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов. Ленинград, Стройиздат, 1984 г.;
6. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» утвержденный приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352;
7. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы» утвержден приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 343;
8. Нормативный справочник по буровзрывным работам, Москва, Недра, 1986г.;
9. Справочник по проектированию и строительству карьеров, том 1, 2, М., Недра 1964г.;
10. В. С. Хохряков. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М., Недра, 1991г.;
11. Справочник по добыче и переработке нерудных строительных материалов. Л., 1975г.;
12. Н. А. Малышева, В. Н. Сиренко. Технология разработки месторождений рудных полезных ископаемых. М., Недра, 1977г.;
13. Ю. П. Астафьев и др. Горное дело. М., Недра, 1980г.;
14. Охрана природы земли. Общие требования к рекультивации земель. ГОСТ 17.5 3.04.83 г.;
15. Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к земледелию. ГОСТ 17.5 3.05.84г.;
16. СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт»;
17. СН РК 3.03.01-2013 «Автомобильные дороги»;
18. ЭСН РК 8.04-01-2015 «Сборник элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы. Раздел 1. Работы строительные земляные»;

19. Закон Республики Казахстан "О гражданской защите" (от 11 апреля 2014 года № 188-V);
20. «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» № 169 от 28 февраля 2015 года;
21. «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» № 168 от 28 февраля 2015 года;
22. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» от 28 февраля 2015 года № 174;
23. СП «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к обеспечению радиационной безопасности» № 261 от 27 марта 2015 года;
24. СП "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" от 16 марта 2015 года № 209;
25. СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» от 20 марта 2015 года № 237.