

**Товарищество с ограниченной ответственностью «Sazprom»
Товарищество с ограниченной ответственностью «ЗапКазРесурс»**

**Дополнение к плану горных работ на добычу каолина
Ярославского участка месторождения «Союзное»
в Айтекебийском районе Актюбинской области
Республики Казахстан**

г.Актобе, 2020г.

**Товарищество с ограниченной ответственностью «Sazprom»
Товарищество с ограниченной ответственностью «ЗапКазРесурс»**



**«Утверждаю»
Директор
ТОО «Sazprom»
Аймагамбетов Е.Ж.**

«__» _____ 2020 г.

**Дополнение к плану горных работ на добычу каолина
Ярославского участка месторождения «Союзное»
в Айтекебийском районе Актюбинской области
Республики Казахстан**

г.Актобе, 2020г.

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№ тома	Наименование	Исполнитель
I	Пояснительная записка. Горные работы	ТОО «ЗапКазРесурс»
	Чертежи	
II	Охрана окружающей среды	

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель инженер-геолог _____ М.С. Мамынжанов	текст, текстовые приложения
техник-программист _____ М. Ориненко	графические приложения, компьютерная обработка
инженер-эколог _____ А.Сейітова	Охрана окружающей среды

ОГЛАВЛЕНИЕ

		стр.
	ВВЕДЕНИЕ	7
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	9
2	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	11
2.1	Состав предприятия	11
2.2	Размещение объектов строительства	11
3.	ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ	12
3.1	Геологическое строение месторождения	12
3.2	Геологическое строение месторождения	12
3.3	Технологические свойства полезного ископаемого	13
3.4	Гидрогеологические условия месторождения	14
3.5	Разведанность запасов	15
3.6	Эксплуатационная разведка	16
4	ГОРНЫЕ РАБОТЫ	17
4.1	Место размещения карьера	17
4.2	Способ разработки месторождения и границы открытых горных работ	17
4.3	Горнотехнические условия эксплуатации	18
4.4	Проектные нормативы потерь и разубоживания. Промышленные запасы	18
4.5	Производительность и срок существования карьера	19
4.6	Режим работы и нормы рабочего времени	20
4.7	Система разработки	20
4.8	Вскрытие месторождения, горно-капитальные работы	22
4.9	Календарный план горных работ	23
4.10	Технология горных работ	24
4.11	Производство вскрышных работ	27
4.12	Буровзрывные работы	27
4.13	Производство добычных работ	34
4.14	Отвальные работы	34
4.15	Транспортные работы	35
4.16	Расчет производительности технологического оборудования	36
4.17	Вспомогательные работы	49
4.18	Водоотлив карьера	49
4.19	Геолого-маркшейдерское обслуживание	51
4.19.1	Геологическая служба	51
4.19.2	Маркшейдерская служба	51
5.	РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ	52
6.	ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ГОДОВОЙ РАСХОД МАТЕРИАЛОВ	53
7	ШТАТЫ ТРУДЯЩИХСЯ	54
8	ВОДОСНАБЖЕНИЕ	55
9	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ КАРЬЕРА	55
9.1.	Схема электроснабжения	55
9.2.	Освещение	56
10.	СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ	57
11.	ОХРАНА НЕДР, РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ	57
12.	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН БЫТОВОЙ ПЛОЩАДКИ	58
13.	ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	58
14.	РАДИАЦИОННАЯ ГИГИЕНА	61
	Список использованной литературы	62

Текстовые приложения

№№ п/п	№ приложения	Наименование приложения	Стр.
1	1	Протокол проведения прямых переговоров между рабочей группой ГУ «Управления индустриально инновационного развития Актюбинской области» и ТОО «Sazprom» на проведение добычи каолина Ярославского участка месторождения «Союзное», расположенного в Айтекебийском районе Актюбинской области	
2	2	Техническое задание на составление «Дополнение к плану горных работ на добычу каолина Ярославского участка месторождения «Союзное» в Айтекебийском районе Актюбинской области Республики Казахстан»	
3	3	Копия Горного отвод для добычи каолина Ярославского участка месторождения «Союзное»	
4	4	Справка о состоянии балансовых запасов	

Список рисунков в тексте

№№ п/п	№ рисунка	Наименование рисунка	Стр.
1	1.1	Обзорная карта района месторождения	10

Книга 2- Графические приложения

№№ п/п	№ чертежа	Кол-во лис- тов	Масш таб	Наименование приложения
1	2	3	4	5
1	1	1	1:200000	Ситуационный план района проектируемого карьера
2	2	1	1:2000	Ситуационный (топографический) план на начало проектирования
3	3	1	1:50000	Геологическая карта района месторождения
4	4	2	гор. 1:2000 верт. 1:200	Горно-геологические разрезы по линиям 1-1 – VI-VI
5	4	2	гор. 1:2000 верт. 1:200	Горно-геологические разрезы по линиям VIII-VIII – IX-IX
6	5	1	1:2000	Календарный план отработки каолинов
7	6	1	1:2000	План на конец отработки карьера
8	7	1	-	Элементы системы разработки
3	8	1	-	Параметры разрезной траншеи
10	9	1	-	Схема ведения отвальных работ

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее «Дополнение к плану горных работ на добычу каолина Ярославского участка месторождения «Союзное» в Айтекебийском районе Актюбинской области», составлен в части добычи для использования в бумажной промышленности (ГОСТ-19285-82 «Каолин, обогащенный для производства бумаги и картона»), в керамической промышленности (ГОСТ 21286-82 «Каолин, обогащенный для керамических изделий»), для шамотных изделий (ГОСТ 21287-75), а отходы обогащения «пески кварцевые и кварц-полевошпатовые» для промышленного строительства.

Основанием для составления «Дополнение к плану горных работ на добычу каолина...» является Протокол проведения прямых переговоров между рабочей группой ГУ «Управления индустриально инновационного развития Актюбинской области» и ТОО «Sazprom» на проведение добычи каолина Ярославского участка месторождения «Союзное», расположенного в Айтекебийском районе Актюбинской области от 21 мая 2018 года.

Дополнение к плану горных работ на добычу составлен в соответствии с действующими нормативными правилами и актами, а также согласно предъявляемым требованиям технического задания Заказчика.

При принятии проектных решений по технологии горных работ в карьере были использованы система разработки и элементы разработки, положительно зарекомендовавшие на практике при разработке аналогичных месторождений: высота уступа, ширина и уклоны карьерных дорог, размеры рабочих площадок, углы откосов уступов, применяемое основное технологическое оборудование.

В основу определения направлений развития горных работ в карьере заложены нормативные положения по обеспечению плановых объемов добычи каолинов.

Объемы горных работ в карьере по годам приведены в соответствующем календарном плане.

Основное направление использования добываемого сырья – для производства бетона, при строительстве автомобильных и железных дорог.

Проектировщик – ТОО «ЗапКазРесурс», имеющего необходимые трудовые и транспортно-технические ресурсы на занятие настоящим видом деятельности: проектирование и эксплуатация горных производств.

Руководством при составлении дополнения горных работ на добычу послужили:

1. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.
2. Методические рекомендации по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки.

При составлении дополнения были использованы:

1. «Геолого-промышленная оценка Союзного месторождения первичных каолинов с подсчетом запасов по состоянию 01.09.88 г., отв.исполнитель Блохинцева В.П., Актюбинск, 1988г.».

ТОО «Sazprom» является победителем конкурса, намерением которого является добыча первичных каолинов для производства керамических изделий и в дальнейшем созданием перерабатывающего завода первичных каолинов.

На контрактной площади будет построен административно-бытовая площадка, которая будет обеспечивать рабочий персонал карьера питанием, водой хоз-питьевого назначения и стояночной площадкой

Площадь горного отвода составляет – 0,58 км².

Дополнение к плану горных работ принимается открытый способ разработки месторождения без применения буровзрывных работ. Режим работы карьера сезонный (10месяцев), в одну смену, продолжительностью смены - 8 часов.

Система, элементы и горнопромышленные условия разработки приняты в соответствии отраслевыми инструкциями при отработке месторождений открытым способом.

Системой отработки принята - сплошной способ открытой разработки. Которая применяется для добычи руды из горизонтальных залежей. Особенность этих систем заключается в завершении горноподготовительных работ (проведение капитальных и разрезных траншей) в период строительства. Поэтому в дальнейшем сплошным фронтом ведут только вскрышные и очистные работы. Системы этой группы отличаются друг от друга последовательностью развития вскрышных и добычных работ по площади карьера: вдоль длинной оси карьера по одному или двум бортам, перпендикулярно к длинной оси.

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

На вскрышных, добычных и рекультивационных работах будут использоваться:

- экскаватор HИDROMEK;
- САМС;
- бульдозер САТD8R;
- погрузчик LG-953;

Принятая система разработки месторождения открытым способом, с уступом до 5 м, согласно техническому заданию заказчика.

Режим работы предприятия, по добыче и вскрыше в 2021 и последующие года сезонная (при благоприятных условиях погоды) – полная рабочая неделя в 1 смену, продолжительностью смены 8 часов.

Среднемесячное число рабочих дней в году при семидневной рабочей неделе – 27,5 дней, соответственно:

В 2021 году и последующие годы на вскрыше – 82 рабочих дня.

В 2021 году и последующие годы на добыче – 275 рабочих дней.

Промышленные запасы полезного ископаемого (каолинов) с учетом потерь и прихвата составляют **19830,8** тыс.т.

Руководством при составлении рабочего плана послужили действующие нормативные документы: нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов, Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, нормативные документы по охране окружающей среды и природоохранному проектированию.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Участок Ярославский входит в состав месторождения первичных каолинов «Союзное», расположенного на восточном склоне Мугоджарских гор, в северо-западном Прииргизье.

Административно площадь месторождения входит в состав Айтекебийского района Актыубинской области РК. Координаты центра участка Ярославский: 55°40'00" северной широты, 60°11'00" восточной долготы. Участок Ярославский расположен в 15 км. к югу от ж.д. станции Союзное. Областной центр г. Актобе расположен в 320 км к юго-западу, г. Хромтау – центр хромитовой промышленности в 240 км к юго-западу от месторождения (Рис.1.1).

В экономическом отношении месторождение находится в районе с относительно развитой транспортной сетью, в 2-3-х км на восток проходит асфальтированное шоссе, связывающее ст.Союзное с. Карабутак и с.Комсомольское, Карабутак - Актобе.

Собственными энергетическими ресурсами район не располагает, через северную часть участка Ярославский проходит ЛЭП-10.

Рельеф района представляет собой слабовсхолмленную водораздельную равнину, с незначительным уклоном поверхности в южном направлении. Максимальные абсолютные отметки рельефа участка Ярославский +350, +349, минимальные +332.2. Максимальные высотные отметки Южной части Ярославского участка +340.3, минимальные +332.2 общее понижение на юг.

Гидрографическая сеть в районе месторождения развита слабо и представлена верховьями реки Тикбутак – левого притока р.Иргиз. В русле реки Тикбутак водоток наблюдается лишь весной, в период схода талых вод, в отдельные годы и осенью при затяжных обильных дождях. В остальное время года русло состоит из цепочки разобщенных плесов, заполненных минерализованной, непригодной для питья водой

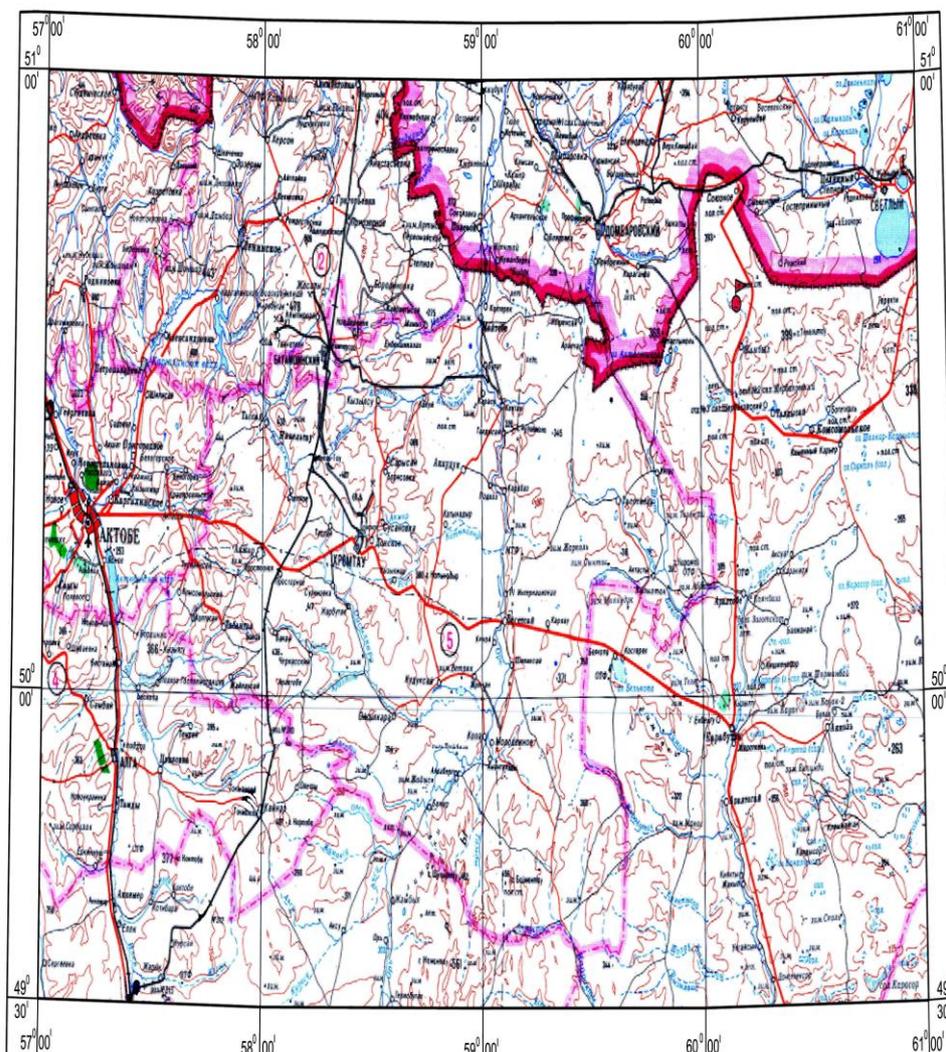
Климат района резко-континентальный. Район относится к зоне засушливых степей. Характеризуется жарким летом и малоснежной холодной зимой с резкими суточными и годовыми колебаниями температур. Средняя температура января - -15.20С, июля - +23.90С. Снеговой покров ложится в ноябре и сохраняется до середины, а иногда и до конца марта. Длительность зимнего периода 156 дней, летнего – 209. Среднегодовое количество осадков 264 мм. Основное количество осадков выпадает в осенне-зимний период. Характерно обилие ветров, среди которых преобладают северо-западные и юго-восточные.

Потребность в хозяйственно-питьевом водоснабжении может быть удовлетворена за счет использования подземных и трещинных вод. В 18 км юго-западнее железнодорожной станции Союзное, в среднем течении руч. Егиндысай, разведаны и утверждены ТКЗ в 1982 г. эксплуатационные запасы пресных подземных вод в количестве 605 куб.м/сут. по категории –В. Снабжение технической водой может быть осуществлено за счет сброса вод в водохранилище в районе р.Тикбутак.

Земли на которых располагается Южная часть участка Ярославский используются для выпаса скота.

Сельскохозяйственные и лесные угодия, здания и сооружения на площади испрашиваемого Горного отвода отсутствуют.

Обзорная карта района
Масштаб 1:1 000 000



 Месторождение каолина "Союзное" участок Ярославское

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1. Состав предприятия

Проектируемое предприятие в своем составе будет иметь следующие объекты:

- карьер;
- отвал вскрышных пород (ОВП);
- бытовая площадка для размещения бытовых объектов необходимых для ведения работ на открытых площадях;
- коммуникации:
- внутри – и междуплощадочные автодороги;
- внешние: карьер-автотрасса;
- ВЛ электроснабжения карьера;

2.2. Размещение объектов строительства

Карьер будет занимать западную часть проектируемой строительной площадки и охватывать весь участок месторождения в пределах Горного отвода.

Внешний отвал вскрышных пород будет размещаться на восточном фланге карьерного поля за пределами контура утвержденных запасов на площади фактического размещения, в 30м на север от 2 угловой точки Горного отвода.

Бытовая площадка будет размещена в юго-восточном районе карьера на расстоянии 300.0м от его западного фланга с размещением на ней необходимых объектов для обеспечения работающего персонала ведущих работы «на открытых площадях» в течении года, необходимыми условиями физических и физиологических потребностей, а также для размещения небольшой стояночной площадки для отстойки бульдозера в нерабочее время и дежурного автотранспорта. На бытовой площадке будет устанавливаться вагон-бытовка системы «Контур» или «Вахта» (для отдыха и обогрева в холодное время года), в нерабочее время в вагоне- бытовке размещается охранная служба, биотуалет на 2-места, емкость с питьевой водой, контейнер для бытовых отходов, пожарный щит (с необходимым пожарным инвентарем), Фонарь на стойке для освещения в темное время суток. Для оказания первой медицинской помощи пострадавшим и заболевшим работникам в период ведения работ, на бытовой площадке вагончик для отдыха обеспечен коллективной медицинской аптечкой.

Общая площадь бытовой площадки составит – 600.0м².

Электроэнергией предприятие по добыче каолинов будет обеспечиваться от понижающей подстанции ГПП-35/6 расположенной в пределах участка Союзное на расстоянии 1 км по воздушной линии ВЛ 6кВ по стационарным железобетонным опорам.

Земли, на которых размещаются объекты проектируемого предприятия, по качеству плодородного слоя относятся к средним.

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

3. ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

3.1. Геологическое строение района месторождения

Геологическое строение района Союзного месторождения на части Ярославского участка сложное и его описание выполнено на основе геологической карты масштаба 1:50000, составленной по данным геологической съемки.

3.2. Геологическое строение месторождения

В геологическом строении участка Ярославский месторождения первичных каолинов «Союзное» принимают участие породы докембрийского складчатого комплекса с развитой по ним мезозойской корой выветривания, а также неоген-четвертичные и четвертичные покровные отложения (Чертеж 2, 3). Складчатый комплекс представлен верхнепротерозойскими метаморфическими породами и позднепалеозойскими гранитами Тикбутакского массива.

Образования верхнего протерозоя представлены гнейсовым комплексом, основу которого составляют биотит-плагиоклазовые гнейсы, а также биотитовые сланцы и биотитизированные амфиболиты.

Гнейсовый комплекс сложно дислоцирован. Углы падения текстурных элементов меняются от 40° до 80°.

На Ярославском участке граниты Тикбутакского массива образуют два тела: северо-западное и центральное. Среди них наибольшей распространенностью пользуются лейкократовые граниты. Для них характерны проявления катаклаза, наиболее интенсивного в юго-восточной части участка. Менее распространены гнейсовидные биотитовые граниты, представленные маломощными прожилками среди лейкократовых гранитов.

Среди гранитов Тикбутакского массива и в метаморфических породах верхнего протерозоя встречаются жильные образования, представленные пегматитами, аплитами, дацитовыми порфирами, жильным кварцем.

На кристаллических породах широко развита древняя кора выветривания, образующая почти сплошной покров, имеющая изменчивую мощность, различный минералогический состав и окраску.

По генетическому и морфологическому признакам кора относится к двум типам:

- площадной;
- смешанной – линейно-площадной.

Наиболее распространена площадная кора выветривания. В её составе наблюдается четко выраженная вертикальная зональность, обусловленная стадийностью процессов выветривания, соотношением минералов материнских пород и новообразований. Кора выветривания линейного типа имеют локальное развитие и приурочены к тектоническим нарушениям.

Площадные коры выветривания развиты на определенных гипсометрических уровнях, так для участка Ярославский составляет 344–328 м.

В разрезе профиля выветривания гранитов выделяются следующие зоны: дресвы, гидрослюдисто-каолиновая и каолиновая. Степень развития перечисленных зон неодинакова в различных частях месторождения. (Чертеж3.).

Зона дресвы распространена повсеместно, её мощность от 1 до 30 м.

Зона гидрослюдисто-каолиновая на Ярославском участке отсутствует.

Зона собственно каолиновая распространена повсеместно. В ней выделяются две подзоны: нормальных и щелочных каолинов.

Подзона щелочных каолинов распространена крайне неравномерно. Интенсивное разуплотнение пород придает им свойство сыпучести. В минеральном

составе резко возрастает роль каолинита, он составляет 20-55% породы, калишпат уже частично замещенный каолинитом, присутствует в количестве 10-30%, плагиоклаз полностью замещен микрокрипточешуйчатым каолинитом, по калиевому полевому шпату также развивается микрочешуйчатый каолинит. Каолинит – заместивший биотит, повсеместно содержит хлопьевидные скопления анатазлейкоксенового вещества.

В химическом составе подзоны возрастает роль окиси алюминия, двуокиси титана, снижается содержание окисного железа. Каолиновый процесс выветривания идет в направлении дальнейшего разложения полевого шпата с выносом кремния, кальция, натрия, а также в направлении отбеливания за счет выноса железа.

В песчаной части щелочных каолинов содержится не менее 2% суммы окиси калия и окиси натрия – количество достаточное для его промышленного использования. В минеральном составе наблюдается присутствие микроклина.

Мощность щелочных каолинов колеблется от 2-3 м до 20 и более метров приподнятых участков, располагаясь иногда под покровными отложениями. Переход в вышележащие нормальные каолины достигает незначительной мощности 1-3 м, через субщелочную разность, содержащую 1-2 % щелочей в песчаной части.

К подзоне нормальных каолинов приурочена наибольшая часть кондиционного сырья. Распространена она практически повсеместно. Мощности её колеблются от 1.5 м до 71.5 м (скв.661), в среднем составляя порядка 20.0 м. На отдельных участках она отсутствует, что объясняется, по-видимому, более интенсивным эрозийным срезом поверхности коры. Нормальный каолин характеризуется жирностью на ощупь, серовато-белым цветом, иногда с мелкими охристыми пятнами и гнездами ожелезнения и реликтовой текстурой, обусловленной не нарушенным расположением зерен кварца в каолинитовой массе.

Минеральный состав подзоны характеризуется преобладанием каолинита (50-70%) над кварцем (30-50%). Присутствуют реликты мусковита до 1%, аксессуарные минералы представлены цирконом, апатитом, рудным. Анатаз-лейкоксеновое вещество в результате эпигенетических процессов претерпело перераспределение и потеряло связь с минералом-предшественником.

В целом для подзоны характерны вынос железа, калия, натрия, кальция и увеличение количества алюминия.

Профили выветривания по верхнепротерозойским метаморфическим породам малопродуктивны.

Покровные образования представлены:

- неоген-четвертичными образованиями в двух пачках: нижняя – пестроокрашенные глины с грубозернистыми включениями до 10%, дендритами и бобовинами железомарганцевых соединений, включениями кристаллов и щеток гипса; верхняя – однородные красно-бурые жирные глины. Мощность глин колеблется от 0.0 до 22.5 м;

- современными делювиальными суглинками и глинами. Мощность отложений от 0.0 до 13.0 м.

На Ярославском участке рудные залежи совпадают с выходами гранитов на срезе фундамента.

Кондиционные каолины в разрезе коры выветривания не имеют видимых литологических границ и их оконтуривание в плане и в разрезе возможно только по данным опробования.

Контурные выделенных залежей определены согласно требованиям постоянных кондиций и ГОСТ на сырье определенного целевого назначения.

На Ярославском участке выделяются три обособленные залежи: Северо-Западная, Промежуточная и Центральная. По морфологии залежи в целом однотипные и представляют собой субгоризонтальные линзо-пластообразные тела. Кровля залежи

относительно ровная, подошва часто имеет волнообразный характер, обусловленный большой изменчивостью мощности кондиционных каолинов. Контур залегания в плане и разрезе установлены по данным разведочных скважин. Длина рудных залежей колеблется от 500 до 2500 м, ширина – от 150-300 до 1200 м, уменьшаясь на перемычках до 50-100 м, мощность в пределах залежей от 1.5-2.7 до 26.3-73,5 м.

Качество каолинов в пределах контура залежи не одинаково. Качество нормальных каолинов выше, чем щелочных. Изменчивость белизны нормальных каолинов меньше, чем щелочных, но зато изменчивость содержания Fe_2O_3 и TiO_2 выше у нормальных. Изучение пространственного распределения каолинов высокого качества (для керамической и бумажной промышленности) показало, что наблюдаются существенные связи между общей мощностью каолинов по пересечению и суммарной мощностью высококачественного каолина.

Контрактная площадь занимает южную часть Центральной залежи Ярославского участка, длина её с севера на юг составляет -736.0м, с запада на восток от 990.0м на севере и 240.0м на юге. Наибольшая мощность полезной толщи – 40.0м (Скв.2492).

3.3. Гидрогеологические условия разработки месторождения.

Подземные воды в районе Ярославского участка приурочены к зоне трещиноватости пород кристаллического фундамента и зоне дресвы образований коры выветривания, образуя единый водоносный горизонт с общей поверхностью пьезометрических уровней. Мощность зоны трещиноватости пород определялась визуально по данным кернового бурения и изменяется от 0,2 до 38,4м.

Вследствие перекрытия пород фундамента глинистыми осадками коры выветривания, трещины в коренных породах преимущественно «залечены» глинистым материалом, что существенно отражается на водопроницаемости пород. Дезинтегрированные породы обычно содержат значительные примеси глинистого материала, что значительно снижает их проницаемость.

Подземные воды слабонапорные с величиной напора 3,5 - 28,4м. На Ярославском участке уровни устанавливаются на абсолютных отметках 320.21 – 322.64м, пьезометрическая поверхность уровней подземных вод располагается выше подошвы полезной толщи, здесь можно ожидать небольшие водопритоки путем капиллярной фильтрации со дна и стенок карьера.

Максимальный водоприток получен из скважины 2510 и составил 0,5 л/с при понижении уровня на 17 м. В остальных скважинах дебиты изменялись от 0,035 до 0,20 л/с при понижениях уровня на 12,3 и 29,4 м соответственно. Коэффициенты водопроницаемости, определенные по данным восстановления уровня, изменяются от 0,210 до 4,14 м²/сут., преимущественно составляет 0,5 – 1,0 м²/сут.

Минерализация подземных вод изменяется от 0,2 - 0,7 г/л в местах маломощного покрова водоупорной толщи, до 1,3 – 4,4 г/л в близи интрузивного контакта гранитов и верхнепротерозойских пород.

По составу воды пресные хлоридно-гидрокарбонатные натриево-кальциевых, слабо минерализованные хлоридно-сульфатные натриевые.

В 3-4х км западнее и к югу от Ярославского участка протекает р.Тикбута, имеющая водоток в период паводка. Абсолютные отметки уровня поверхностных вод составляют 340-320 м, уменьшаясь в юго-восточном направлении. Ложе дна проходит по водоупорным неоген-четвертичным и мезозойским отложениям. В южной части возможна гидравлическая связь с подземными водами зоны трещиноватости интрузий Тикбутацкого массива.

Максимальный возможный водоприток слабонапорных подземных вод, вскрываемых дном карьера на юге Центральной залежи Ярославского участка, может составить 360 м³/сутки.

Среднегодовое количество атмосферных осадков по данным метеостанции «Карабутаки» составляет 273 мм, количество воды в снеге на конец зимы 65 мм, максимальное количество осадков за счет ливней – 30 мм.

3.4 Технологические свойства полезного ископаемого

Каолин является одним из важнейших видов минерального сырья, основными потребителями которого в настоящее время являются бумажная, керамическая, химическая, резина техническая» огнеупорная и другие отрасли промышленности.

Кроме вышеуказанных отраслей промышленности, каолин используется в производстве парфюмерии, электротермического силумина и ультрамарина, пестицидов и т.д. Все эти отрасли потребляют каолин обогащенный - глинистую составляющую "сырца". Каолин- сырец применяется только в производстве огнеупорных изделий.

Для промышленности по производству тонкой керамики качество каолина регламентируется ГОСТом 21286-82 "Каолин, обогащенный для керамических изделий". Наиболее важным требованием ГОСТа, являются минимальное содержание вредных окислов (железа, титана, кальция) и сернистых соединений. Окислы железа и титана придают изделиям тонкой керамики нежелательную окраску, понижают просвечиваемость фарфорового черепка, а при производстве электротехнического фарфора повышают его электропроводимость. Они уменьшают также стойкость и кислотоупорность оборудования (тиглей, реторт, кранов и т.д.).

Весьма существенные требования к керамическому сырью предъявляются также в отношении некоторых физических свойств; формуемости (пластичность, способность к литью и связующая способность); качественной сушки (усадка, водоотдача без образования трещин);

Прочности на изгиб в сухом состоянии, бездефектного обжига (уплотнение и фазовые превращения без образования трещин).

Химический состав в значительной мере влияет на указанные физические свойства каолина: наличие растворимых солей ухудшает линейные свойства и формуемость, в процессе сушки на поверхности изделий появляются налеты и при обжиге образуется неровная поверхность. Сернистые соединения при обжиге вызывают образование раковин и вспучивание.

В резиновой и пластмассовой промышленности качество каолина регламентируется ГОСТом 19608-84 «Каолин обогащенный для резинотехнической и пластмассовых изделий, искусственных кож и тканей». Здесь каолин применяется в качестве активного наполнителя и должен обладать следующими свойствами: повышенной дисперсностью для увеличения поверхности сцепления, однородностью гранулометрического состава для равномерного распределения частиц каолина в массе изделий, что обуславливает большую механическую прочность последних, хорошей смачиваемостью частиц» в том числе органическими веществами; минимальным содержанием окислов железа, ангидрида, серной кислоты.

Основные показатели качества сырья представлены в «Геолого-промышленной оценки первичного каолина месторождения Союзное...», в данном проекте лишь вкратце изложены основные требования к качеству.

3.5 Разведанность запасов

Первые сведения о наличии высококачественных первичных каолинов в районе ж.д. ст. Союзная были получены Каракольской партией Актюбинском комплексной геологоразведочной экспедиции в 1962-1963 г.г. Для оценки проявления в 1964 году в районе рудной скважины были пройдены три профиля поисковых скважин (20 скважин объемом 749,9 п.м). В контуре предварительно оцененной площади были подсчитаны запасы каолинов по категории С₂ в количестве 15,2 млн. т, отвечающих требованиям ГОСТа 6138-61. В 1969-1971 г.г. Актюбинская партия Актюбинской комплексной геологоразведочной экспедиции провела работы с размещением скважин по сети 400x400, 250x200 и 200x100 м. Лабораторными исследованиями и керамическими испытаниями установлено, что получаемый обогащенный каолин соответствует требованиям ГОСТа 6138-61 по всем основным видам использования. Подсчитанные запасы каолина категории С₂ составили 35,5 млн.т.

В 1973-1977 г. г. Актюбинской партией Започно-Казахстанского ТГУ проведена предварительная разведка Союзного участка. Одновременно осуществлялись поиски вблизи участка и был выявлен Ярославский участок. По данным предварительной разведки определены запасы каолина категории С₁ в количестве 47,1 млн.т, а на Ярославском участке подсчитаны запасы категории С₂ 58,7 млн.т. Эти результаты легли в основу разработки технико-экономического доклада о целесообразности детальной разведки и проекта временных кондиций, выполненного Государственным институтом «Южгипрострой» в 1975-1977 г.г. ЦКЗ Минстройматериалов СССР в декабре 1977 года утвердила ТЭД и временные кондиции и рекомендовало ЗКТГУ приступить к детальной разведке участка Союзного и продолжить работы на Ярославском участке (протокол №80к от 05.02.77 г.).

В 1979 году Тикбутацкая партия ПГО «Запказгеология» приступила к детальной разведке Союзного участка и предварительной Ярославского. Проведение полевых работ было завершено в 1985 году.

Поисковые работы в районе месторождения проведены в 1969-72 г.г. коллективом Актюбинской ПРП под руководством Зотова В.А. и Лобанчука В.А. В последующие 1972-76 г.г. была осуществлена предварительная разведка этим же коллективом в несколько измененном составе.

В составлении отчета по предварительной разведке Союзного участка принимали участие Трохименко В.С., Лобанчук В.А., Блохинцева В.П.

В 1979 году была начата детальная разведка Союзного участка и предварительная разведка Ярославского участка, которая осуществлялась под руководством старшего геолога Хворостин В.Н. В полевых работах этого периода принимали участие: Кашакашвили В.Н., Макуха В.Н.

Параллельно осуществлялась предварительная разведка Ярославского участка.

С 1982 года работу старшего геолога выполняла Блохинцева В.П.

В камеральных работах по подготовке материалов к составлению настоящего отчета с подсчетом запасов принимали участие геолог 1 категории Блохинцева В.П.

Полезное ископаемое представлено пластообразными крупными залежами первичных каолинов с изменчивой мощностью и качеством. Согласно инструкции ГКЗ по классификации запасов, оно относится ко II группе первого типа. Это подтверждается проведенным расчетом по обоснованию группы месторождения и плотности разведочной сети.

Верхняя часть залежи представлена нормальными каолинами, нижняя - щелочными, в составе коры выветривания гранитоидных пород кристаллического фундамента.

Природный фактор, зависящий от состава материнских пород, их устойчивость к выветриванию, наличие зон дробления, катаклаза способствовали интенсивному

выветриванию и позволяют выделить на месторождении два изолированных участка: Союзный и Ярославский.

Участок Союзный вытянут в северном направлении до 4,0 км при ширине до 1,4 км. Мощность каолинов колеблется от 0,0 до 78,0 м, среднее 13,9 и при доминирующем от 11,45 до 18,4 м. Ярославский участок состоит из 3-х залежей: двух крупных - Центральной и Северо-Западной и одной мелкой - Промежуточной, разделенных между собой выступами кристаллического фундамента, где мощность резко выклинивается или уменьшается. Участок вытянут с севера на юг на 2,5 км при ширине до 1,2 км. Мощность каолинов колеблется от 0,0 до 57,8 м.

Из приведенных данных видно, что это, в основном, пластообразные залежи с большой изменчивостью в широтном направлении.

Вышеназванные природные факторы проявлены и в пределах каждого участка, о чем свидетельствуют извилистые очертания, переменные мощности каолинов, что было учтено при блокировке последних.

Учитывая геологические условия залегания каолинов, изменчивость качества как в крест простирания, так и по простиранию, установленную группу месторождения, а также опыт разведки месторождений каолинов-аналогов (Просяновское, Беляевское и др.). Союзное месторождение разведано преимущественно по сети 50x50 м по категории В, 100x100 м по категории С₁ и 200x200 м по категории горим С₂. Согласно инструкции ГКЗ не менее 20% должны составлять запасы категории В.

Учитывая вышеизложенные условия залегания полезного ископаемого, принятую разведочную сеть и планируемую систему разработки месторождения, наиболее точным и достоверным методом подсчета запасов каолинов является метод геологических блоков.

Подсчет запасов производился на топографической основе масштаба 1:2000 с сечением рельефа горизонталями через 1 м.

Границы блоков подсчета запасов вынесены на сводные планы подсчета нормальных и щелочных каолинов, на планы качества и подсчета запасов нормальных каолинов, на планы качества и подсчета запасов щелочных каолинов и геологические разрезы. Качество каолинов отражено на планах качества и геологических разрезах.

Оконтуривание рудных залежей проводилось по буровым скважинам, вскрывшим кондиционные по качеству каолина и точкам экстраполяции.

Точки экстраполяции применялись в исключительно редких случаях для сохранения компактности блоков применительно к потреблению каолина.

Точки экстраполяции брались между кондиционной и некондиционной разведочной выработками на половину расстояния, но с учетом геологических факторов.

Выделение блоков и категорий запасов выполнено с учетом степени разведанности, изменчивости качества каолина, горнотехнических условий залегания и требований кондиций.

В соответствии с "Инструкцией по применению классификации запасов к месторождениям каолинов ГКЗ СССР", месторождение относится ко II группе. Для этой группы месторождений не предусмотрена подготовка запасов по категории А. Обоснованием для проектирования горно-обогачительного предприятия на таких месторождениях служат запасы категории В+С₁. Подсчет запасов произведен отдельно для нормальных и щелочных каолинов по отраслям Потребления при этом соблюден принцип сопряжения запасов равнозначных категорий и границ блоков.

На Союзном участке к категории В отнесены запасы нормального и щелочного каолинов между разведочными профилями XIX- XXVI, XXXV-XL, XLVI-LII. Запасы на глубину разведаны 21 разведочным профилем, по сети 50x50. В профилях XXII-XXVI на Союзном участке и IX-XX на Ярославском участке пробурены опытные

квадраты с расстоянием между скважинами в 50 м для обоснования группы месторождения и плотности разведочной сети.

Они использованы при оценке качества и запасов каолина категории В на Союзном участке и С₁ на Ярославском.

Плотность разведочной сети по нормальным каолинам в пределах участка позволяет классифицировать запасы по указанным выше категориям.

Объемная масса каолина определялась методом выемки из целика. Кроме того, определение объемной массы каолина выполнялось на парафинированных образцах. Определениями охвачены все разновидности каолина. По данным определений получены близкие значения объемной массы всех типов каолинов. Для подсчета запасов принято среднее значение объемной массы каолина для месторождения – 1,83 т/м³.

В пределах площади вскрытия подсчитан объем вскрышных пород по следующим разновидностям: 1) почва; 2) глины-суглинки, инфильтрационный слой.

Такой дифференцированный подсчет объемов вскрышных пород объясняется различным использованием указанных пород. Почва пригодна для нужд рекультивации, суглинки и глины - для засыпки выработанного карьера с последующей рекультивацией. Инфильтрационный слой, имеющий ограниченное распространение отдельно не подсчитывался, он учтен вместе с объемами глин и суглинков.

На месторождении встречены участки некондиционных по качеству каолинов, площади которых были исключены из подсчета запасов и их объемах.

Попутными полезными ископаемыми как указано на месторождении являются продукты обогащения каолина-сырца - кварцевые пески, получаемые при обогащении нормальных каолинов и кварц-полевошпатовые пески, получаемые при обогащении щелочных каолинов.

Подсчет запасов произведен в соответствии с требованиями постоянных кондиций раздельно по нормальным и щелочным каолинам применительно к трем основным отраслям потребления:

- резинотехническая и шамотная промышленность;
- керамическая промышленность;
- бумажная промышленность.

Запасы подсчитаны по категориям В, С₁ и С₂.

Запасы утверждены Протоколом №10599 ГКЗ при Совете Министров СССР от 15 февраля 1989 г.

Проектируемый карьер охватывает часть запасов месторождения Союзное одной части участка Ярославское по категории С₁.

Ниже представлены средние мощности вскрыши и полезного ископаемого в контуре испрашиваемого горного отвода.

Таблица 3.5.1

№№ п/п	№№ скв.	мощн. п.и.	мощн вскрыши	мощн. внутренней вскрыши	№№ профиля
1	2096	3.2	0.3		VIII
2	2098	2.7	1.5		VIII
3	2100	3.5	0.5		VIII
4	2101	4.0	4.2		VIII
5	2102	8.3	8.3		VIII
6	2103	11.5	5.5		VIII
7	2104	27.5	10.5		VIII
8	2105	36.0	1.0		VIII

9	2106	20.0	2.0		VIII
10	2107	6.0	9.0		VIII
11	2111	19.5	0.5		IX
12	601	20.2	0.3		IX
13	626	8.0	0.1		IX
14	2426	4.0	0.5		IX
15	536	14.0	0.0		IX
16	2116	43.6	0.4		IX
17	621	28.0	0.5		IX
18	2301	18.5	5.5		IX
19	2117	39.8	0.2		IX
20	2302	30.1	1.2		IX
21	591	30.2	2.0		IX
22	2118	34.8	1.2		IX
23	2119	8.5	10.5		IX
24	2120	9.5	5.0		IX
25	2121	7.5	4.5		IX
26	2125	7.8	0.2		X
27	2126	38.3	0.2		X
28	2127	3.0	18.5		X
29	2128	12.8	0.2		X
30	2129	35.0	1.0		X
31	2130	28.2	1.2		X
32	2131	37.0	1.0		X
33	2308	42.5	0.5		X
34	2132	39.0	2.5		X
35	2309	36.5	1.5		X
36	2133	16.3	2.7		X
37	2134	25.5	4.5		X
38	2135	38.2	1.8		X
39	2136	21.0	5.0		X
40	T-13	2.4	3.6		X
41	2428	4.5	8.0		XI
42	2265	19.5	0.0		XI
43	2144	19.9	0.7		XI
44	2266	40.7	0.3		XI
45	2145	24.0	2.0		XI
46	2315	43.5	0.5	10	XI
47	2146	24.5	0.5		XI
48	2316	38.0	0.5		XI
49	2147	11.6	1.4		XI
50	2148	14.0	2.0		XI
51	2429	25.0	4.0		XI
52	2430	14.5	13.5		XI

53	2049	14.0	0.5		XI
54	2431	2.0	14.0		XII
55	2432	10.5	0.5		XII
56	2433	4.0	10.0		XII
57	2149	23.2	0.3		XII
58	2156	22.2	0.8		XII
59	2157	42.8	1.2		XII
60	2158	32.0	1.2		XII
61	2267	34.0	1.0		XII
62	2286	16.1	1.4		XII
63	2268	11.0	2.0	2.5	XII
64	2435	7.5	1.5		XIII
65	2164	7.4	1.0		XIII
66	2269	7.0	0.5		XIII
67	2165	4.0	0.0		XIII
68	2166	32.0	1.0	3	XIII
69	2167	26.2	1.3	2.5	XIII
70	2168	13.4	1.4		XIII
71	2254	21.8	1.2		XIII
72	T-25	3.8	1.2		XIII
Всего		1437.0	195.0		
Среднее		20.0	2.7		

Запасы месторождения подсчитаны методом геологических блоков, с учетом вычисления средней мощности по скважинам в контуре горного отвода по категории С₁.

Запасы первичного-каолина в контуре испрашиваемого горного отвода на месторождении Союзное участок Ярославский

Таблица 3.5.2

№№ п/п	кат. запасов	Номер блока	Площадь блока. м ²	Средняя мощность каолина, м	Объемный вес	Запасы первичных каолинов, тыс.т
Часть Ярославского участка						
1	С ₁	I-С ₁	542957	20,0	1,83	19872,226

3.6 Эксплуатационная разведка

Согласно «Норм технологического проектирования предприятий промышленности строительных материалов» (Ленинград, Стройиздат, 1982), эксплуатационная разведка предусматривается при разработке месторождений с непостоянным качеством полезного ископаемого. Согласно данным геологоразведочных работ качество полезного ископаемого по всему контуру принятых запасов к отработке относится к однородным простым пластообразным телам с стабильным качеством. В связи с этим при разработке месторождения проведение эксплуатационной разведки, не предусматривается.

4. ГОРНЫЕ РАБОТЫ

4.1 Место размещения карьера

Проектируемый карьер охватывает часть месторождения Союзное участка Ярославское, находящихся в контуре Геологического отвода. В плане его границей служит контур Горного отвода, (приложение 5) со следующими координатами угловых точек (таблица 4.1)

Координаты угловых точек Горного отвода

Таблица 4.1

№ угловой точки	Координаты	
	Северной широты	Восточной долготы
1	50° 40' 06,6"	60° 11' 00,6"
2	50° 40' 09,3"	60° 11' 12,0"
3	50° 40' 11,2"	60° 11' 58,8"
4	50° 40' 08,2"	60° 12' 05,7"
5	50° 40' 05,0"	60° 12' 01,7"
6	50° 40' 00,8"	60° 12' 06,3"
7	50° 39' 53,7"	60° 11' 53,6"
8	50° 39' 52,8"	60° 11' 13,5"
9	50° 40' 00,0"	60° 11' 02,0"

Глубина отработки составляет до горизонта с абсолютной отметкой +330 м (43,5). Площадь горного отвода составляет 58,0 га.

4.2 Способ разработки месторождения и границы открытых горных работ

Месторождение Союзное часть участка Ярославское имеет площадной характер залегания. Небольшая глубина залегания, мощность продуктивных каолинов и пород вскрыши определяют добычу каолинов открытым способом.

В соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий промышленности строительных материалов» (Ленинград, Стройиздат, 1982) (далее НТП) в конечные границы карьера включены блоки, разведанных запасов по категории С₁.

На основании инженерно-геологической характеристики вскрышных пород и каолинов, в соответствии с рекомендациями с НТП в проекте принимаются следующие параметры карьера на период разработки месторождения:

- угол откоса борта карьера в граничном положении не более 40°;
- углы откосов рабочих уступов 45°;
- углы откосов нерабочих уступов 35°.

Абсолютные отметки рельефа в границах месторождения колеблется в среднем от +338 м до +350 м над уровнем моря.

Проектные контуры карьера отстроены по принятым элементам карьера на полную глубину промышленных запасов каолинов с учетом рельефа (на черт. 4,5,6).

Основные параметры карьера приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Наименование показателей	ед. изм.	показатели
1	2	3
1. Размеры карьера (максимальные):		
длина	м	1 230
ширина	м	540
2. Площадь карьера	тыс.м ²	580,0
3. Глубина карьера	м	45
4. Геологические запасы (балансовые)	тыс.т	19872,22
5. Эксплуатационные запасы	тыс.т	5000,0
6. Количество вскрышных пород всего:	тыс.м ³	1465,0
7. Средний коэффициент вскрыши	м ³ /м ³	0,3

4.3 Горнотехнические условия эксплуатации

Продуктивная толща месторождения представлена залежью каолиновой глины нормального и щелочного состава северо-западного простирания. Гидрогеологические условия месторождения изучены достаточно полно, полезная толща до глубины отработки практически не обводнена.

По горно-техническим условиям залежи месторождения пригодны для открытой отработки (до 50 м).

Породы вскрыши и полезной толщи (каолинов) низких категорий, что позволяет вести отработку открытым способом без применения буровзрывных работ,

Среди сравнительно однородной пачки каолинов отмечаются маломощные некондиционные прослои и линзы каолиновых глин. Мощность их колеблется от 0,6 до 5,0 м. Количество их общей массе каолинов не превышает 0,5%.

Вскрышные породы представлены рыхлыми отложениями-суглинками и глинами. Мощность их незначительна и составляет от 0 м до 18,5 м, в среднем 2,7 м. Средний геологический коэффициент вскрыши, т.е. без учета разноса бортов карьера и оконтуривания – в контурах подсчета запасов, составляет – 1:13,6.

Горнотехнические условия благоприятны для открытой разработки месторождения (коэффициент вскрыши по месторождению - 0,07).

4.4 Проектные нормативы потерь и разубоживания.

Промышленные запасы

Разработка запасов каолинов предусматривается с наиболее полным извлечением из недр. Определение потерь и разубоживания произведено в соответствии с НТП и рассчитаны в соответствии с "Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче" (ВНИИНеруд, 1974г.). При расчете данных потерь и разубоживания применен «прямой метод» определения потерь, который заключается в анализе соотношения площадей потерь в сечениях и площадей самих сечений соответственно.

Расчет производился по геологическим разрезам согласно «Отчета результатов доразведки месторождения 1990г.».

Основные расчёты выполнены на период действия контракта, в пределах утвержденных запасов.

Основные классы нормативных потерь при открытом способе разработке следующие:

- общекарьерные;

- эксплуатационные.

Класс общекарьерных потерь отсутствует.

Отработка месторождения в контрактный период предусматривается в конуре утвержденных запасов категории С₁. Добычные работы будут производиться в восточной части карьера путем углубления до утвержденных запасов и расширением в западном направлении до горизонта +300 м.

Учитывая то, что борта проектируемого карьера (в подошве и по флангам) будут отстраиваться с учетом разноса во внешние контуры потери в бортах и в подошве будут отсутствовать либо минимальными. При этом возможно разубоживание полезного ископаемого в бортах и подошве некондиционными глинами.

К учитываемым эксплуатационным потерям отнесены потери 2-й группы.

В эксплуатационные потери 2-ой группы «потери отделенного от массива полезного ископаемого» включены:

- при выемке совместно с вмещающими породами (зачистка) – 0,1~0,2 м;
- потери при погрузке, транспортировке, разгрузке, складирования – 0,5 %.

Промышленные запасы первичного каолина месторождения Союзное на части Ярославского участка в контурах проектного карьера соответствуют принятым к отработке балансовым запасам за вычетом эксплуатационных потерь при добыче.

Эксплуатационные потери в процессе разработки карьера будут ежегодно уточняться с обязательным согласованием с Заказчиком.

4.5 Производительность и срок существования карьера

Заданием на проектирование определена годовая производительность карьера по первичным каолинам 200 тыс.т:

2021-2045 гг. - 200,0 тыс.т.

Полная отработка карьера с указанной производительностью в год обеспечивается в течении 99 лет до 2119 г.

Отработка оставшихся запасов может быть выполнена после пролонгации Контракта.

Расчетная производительность карьера по первичным каолинам и горной массе приведена в таблице 4.5.1.

Таблица 4.5.1

Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1. Годовая производительность по добыче каолинов	тыс.т	200
2. Годовая производительность по вскрыше	тыс.м ³	60
3. Сменная производительность по горной массе:	м ³	424
- по добыче каолинов	т	667
- по вскрыше	м ³	60

4.6 Режим работы и нормы рабочего времени

На основании климатических данных и в соответствии с Заданием на проектирование продолжительность сезона принята 300 дней.

Расчетные нормативы рабочего времени приведены в таблице 4.6.1.

Таблица 4.6.1

Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1. Продолжительность сезона	суток	300
2. Рабочих дней в сезоне	суток	300
3. Рабочих дней в неделе	суток	7
4. Рабочих смен в сутки		
- на вскрышных работах	смен	1
- на добычных работах	смен	1
5. Продолжительность смены	час	8

4.7. Система разработки.

Система разработки принята нисходящая уступная, горизонтальными слоями с транспортированием вскрышных пород автотранспортом во внешний отвал.

Элементы системы разработки имеют следующее параметры:

1. Высота уступа:

Высота уступа определяется исходя из следующих параметров:

- Физико-механических свойств пород;
- Структуры выемочного блока и размеров рудного тела;
- Проектной величины потерь и разубоживания;
- Типа и параметров выемочного оборудования;

– Выбора технологической схемы погрузки автосамосвалов.

Учитывая эти факторы, а также условия разработки месторождения полезных ископаемых открытым способом принимается высота добычного уступа равной мощности разрабатываемого слоя, но не более максимальной высоты черпания выемочного оборудования, 5,0 м.

В целях снижения потерь проектом предусматривается сдвоение уступов в конечном положении бортов.

Ширина рабочей площадки:

Ширина рабочей площадки при отсутствии БВР определяется по формуле:

$$Ш_{р.п.} = A + C + Ш_{а.д.} + П_1 + b_n, \text{ (м)}$$

где: А – ширина заходки экскаватора, $A = (1,5-1,8) \times R_{ч.у.} = 13,5-16,2 \text{ м} \approx 15 \text{ м}$;

$R_{ч.у.}$ – радиус черпания на уровне стояния экскаватора, 9 м;

С – расстояние от нижней бровки откоса уступа до автодороги 3 м;

$Ш_{а.п.}$ – ширина автотранспортной полосы на уступе, 6,0 м (при двухполосном-12,5);

$П_1$ – ширина для дополнительного оборудования, ограждения, 3 м;

b_n – ширина призмы возможного обрушения 3 м.

$$Ш_{р.п.} = 15 + 3 + 6,0 + 3 + 3 = 30 \text{ м}$$

$$Ш_{р.п.} = 15 + 3 + 13,0 + 3 + 3 = 36,5 \text{ м (для двухполосных дорог).}$$

Длина экскаваторного блока (фронт работ) при емкости ковша экскаватора $V_k = 1,8 \text{ м}^3$ должна быть не менее 50 м.

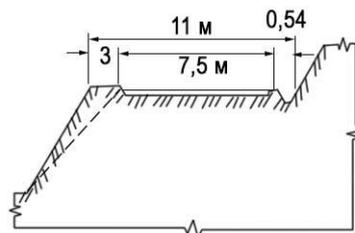
Углы откоса уступа. Проектом принимаются следующие значения углов откоса вскрышных и добычных уступов:

- угол рабочего уступа - 45° ;
- угол погашения откоса уступа - 35° ;

Транспортные (соединительные) бермы соединяют капитальные траншеи с рабочими горизонтами на соответствующих уступах. Эти бермы всегда горизонтальные при j отработке карьерного поля горизонтальными слоями. Минимальная ширина транспортной бермы Бт (рис. 4.1) складывается из ширины кювета К ($K = 0,54 - 0,7 \text{ м}$), транспортной полосы Т и полосы безопасности Z (ширина призмы возможного обрушения).

Основные параметры внутрикарьерных дорог следующие:

- категория дорог - Шк,
- ширина проезжей части – 7,5 м,
- ширина обочин - 1,5 м,
- наибольший продольный уклон – 0,1 %,
- число полос - 2,
- ширина площадки для кольцевого разворота – 60,0 м



При автотранспорте Т равняется 7,5 м при двухполосном движении. На обочине автодороги устраивают ограждение в виде породного вала высотой 0,7 м.

Ширина въездной и разрезной траншей по низу рассчитана для условий устройства двухполосной дороги (рис.4.1).

Ширина предохранительной бермы между уступами – 4~5 м.

Положение добычных уступов на 1-й и 2-й годы эксплуатации приведены на черт. – 4, 5, 6.

Основные параметры элементов системы разработки показаны на черт.7.

4.8 Вскрытие месторождения, горно-капитальные работы

Вскрытие

На первый этап подготовительных работ предусматривается зачистка и площадки для начала введения добычных работ, которая включает проходку:

- в восточной части северо-восточной стороны месторождения (район угловой точки №3-4 Горного отвода) наклонной въездной траншеей внутреннего заложения - автомобильного съезда с горизонта +350м на горизонты: +345м и +340м;

Дальнейшее вскрытие горизонтов планируется путем проходки въездных траншей внутреннего заложения с переходом в разрезные траншеи для развития горных работ на вскрытом горизонте. С целью обеспечения транспортного доступа с рабочих горизонтов к вскрышному отвалу по короткому расстоянию планируется проходка автомобильных наклонных съездов по восточному борту карьера. Места заложения данных съездов будут окончательно определены в процессе эксплуатации.

Горно-капитальные работы

К горно-капитальным работам отнесены все горно-подготовительные работы в карьере, выполняемые до ввода его в эксплуатацию. Горно-капитальными работами предусматривается подготовка площади вскрытия полезного ископаемого, т.е. снятие вскрышных работ и обустройства рабочих и стояночных площадок, а также подготовка площади для складирования вскрышных пород.

В этап строительства горно-капитальные работы совместно с горно-строительными будут включать:

- проходку капитальной траншеи;
- удаление вскрышных пород, покрывающий полезную толщину в отвальные насыпи;
- строительство административно-бытовых площадок, обустройство внутрикарьерных и внешних дорог.

В процессе горно-капитальных работ вскрываются и подготавливаются к разработке запасы полезных ископаемых в объемах, гарантирующих достижение проектной мощности предприятия в течение 2-3 месяцев при сезонной работе карьера. Соблюдение указанных норм проектирования достигается некоторым опережением вскрышных работ.

Горно-подготовительные работы

Согласно НТП объем готовых к выемке запасов при транспортной схеме ведении работ должен обеспечивать проектную производительность карьера 200 тыс.т в течение 2-3 мес. и составляет 60 000 м³.

На восточном фланге проектируемого карьера будет пройдена разрезная траншея по простиранию залежи. Это позволит создать достаточно большой фронт горных работ для высокопроизводительного оборудования и вскрыть значительный объем запасов полезных ископаемых. Горно-подготовительные работы, будут осуществляться поэтапно, путём последовательного ввода в работу нескольких относительно коротких участков, выделенных по простиранию залежи. При этом по мере отработки участков, выходящих на поверхность, приступают к разработке новых, благодаря чему сокращаются первоначальные капитальные затраты на горно-подготовительные работы.

Объем ГПР на дальнейший период отработки представлен в таблице 4.8.1.

Таблица 4.8.1

Наименование работ	ед. изм.	показатели
1	2	3
Проходка разрезной траншеи на гор.+340м и гор.+330м	тыс.м ³	37 000 × 2
Проходка авто съезда	тыс.м ³	4 300 × 4
Обустройство разворотной площадки на гор.+340м и гор.+330м	тыс.м ³	25 000×2
Всего	тыс.м ³	141 200

Объем разрезной траншеи вскрышного уступа составит:

$$V_{p.m.} = (b + H_y \operatorname{ctg} \alpha) H_y L, \text{ м}^3, \text{ где:}$$

b – ширина разрезной траншеи,

$$b_{\min} = 2(Ra + 0,5ba + m), \text{ м, где:}$$

Ra – радиус поворота автосамосвала, $Ra = 8,5$ м;

m – зазор между автосамосвалом и нижней бровкой борта траншеи, $m = 1-2$ м;

H_y – высота уступа, $H_y = 5$ м;

α – угол откоса борта траншеи, $\alpha = 50^\circ$;

L – длина разрезной траншеи вскрышного уступа, $L = 70$ м;

$$b_{\min} = 2(Ra + 0,5ba + m) = 2(8,5 + 0,5 \times 3,5 + 2) = 25 \text{ м}$$

$$V_{p.m.} = (b + H_y \operatorname{ctg} \alpha) H_y L,$$

$$V_{p.m.} = (25 + 5 \times 0,83) \times 5 \times 70 = 10202 \text{ м}^3$$

$$V_{a.c.} = H^2 / i (b/2 + H_y \operatorname{ctg} \alpha / 3), \text{ м}^3$$

i – уклон автосъезда

$$V_{a.c.} = 5^2 / 0,08 \times (25/2 + 5 \times 0,83/3) = 4312 \text{ м}^3$$

Производство горно-подготовительных работ осуществляется следующими механизмами и техническими средствами: выемка и погрузка – экскаватор НИДРОМЕК, автосамосвалы САМС грузоподъемностью 25 тонн.

4.9 Календарный план горных работ

Годовая производительность карьера по добыче каолинов согласно заданию на проектирование принята 200,0 тыс.м³ в год. Геологические запасы каолинов, состоящие на балансе на 1.01.2018 г. составляют по категории С₁-19872,2 тыс.т.

Определение производительности карьера по добыче каолинов и распределении объемов горной массы по горизонтам и годам учитывались при составлении календарного плана по отработке запасов за Контрактный период

Календарный график отработки запасов составлен до 2043 г. включительно по отработке запасов каолина и вскрышных пород.

При составлении календарного графика учитывалась- необходимость добычи каолинов в течение продолжительного срока эксплуатации карьера на стабильном уровне, гарантирующем эффективное использование возможностей основного технологического оборудования.

Календарный план разработки запасов месторождения Союзное на части Ярославского участка каолинов (за контрактный период) приведен в таблице 4.9.1. Календарный план отражает принципиальный порядок отработки месторождения и уточняется в годовых планах горных работ, подлежащих ежегодному утверждению.

4.10. Технология горных работ

Технологическая схема горных работ включает:

- производство вскрышных работ;
- подготовка горных пород к выемке;
- производство добычных работ;
- транспортирование вскрышных пород в отвал;
- транспортирование каолинов до потребителя или склад временного хранения.

Выбор технологической схемы горных работ основан на следующих факторах:

- горно-геологические условия залегания;
- физико-механических свойства разрабатываемых пород.

5. Календарный план-график работы карьера

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

В основу составления календарного плана и графика горных работ заложены:

- а) режим работы карьера;
- б) годовая производительность по горной массе;
- в) производительность горнотранспортного оборудования;
- г) горно – геологические условия залегания полезного ископаемого.

Годовой объем добычи составит (тыс.т): 2019-2043 гг – 200,0. Общий объем планируемой добычи запасов на контрактный срок составляет 5000,0 тыс. т.

**Календарный план разработки запасов Восточной залежи Южного участка
Союзного месторождения на части Ярославского участка каолинов (Контрактный период)**

Таблица 5.1

№п/п	годы разработки месторождения	участок №2			Потери, тыс.м ³	Прихват, тыс.м ³	Эксплуатационные запасы, тыс.т		Всего по горной массе, тыс.м ³		Погашаемые балансовые запасы за контрактный срок, тыс.т
		рабочий горизонт	объем вскрышных работ, тыс.м ³				тыс.т	тыс.м ³	тыс.т	тыс.м ³	
			ППС	вскрышные породы							
1	2018	+350		60,0		200,00	50,0	272,0	169,3	200,0	
2	2019	+350		60,0		200,00	50,0	272,0	169,3	200,0	
3	2020	+350		60,0		200,00	50,0	272,0	169,3	200,0	
4	2021	+340		60,0		200,00	50,0	272,0	169,3	200,0	
5	2022	+340		60,0		200,00	109,3	272,0	169,3	200,0	
6	2023	+340		60,0		200,00	109,3	272,0	169,3	200,0	
7	2024	+340		60,0		200,00	109,3	272,0	169,3	200,0	
8	2025	+340		60,0		200,00	109,3	272,0	169,3	200,0	
9	2026	+340		60,0		200,00	109,3	272,0	169,3	200,0	
10	2027	+340		60,0		200,00	109,3	272,0	169,3	200,0	
11	2028	+330		60,0		200,00	109,3	272,0	169,3	200,0	
12	2029	+330		60,0		200,00	109,3	272,0	169,3	200,0	
13	2030	+330		60,0		200,00	109,3	272,0	169,3	200,0	
14	2031	+330		60,0		200,00	109,3	272,0	169,3	200,0	
15	2032	+330		60,0		200,00	109,3	272,0	169,3	200,0	
16	2033	+330		60,0		200,00	109,3	272,0	169,3	200,0	
17	2034	+330		60,0		200,00	109,3	272,0	169,3	200,0	
18	2035	+330		60,0		200,00	109,3	272,0	169,3	200,0	
19	2036	+320		60,0		200,00	109,3	272,0	169,3	200,0	
20	2037	+320		60,0		200,00	109,3	272,0	169,3	200,0	
21	2038	+320		60,0		200,00	109,3	272,0	169,3	200,0	
22	2039	+320		60,0		200,00	109,3	272,0	169,3	200,0	
23	2040	+320		60,0		200,00	109,3	272,0	169,3	200,0	
24	2041	+320		60,0		200,00	109,3	272,0	169,3	200,0	

5.1 Производство вскрышных работ

Отработка месторождения будет производиться после проведения вскрышных мероприятий, т.е. после зачистки плодородного слоя и отработки собственно вскрышных пород. Удаление плодородного слоя предусматривается бульдозерным способом, а снятие вскрыши более 1,5-2,0 м экскаваторным способом, путем погрузки в автосамосвалы.

Контуры отработки выбраны на участках, разведанных по категории С₁.

При этом в контуре проектируемой к отработке запасов имеется внутренняя вскрыша, которая могла быть не включена общий объем вскрышных работ, предположительно объем вскрыши в контуре составит 1500,0 тыс.м³.

Но, тем не менее, сам проектируемый процесс производства вскрышных работ будет выполняться по следующей схеме:

- удаления поверхностных вскрышных пород (суглинки и глины);
- внутренней вскрыши (некондиционные глины).

Для удаления поверхностной вскрыши будет использоваться:

- погрузчик GL-50;
- бульдозер CATD8R (или Т-130);
- экскаватор НІDRОМЕК (на вспомогательных работах);
- автосамосвал САМС.

Для удаления внутренней вскрыши будет использоваться:

- экскаватор НІDRОМЕК с установкой ковша объемом 5 м³;
- автосамосвал САМС;
- бульдозер CATD8R;

Удаление поверхностных вскрышных пород производится по схеме: бульдозер - погрузчик - автосамосвал – отвал. Бульдозер сгребаёт вскрышу в штабеля высотой 1,5-2,5 м, из которых вскрыша погрузчиком GL-50 грузится в автосамосвалы и вывозится во внешний отвал карьера.

Удаление поверхностных вскрышных пород (карстовые пустоты) мощностью 1-5 метра производится по схеме: экскаватор НІDRОМЕК - автосамосвал – отвал.

Техническая характеристика вышеуказанного оборудования приведена в приложении № 6.

5.2 Производство добычных работ

Добыча каолинов месторождения Союзное на части Ярославского участка производится с без предварительного рыхления, открытым способом.

По трудности экскавации данные породы относятся к грунтам второй категории. Добыча каолина производится по схеме – экскавация и погрузка (экскаватором)-транспортировка автотранспортом- на склады п.и.). Для добычи каолинов настоящим проектом предусматривается использовать горно-технологическое оборудование и автотранспорт:

- экскаватор НІDRОМЕК-5,0;
- САМС 25 т.;
- бульдозер CATD8R;

Каолины будут вывозиться на расстояние до 3 км автотранспортом на склад временного хранения.

5.4 Отвальные работы

Параллельно с ведением разработки вскрышных пород ведется формирование внешних отвалов. Внешние отвалы будут состоять из временного существующего отвала

ППС (суглинки, глины) и отвала собственно вскрышных пород. В соответствии с принятой в проекте системой разработки месторождения породы вскрыши будут доставляться автомобильным транспортом и складироваться во внешний бульдозерный отвал. Данный отвал расположен в восточном фланге за контуром балансовых запасов. Общий объём вскрышных пород, предполагаемый к складированию в отвалы, составляет 1500,0 тыс.м³. Отвал ППС планируется отсыпать в один ярус высотой до 10 м. Площадь отвала ППС составит 150000м², объём -1500.0тыс.м³ с учетом коэффициента разрыхления (1650,0 тыс.м³). Угол откоса отвального яруса составит 35°. Доставка пород вскрыши во внешний отвал будет осуществляться карьерными автосамосвалами САМС-25 грузоподъемностью 25 тонн.

При формировании породного отвала принят периферийный бульдозерный способ отвалообразования, при котором порода разгружается прямо под откос или непосредственной близости от него, а затем бульдозером перемещают к бровке отвала (верхней) и т.д.

При эксплуатации отвал условно делится на 2 сектора. В первом секторе производится разгрузка автосамосвалов, во втором - складирование пород, планировка поверхности отвала, формирование предохранительного породного вала. Схема движения автосамосвалов по отвалу принимается веерной.

С целью обеспечения устойчивости отвала верхняя площадка яруса устраивается под наклоном 2° к горизонту для сбора и стока поверхностных вод, которые отводятся за пределы отвала по сточным канавам.

Основные показатели и расположение этих отвалов приведены в таблице 5.4

Таблица 5.4.1

№ п/п	Наименование показателей отвала вскрышных пород	ед.изм.	показатели
1	2	3	4
1.1	ППС емкость с учетом коэф.разрыхления	тыс.м ³	1650,0
1.2	Число ярусов		1
1.3	Потребная емкость в целике	тыс.м ³	1500,0
1.4	Коэффициент разрыхления		1,1
1.5	Ёмкость отвала	тыс.м ³	1650,0
1.6	Число ярусов		1
1.7	Средняя высота отвала	м	10
1.8	Угол откоса яруса	град.	35
1.9.	Площадь отвала	га	15

Определим площадь поверхности необходимую для размещения отвала по формуле

$$S = \frac{V_e \times \kappa_p \times n_1}{h_1} \times 10^{-4}, \text{ га};$$

где V_e – объём пород, складироваемых в отвал, м³;

$\kappa_p = 1,15 \div 1,4$ – коэффициент разрыхления пород в отвале;

$n_1 = 0,4 \div 0,6$ – коэффициент занимаия площади вторым ярусом;

h_1 – высота соответственно 1-го и второго яруса, м;

$$S = \frac{1500,0 \times 10^3 \times 1,15 \times 0,6}{15} \times 10^{-4} = 69 \text{ га.}$$

5.5. Транспортные работы

Горнотехнические условия месторождения и параметры системы разработки преопределили выбор автомобильного вида транспорта для перевозки каолинов и вскрышных пород. Основными преимуществами, которого являются: независимость от внешних источников питания энергии, упрощение процесса отвалообразования, сокращение транспортных коммуникаций и мобильность.

При выборе типоразмера автосамосвала используется формула оптимального соотношения емкости ковша экскаватора и кузова автосамосвала: согласно многолетней практике использования экскаваторно-автомобильных комплексов, оптимальным является следующее соотношение:

$$V_{\text{куз.}} = (3 \div 7) V_{\text{к}} \text{ (м}^3\text{)}$$

Таким образом, для данных экскаваторно-автомобильных комплексов подходят автосамосвалы с объемом кузова:

$$V_{\text{гер}} = 15 \text{ м}^3 - 21 \text{ м}^3$$

Представленные заказчиком автотранспорт автосамосвал САМС (25 т) полностью удовлетворяют данным условиям.

При выполнении расчетов среднее расстояние транспортирования каолинов принято 6 км, пород вскрыши – 0,6 км. Продолжительность смены – 8 ч.

Временные автомобильные дороги:

На месторождении будут два вида автодорог: первый - технологические дороги и второй – дороги общего пользования.

Технологические дороги:

В зависимости от срока эксплуатации и объёма перевозимой горной массы они делятся на следующие типы:

- Временные – срок эксплуатации не превышает трех месяцев: к ним относятся дороги на уступах и некоторые скользящие съезды. Дороги строятся путём планировки грунта бульдозером или грейдером.
- Временные с отсыпкой проезжей части – срок эксплуатации от трех месяцев до одного года: к ним относятся дороги и съезды, проложенные по временно не рабочим бортам карьера. Дороги строят путем отсыпки гравия непосредственно на спланированную поверхность, с последующей планировкой бульдозером или автогрейдером.

Подъезд автотранспорта к добычным забоям обеспечивается по временным дорогам, устраиваемым с отсыпкой проезжей части.

Согласно НТП толщину дорожной одежды (щебеночные и гравийные материалы, не обработанные вяжущими) принимать на рыхлых грунтах со слабой несущей способностью не менее – 30 см.

При строительстве дорог со щебеночным покрытием, устраиваемых методом заклинки, следует принимать щебень по ГОСТ 8267, ГОСТ 3344* фракций 40 – 70 и 70 – 120 мм в качестве основного материала, а фракций 20 – 40, 10 – 20 и 6 – 10 мм – в качестве расклинивающего.

Ширина проезжей части автомобильной дороги (располагаемой внутри карьера), категории III-к, расположенной на глубине от 50-100 м принята 12,5 м (Ширина автосамосвала 3,8м), число полос движения – 2 (СНиП 2.05.07-91* таб. 47). Параметры дороги изображены на рис.4.1

5.6 Расчет производительности технологического оборудования

Расчетные показатели погрузчика "LG 953" на погрузке вскрышных пород

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Продолжительность смены	T _{см}	час	Величина заданная	8.0
Вместимость ковша	V _к	м ³	Данные с технического паспорта	3.00
Объемная масса пород	q _р	т/м ³	Результаты определений из отчета с подсчетом запасов	1.80
Номинальная грузоподъемность	Q _п	т	Данные с технического паспорта	5.0
Коэффициент наполнения ковша	K _н		Данные со справочной литературы	1.2
Коэффициент использования погрузчика во времени	K _и			0.8
Коэффициент разрыхления породы в ковше	K _р		Отчет с подсчетом запасов	1.15
Продолжительность одного цикла при условии:	T _ц	сек	$t_ч + t_г + t_р + t_п$ (где $t_г = I_г / V_г$; $t_п = I_п / V_п$)	93.9
- время черпания	t _ч		Данные с технического паспорта	22
- время перемещения ковша	t _п	сек		5
- время разгрузки	t _р			2.5
<i>расстояние движения погрузчика:</i>			Согласно аналогии заданы настоящим проектом	
- груженого	I _г	м		50
- порожнего	I _п		50	
<i>скорость движения погрузчика:</i>			Согласно аналогии заданы настоящим проектом	
- груженого	V _г	м/сек		1.2
- порожнего	V _п		1.8	
Сменная производительность	П _{см}	м ³	$3600 \times T_{см} \times V_к \times K_и$ Ki: (K _р x T _ц)	767.7
Объем загружаемых пород 2019-2043гг.	V _{об1}	м ³	Расчитан проектом	60000
Число смен 2019-2043гг.	N _{см1}	см/год	V _{об} : П _{см}	78.2
Число часов 2019-2043гг.	R1	час/год	N _{см} x T _{см}	625

Расчетные показатели работы бульдозера CATD8R на вскрыше

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Мощность двигателя		кВт	Данные с технического паспорта	252
Продолжительность смены	Тсм	час	Величина заданная	8
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера при:	V	м ³	$VH^2/2Kp \times \text{tg} \beta^\circ$	7.46
- ширине отвала	B	м	Данные с техпаспорта	4.2
- высоте отвала	H	м	Данные с техпаспорта	2.1
- угле естественного откоса грунта	β	град	из опыта разработки	30
Коэффициент разрыхления породы	Kp		отчет с ПЗ	1.15
Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера	K1		Данные со справочной литературы	1.0
Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открылками	K2			1.15
Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения	K3			0.75
Коэффициент использования бульдозера во времени	K4			0.80
Коэффициент, учитывающий крепость породы	K5			0.006
Продолжительность цикла при условии:	Тц	сек	$I_1 \cdot v_1 + I_2 \cdot v_2 + (I_1 + I_2) : v_3 + t_{п} + 2t_{р}$	113.7
- длина пути резания породы	I ₁	м	Величина заданная проектом	10.0
- расстояние перемещения породы	I ₂	м		50.0
- скорость движения бульдозера при резании породы	v ₁	м/сек	Данные с технического паспорта	0.8
- скорость движения бульдозера при перемещении породы	v ₂	м/сек		1.2
- скорость холостого хода	v ₃	м/сек		1.6
- время переключения скоростей	t _п	сек		2.0
- время разворота бульдозера	t _р	сек		10.0
Сменная производительность бульдозера	Пб	м ³	$3600 \times T_{см} \times V \times K1 \times K2 \times K3 \times K4 / (Kp \times T_{ц})$	1133.7
Задолженность бульдозера на зачистке и снятии ППС:	N _{см}	смен	V_{вс} : Пб	52.9
		час	N_{см} x T_{см}	423.4
- объем вскрыши	V _{вс}	м ³		60000

Прочие работы, выполняемые бульдозером

Бульдозером также выполняются вспомогательные работы, сопутствующие функционированию карьера:

- очистки рабочих площадок от навалов и осыпей;

- планировка, выравние и зачистка полотна карьера;
- устройство и планировка внутри- и междуплощадочных дорог.

Задолженность бульдозера во времени составляет 2% от фактической работы экскаватора:

$$2019-2043\text{гг.} - 635 \times 0,02 = 12.70 \quad \text{смены в году}$$

Расчет производительности автотранспорта для автосамосвала САМС на транспортировке вскрышных пород

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя		
1	2	3	4	5		
Объем неразрыхленной горной массы в кузове автосамосвала - 25 тонн; 1.83 (объемная масса)	A	м ³	табл. 2.12.1 настоящего проекта	14.0		
Продолжительность рейса общая при:	T _{об}	мин	$60 \times l_r : V_r + 60 \times l_p : V_p + t_p + t_m + t_{пр} + t_{ож}$	36.40		
<i>расстоянии транспортировки:</i>						
- груженого	l_r	км	из расчета: середина расстояния от центра карьера до середины отвала	0.30		
- порожнего	l_p			0.30		
<i>скорость движения:</i>						
- груженого	V_r	км/час	Данные с технического паспорта	20		
- порожнего	V_p			30		
<i>время:</i>						
- время разгрузки	t_r	мин	Данные с технического паспорта и справочной литературы $t_p = T_{цп}$	1.00		
- время погрузки	t_p			29.90		
- время маневров	t_m			1.50		
- время ожидания	$t_{ож}$			1.50		
- время простоев	$t_{пр}$			1.0		
Часовая производительность автосамосвала	П _а	м ³ /час	$60 \times A : T_{об}$	23.1		
Рабочий парк автосамосвалов 2019-2043гг.	Р _п		$P_k \times K_{сут} : (P_a \times T_{см} \times K_i)$	4.75		
Сменная производительность карьера 2019-2043 гг.	П _к	м ³	Расчетная (Q:П)	750.00		
- коэффициента суточной неравномерности и перевозок	K _{сут}				Данные со справочной литературы	1.1
- коэффициента использования самосвалов	K _и					0.94
Годовой фонд работы карьерного автосамосвала	2019-43	час	Q1: П _а	2600		
Время загрузки одного ковша погрузчиком	T _ц	мин		1.30		
Количество ковшей	n			23.0		
Общий объем перевозимых пород 2019-2043гг.	Q1	м ³	из проекта	60000		
Количество рабочих смен в год 2019-2043 гг.	П	см	из проекта	80.0		
Продолжительность смены	t _{см}	час	из проекта	8.0		

Расчетные показатели работы экскаватора CAT 345 при погрузке горной массы в автосамосвал САМС

Показатели	Усл.обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Продолжительность смены	Тсм	мин.	Величина заданная	480.0
Номинальный объем ковша	Vк	м ³	Данные с техпаспорта	2.00
Время на подготовительно-заключительные операции	Тпз	мин.	Данные со справочной литературы	35.0
Время на личные надобности	Тлн	мин.	Данные со справочной литературы	10.0
Наименование горных пород	строительный камень (известняк)			
Категория пород по трудности экскавации	Данные настоящего проекта			IV
Объемная масса п.и.	g	т/м ³	Расчет, проведенный данным проектом	1.83
Коэффициент разрыхления породы в ковше экскаватора	Кр		Данные со справочной литературы	1.90
Коэффициент использования во времени экскаватора	Ки		Данные со справочной литературы	0.80
Объем горной массы в целике в одном ковше	Vкз	м ³	$V_k \times K_n : K_r$	0.84
Масса породы в ковше экскаватора	Qкз	т	$V_{кз} \times g$	1.5
Вместимость кузова автосамосвала	Vка	м ³	Данные с техпаспорта	14.0
Грузоподъемность автосамосвала	Qка	т	Данные с техпаспорта	25.0
Число ковшей, погружаемых в один автосамосвал	па		$V_{ка}(м3) : V_{кз}(м3)$	17
Продолжительность цикла экскавации	тцэ	мин.	Данные с техпаспорта	0.12
Время погрузки автосамосвала	Тпа	мин.	$па \times тцэ$	2.0
Время установки автосамосвала под погрузку	Туп	мин.	Данные с техпаспорта	1.0
Производительность погрузчика за смену	На	м ³	$На = (Тсм - Тпз - Тлн) \times V_{кз} \times па / (Тпа + Туп)$	2033
Производительность экскаватора с учетом поправочных коэффициентов на:	Нау	м ³		1377.5
- подчистку подъездов				0.97
- очистку и профилактическую обработку кузова			Данные со справочной литературы	0.97
- разработку уступов малой высоты и зачистку кровли отработываемого уступа				0.90
- сменный коэффициент использования погрузчика				0.80
Продолжительность смены	тсм	час		8
Число рабочих смен в году	псм	смен	2019-2043	275
Число рабочих смен в сутки				1

Плановая годовая производительность экскаватора	Пп1	г/м ³	2019-2043	109289
Годовая задолженность экскаватора	Гсм1	смен	Пп1 : На _у 2019-2043гг	79
	Гч1	час	Гсм1 x тсм 2019-2043гг	635

Расчет производительности автотранспорта на перевозке полезного ископаемого для автосамосвала САМС

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Объем неразрыхленной горной массы в кузове автосамосвала - 25 тонн: 1.83 (объемная масса)	А	м ³	рассчитан проектом	14.00
Продолжительность рейса общая при:	Тоб	мин	$60 \times l_{Г} : V_{Г} + 60 \times l_{П} : V_{П} + t_{р} + t_{п} + t_{м} + t_{ож} + t_{пр} + t_{ож}$	10.80
<i>расстоянии транспортировки:</i>				
- груженого	$l_{Г}$	км	установлено проектом	1.5
- порожнего	$l_{П}$			1.5
<i>скорость движения:</i>				
- груженого	$V_{Г}$	км/час	установлено проектом	50
- порожнего	$V_{П}$			60
<i>время:</i>				
- время разгрузки	$t_{р}$	мин	Данные с технического паспорта	1.00
- время погрузки	$t_{п}$			рассчитано проектом
- время маневров	$t_{м}$		Данные с технического паспорта	1.50
- время ожидания	$t_{ож}$			1.50
- время простоев в течении рейса	$t_{пр}$			1.0
в т.ч. продолжительность рейса в пределах карьера при работающем двигателе:	Тк	мин	$60 \times l_{Г} : V_{Г} + 60 \times l_{П} : V_{П} + t_{р} + t_{п} + t_{м} + t_{пр} + t_{ож}$	8.0
- груженого	$V_{Г}$	км/час	установлено проектом	20.0
- порожнего	$V_{П}$			30.0
<i>расстояние транспортировки в пределах карьера:</i>				
- груженого	$l_{Г}$	км		0.30
- порожнего	$l_{П}$			0.30
Часовая производительность автосамосвала	Па	м ³ /час	$60 \times A : T_{об}$	77.8
Рабочий парк автосамосвалов 2019-2043гг.	Рп _{min}	маш	$P_{к} \times K_{суг} : (P_{а} \times T_{см} \times K_{и})$	0.7
Сменная производительность карьера по ПИ	ПК _{min}	м ³ /см	Расчетная (Q/n)	397.4

- коэффициента суточной неравномерности и перевозок	К _{сут}		Данные со справочной литературы	1.1
- коэффициента использования самосвалов	К _и			0.94
Продолжительность смены	Т	час	из проекта	8
Количество раб.смен в год	n	см	2019-2043	275
Годовой объем добычи	Q	м ³	из проекта	109289
Годовой фонд работы автосамосвалов (чистое время работы автосамосвала) всего	Q _{час}	час	n _{рейсов} ×T _{об} /60	1405
Количество рейсов	n _{рейсов}	рейс/год	Q/A	7806
Чистое время работы а/самосвала внутри карьера	T _{час}	час	n _{рейсов} ×T _к /60	1041

Расчет необходимого количества технологического оборудования

Таблица 5.7

наименование работ	Необходимый объем в смену, м ³	Добыча каолинов 900,0 тыс. м ³ в год			
		НIDROMEK -5,0	Погрузчик LG 953	САМС-25	Бульдозер САТD8R
Добыча каолинов	1060	0,9			
Вскрышные работы	880		0,95		
Перевозка каолинов	1060			0,85	
Перевозка вскрыши	880			0,1	
Бульдозерные работы	880×2				0,1
принимает		1	1	5	1

Расчетные показатели работы экскаватора НIDROMEK при погрузке горной массы в автосамосвал САМС

Показатели	Усл.обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Продолжительность смены	Tсм	мин.	Величина заданная	480.0
Номинальный объем ковша	Vк	м ³	Данные с техпаспорта	1.05
Время на подготовительно-заключительные операции	Tпз	мин.	Данные со справочной литературы	35.0
Время на личные надобности	Tлн	мин.	Данные со справочной литературы	10.0
Наименование горных пород	строительный камень (известняк)			
Категория пород по трудности экскавации	Данные настоящего проекта			IV
Объемная масса п.и.	g	т/м ³	Расчет, проведенный данным проектом	1.83
Коэффициент разрыхления породы в ковше экскаватора	Kр		Данные со справочной литературы	1.90
Коэффициент использования во времени экскаватора	Kи		Данные со справочной литературы	0.80
Объем горной массы в целике в одном ковше	Vкз	м ³	Vк x Kн : Kр	0.44
Масса породы в ковше экскаватора	Qкз	т	Vкз x g	0.8
Вместимость кузова автосамосвала	Vка	м ³	Данные с техпаспорта	10.0
Грузоподъемность автосамосвала	Qка	т	Данные с техпаспорта	25.0
Число ковшей, погружаемых в один автосамосвал	пa		Vка(м3) : Vкз (м3)	23
Продолжительность цикла экскавации	tцэ	мин.	Данные с техпаспорта	0.12
Время погрузки автосамосвала	Tпа	мин.	пa x tцэ	2.7
Время установки автосамосвала под погрузку	Tуп	мин.	Данные с техпаспорта	1.0

Производительность экскаватора за смену	На	м ³	На = (Тсм-Тпз-Тлн) х Vкз х па/(Тпа+Туп)	1171
Производительность экскаватора с учетом поправочных коэффициентов на:	Нау	м ³		793.4
- подчистку подъездов			Данные со справочной литературы	0.97
- очистку и профилактическую обработку кузова				0.97
- разработку уступов малой высоты и зачистку кровли обрабатываемого уступа				0.90
- сменный коэффициент использования погрузчика				0.80
Продолжительность смены	тсм	час		8
Число рабочих смен в году	псм	смен	2019-2043	80
Число рабочих смен в сутки				1
Плановая годовая производительность экскаватора	Пп1	г/м ³	2019-2043	60000
Годовая задолженность экскаватора	Гсм1	смен	Пп1 : Нау 2018-2042гг	76
	Гч1	час	Гсм1 х тсм 2018-2042гг	605

Технические характеристики применяемого горно-транспортного оборудования

Техническая характеристика бульдозера CATD8R

Параметры	Значения параметров
1	2
Марка	8ДВТ-330А
Завод-изготовитель	Волгоградский моторный завод
Тип	Дизельный, 4-х тактный, с газотурбинным наддувом и воздушным охлаждением
Эксплуатационная мощность, кВт	252
Номинальная частота вращения, об/мин	1700
Количество цилиндров	8V
Диаметр цилиндра и рабочий ход поршня, мм	150x160
Удельный расход топлива, г/кВт.час	230
Расход масла на угар от расхода топлива	0.3%
Рабочий объем, л	22,6
Масса, кг	2 600
Марка	8ДВТ-330А
Завод-изготовитель	Волгоградский моторный завод
Тип отвала	Полусферический (SU)
Ширина отвала, мм	4 200
Высота отвала, мм	2 100
Объем призмы волочения, м ³	13
Максимальный подъем отвала, мм	1 530

Наибольшее заглубление отвала, мм	650
Угол поперечного перекоса отвала в каждую сторону, град.	12
Скорости движения, вперед/назад, км/час:	
-I передача	3,5/2,9
-II передача	6,4/5,4
-III передача	13,0/10,8
Масса трактора, кг	41 800
Масса эксплуатационная агрегата, кг	54 800
Удельное давление на грунт, кГс/см ²	1,127

Бульдозерно-рыхлительный агрегат на базе трактора CATD8R предназначен для выполнения комплекса работ в промышленном, нефтегазовом, гидротехническом дорожном строительстве, мелиорации, горнодобывающей промышленности в различных климатических зонах при температуре окружающего воздуха от +50° до -50°С

Техническая характеристика автосамосвала САМС Модель LGDT3252F

Параметры	Значения параметров
1	2
Габаритные размеры	
Размеры (д× ш× в)	8150 мм×2500 мм×3400мм
Размеры груза (д × ш ×в)	5400 ммх2500 ммх1200 мм
Колесная база	3800 мм 1350 мм
Ширина колеи (Переднее/Заднее шасси)	2027 мм/1820 мм
Минимальный клиренс грунта	300 мм
Вес нетто	10400 кг
Грузоподъемность	25000 кг
Вес с грузом	39000 кг
Нагрузка на мост (Передний/Задний)	9000/2х15000 кг
Максимальная скорость движения	80 км/ч
Минимальный круг поворота	18 м
Максимальный угол подъема	35%
Угол загрузки	30°
Угол разгрузки	24°
Потребление топлива	35 л
Емкость	350 л
Модель двигателя	Cummins L340-30
Тип	6 цилиндров в один ряд, турбонадув, охлаждение воздухом, дизель
Расчетная мощность	250 кВт (340 лошадиных сил)

Техническая характеристика экскаватора HIDROMEK-5.0

Параметры	Значения параметров
<i>1</i>	<i>2</i>
Вместимость ковша, м ³	5
Наибольший радиус черпания, м	14.5
Радиус черпания на уровне стояния, м	9.04
Радиус хвостовой части, м	6.5
Наибольший радиус выгрузки, м	12.65
Наибольшая высота черпания, м	10.2
Просвет под поворотной платформой, м	1.89
Среднее удельное давление на грунт при передвижении, кгс/см ³	2,19/1,79/1,52
Среднее удельное давление на грунт при передвижении, кПа	215/176/149
Расчетная продолжительность цикла (при угле поворота 90°), с	26
Мощность сетевого двигателя, кВт	250 (400)
Тип электропривода	Г-Д с МУ
Напряжение питающей сети, кВ	3; 3,3; 6; 6,6
Масса рабочая, т	207

Техническая характеристика Фронтального погрузчика LG 953

Параметры	Значения параметров
<i>1</i>	<i>2</i>
Грузоподъемность, кг	5 000
Номинальная вместимость ковша, м ³	3,0
Вырывное усилие, кг	14 900
Ширина режущей кромки ковша, мм	3 000
Высота разгрузки, мм	3 103
Шины	23.5-25-16PR
Длина, мм	7 850
Ширина, мм	2 840
Высота (по крыше кабины), мм	3410
Колея, мм	2 240
Колесная база, мм	3 230
Эксплуатационная масса, кг	17 300
Тип рамы	Шарнирно-сочлененная с гидравлическим приводом
Трансмиссия	гидромеханическая
Число передач вперед/назад:	2/1

Скорость передвижения вперед/назад, км/ч:	
1 передача	0-11.5/0-16
2 передача	0-36/-
Двигатель	WD615.67G3-28 или CAT6121
Эксплуатационная мощность, кВт (л.с.)	162 (219)/175 (237)
Удельный расход топлива, г/кВт*ч	220
Гидравлическая система	
Тип	Комбинированная, с двумя насосами
Полный рабочий цикл, с	12,0
Рулевое управление	
Тип	Гидравлическое
Угол поворота колес	35±1°
Минимальный радиус поворота, мм	7 160

Техническая характеристика экскаватор НІДРОМЕК НМК 200-В

Параметры	Значения параметров
1	2
Модель двигателя	6D34-TLU2D
Максимальный крутящий момент, Нм(кгсм)	590 при 1500 об/мин
Ёмкость ковша, м ³	1,05
Высота выгрузки, мм	7110
Глубина копания, мм	5930
Радиус копания, мм	9660
Расчётная частота вращения, об/мин	2000
Тип двигателя	дизельный
Диаметр цилиндра и ход поршня	104x115
Рабочий объём двигателя, см ³	5860
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	114(153)
Производитель двигателя (марка)	Mitsubishi
Число и расположение цилиндров	6
Максимальная скорость, км/ч	31,5
Колесная (гусеничная) база, мм	2900
Дорожный просвет, мм	340
Габаритные размеры, мм	(9780-9820)x2720x3170
Аккумуляторы (напряжение/ёмкость) , В/Ач	2x12/100
Топливный бак, л	354
Система охлаждения, л	22
Гидравлическая система, л.	305
Гидробак, л.	165

Высота копания, мм	9860
Радиус поворота задней части платформы, мм	2780
Скорость поворота платформы, об/мин.	10,7
Максимальный радиус копания, мм	9670
Максимальная досягаемость (по уровню грунта), мм	9440
Максимальное заглубление/подъем отвала, мм	125/400
Вид шасси	колеса

Колесные экскаваторы НІДРОМЕК НМК-200W предназначены для разработки (копания) мягких горных пород (грунта) в массиве или скальных пород в раздробленном состоянии, а также для погрузки их в транспортные средства или укладки в отвал.

5.7 Вспомогательные работы

К этим работам относятся:

- зачистка площадок для погрузчика и другого оборудования;
- производство вскрышных работ в карстовых пустотах;
- устройство и ремонт карьерных дорог и проездов;
- борьба с пылью.

Выполнение вспомогательных работ в карьере и на отвалах предусматривается с помощью современного серийно выпускаемого промышленностью горно-транспортного оборудования: работы по очистке подошвы уступов, выравнивании площадок для экскаваторов, устройстве карьерных дорог, проездов и поддержания их предусмотрено выполнять бульдозером САТD8R.

Основными объектами пылеобразования в карьере являются автомобильные дороги и места погрузки горной массы. Пылеподавление будет осуществляться поливомоечной машиной на базе ЗИЛ, ёмкостью цистерны 10 м³.

Для выемки вскрышных работ в карстовых пустотах будет использоваться гидравлический экскаватор Нidromek НМК с объемом ковша 1,05. Перечень вспомогательного оборудования приведен в таблице 5.8

Таблица 5.8

№ п/п	Наименование оборудования	Тип оборудования	Количество
1	Бульдозер САТD8R	Бульдозер САТ8ДВТ-ЗЗОА	1
2	Поливочная машина, ёмкостью 10 м ³	КО-713 на базе ЗИЛ	1
3	Экскаватор гидравлический (обратная лопата)	Нidromek НМК	1

5.9 Водоотлив карьера

На стадии разведки проведены многочисленные работы по изучению воздействию подземных вод на полезную толщу. По результатам работ определено то, что полезная тоща на всю мощность полезного ископаемого не обводнена. В связи с этим определённые мероприятия по водоотводу не предусматривается. Учитывая незначительное количество атмосферных осадков и продолжительное жаркое лето не позволит накоплению дождевых вод в карьере. На период строительства карьера

предусматривается обваловка карьера с нагорной стороны для предотвращения стёка талых вод в карьер.

5.10 Геолого-маркшейдерское обслуживание

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

5.11 Геологическая служба

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

- устанавливает соответствующую систему геологической документации и методику опробования эксплуатационных выработок,

- для оперативного и квалифицированного решения геологических вопросов, связанных с производством добычных работ на карьере, разрабатывает специальную “Инструкцию по геологическому обслуживанию карьера”, утверждаемую руководителем Горного бюро недропользователя,

- осуществляет контроль добычи и вскрыши на карьере, соблюдение нормативных (проектных) потерь и разубоживания полезного ископаемого, охраны недр и окружающей среды,

- ведет учет балансовых запасов по степени их подготовленности к добыче в соответствии с “Отраслевой инструкцией по геолого-маркшейдерскому учету состояния запасов нерудных строительных материалов”,

- представляет сведения о списании запасов отработанных запасов в соответствии с “Положением о порядке списания запасов полезных ископаемых с баланса горно-добывающих предприятий”,

- разрабатывает ежегодные, квартальные и текущие планы развития и производства горных работ.

Численный состав геологического отряда:

- главный геолог - возглавляет геолого-маркшейдерскую службу карьера и несет всю ответственность за работу этой службы, задолженность - 4 мес./год,

- участковый геолог - выполняет работу под непосредственным руководством главного геолога, несет ответственность за порученный участок по всем вопросам геологического обслуживания и контроля ведения горных работ, задолженность - 9 мес./год.

5.12 Маркшейдерская служба

Основные мероприятия, выполняемые маркшейдерской службой:

- обеспечивает достоверность учета состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезного ископаемого,

- ведет установленную маркшейдерскую документацию по карьере и отвалам,

- участвует в разработке годовых, квартальных и текущих планов развития горных работ,

- обеспечивает вспомогательные работы на карьере и других объектах, его обслуживающих,

- проводит трассирование автодорог и других линейных коммуникаций, вынос в натуру проектных местонахождений объектов строительства, технологического оборудования,

- ведет контроль за планировочными работами и параметрами системы разработки.

Численный состав маркшейдерского отряда: маркшейдер - 1, рабочий - 1, среднегодовая задолженность - 6 месяцев.

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

Для обеспечения карьера съемочным обоснованием будет развита сеть микротриангуляции на основе имеющихся вблизи месторождения пунктов триангуляции. Высоты на пункты съемочного обоснования будут переданы техническим нивелированием от этих пунктов с ошибкой не более 0.1 м. На местности пункты съемочного обоснования закрепляются в соответствии с действующими требованиями к их оформлению.

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

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

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

6. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ

Объектами технической и биологической рекультивации нарушенных земель будут являться: отвал вскрыши – 15 га, дороги и другие участки нарушенных земель – 1,5га. Техническая рекультивация заключается в выполаживании бортов отвала и грубой планировке автомобильных дорог. Планировочные работы рекомендуется проводить последовательными проходами в одну и другую стороны. При очередном проходе отвал бульдозера на длине 0,5 м должен находиться на спланированной площади, чтобы выдерживать толщину слоя и равномерно распределять грунт. Отвал бульдозера во время планировочных работ следует более чем на 2/3 его высоты. Небольшие неровности и валики грунта заглаживаются задним ходом бульдозера при опущенном отвале в плавающем режиме. При разработке грунта на отвале предельные углы следует принимать в соответствии с едиными правилами безопасности

Объём работы по выполаживанию внешнего отвала определяется по формуле:

$$V_e = k \cdot \frac{h^2 \cdot \sin(\alpha - \alpha_1)}{\sin \alpha \cdot \sin \alpha_1} \cdot p, \text{ м}^3, \text{ где } ,$$

k – коэффициент выполаживания откоса, k = 0,125,

h – высота отвала, h = 10 м,

α – угол естественного откоса, $\alpha = 38^\circ$,

α_1 – угол откоса после выполаживания, $\alpha_1 = 10^\circ$,

p – периметр отвала, м

$$V_e = \frac{0,125 \cdot 10^2 \cdot 0,47}{0,62 \cdot 0,17} \cdot 891 = 49,6 \text{ тыс. м}^3$$

Для предотвращения ветровой и водной эрозии поверхностей рекультивируемых земель после планировочных работ планируется провести биологический этап рекультивации.

В схему биологической рекультивации входят:

1. Глубокое рыхление почвы (на глубину 25 см) в осенний период, оборудование - глубокорыхлитель КРТ-250, площадь – 6,5 га;
2. Внесение органических удобрений и минеральных, норма органических 30 т/га, всего 195 т, дальность перевозки 6 км, норма минеральных (0,2 т/га), всего 1,3 т;
3. Травосеяние, глубина заделки семян – 3,5 см, оборудование - сеялка СЭП-3.6, объем – 6,5 га, нормы высева, кг/га: житняк-14, люцерна- 20, экспарцет - 30, всего: житняк – 91кг, люцерна – 130кг, экспарцет – 195кг.
4. Прикатывание, оборудование каток - ЗКК-6А, объем – 3,5 га,
5. Систематический полив, двукратное снегозадержание, оборудование - СБУ-2.6, объем –3,5 га;
6. Повторное травосеяние, объем – 6,5 га, расход семян, кг: житняк – 45,5, люцерна – 65, экспарцет – 97,5.
7. Повторное прикатывание, объем – 6,5 га.

В целях комплексного проведения рекультивационных работ данные мероприятия, а так же вопросы по рекультивации самого карьера (борта и дно карьера) будут рассмотрены совместно с Западной частью Союзного месторождения на части Ярославского участка, после его освоения.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ГОДОВОЙ РАСХОД МАТЕРИАЛОВ

В настоящем разделе приведены исходные данные для расчета основных технико-экономических показателей работы технологического комплекса (табл.3.1; 3.2; 3.3).

Перечень оборудования для работы в карьере

Таблица 6.1

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1	Экскаватор HIDROMEK-5,0	1
2	Автосамосвал САМС	5
3	Бульдозер CATD8R	1
4	Погрузчик LG 953	1
5	Экскаватор HIDROMEK	1
6	СБШ-250	1
7	Автогрейдер среднего типа	1
8	Поливочная машина с ёмкостью цистерны 10 м ³	1
9	Легковой автомобиль УАЗ	1

Годовая потребность основных материалов и инструментов

Таблица 6.2

№ п/п	Наименование	Норма расхода	Количество
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1	- зубья ковша	0,06шт/1000 м ³	30 шт
2	- канаты (д. 45, д. 36)	0,6м/1000 м ³	300 м
3	- дизельное топливо, тонн		625
4	- дизельное масло, тонн		20
5	- автотракторное масло, тонн		45
6	- промышленное масло, тонн		1
7	- цилиндрическое масло, тонн		1,5
8	- компрессорное масла, тонн		0,7
9	- жировая смазки, тонн		0,5
10	- универсальная средне-плавкая смазка, тонн		17
11	- графитная, тонн		1
12	- канатная, тонн		1,4
13	- керосин, тонн		2,5
14	- обтирочные, тонн		5
15	- долото, шт	0,9шт/100м	112
16	- буровая штанга, кг	23кг/100м	2859

8. ШТАТЫ ТРУДЯЩИХСЯ
Штаты трудящихся для работы в карьере

Таблица 7.1

№ п/п	Наименование профессии	Количество списочного состава работников в месяц	Количество явочного состава работников в месяц
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1	Начальник участка	1	1
2	Горный мастер	2	1
3	Участковый геолог	1	1
4	Участковый маркшейдер	1	1
5	Электрослесарь	2	2
6	Слесарь механик	2	2
7	Машинист автопогрузчика	2	1
8	Водители автосамосвала	12	6
9	Водители хозяйственных и специальных автомашин	2	2
10	Машинист бульдозера	2	2
11	Машинист экскаватора HIDROMEK	1	1
12	Машинист экскаватора HIDROMEK	2	1
13	Помощник машиниста экскаватора	2	1
Всего трудящихся		32	22

9. ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Для нормального функционирования проектируемого карьера требуется обеспечение его водой хоз-питьевого и технического назначения.

- Вода, используемая на хоз-бытовые нужды, расходуется на питье сменного персонала. Согласно существующим нормативам (СНиП 2.04.02-84 и СНиП 2.04.01-85) норма водопотребления в полевых условиях на одного работающего на питьевые нужды составляет – 5,0 л,

Списочный состав, обслуживающих работу карьера, 32 человек.

Назначение технической воды – орошение для пылеподавления внутрикарьерных и подъездных автодорог, рабочих площадок.

Потребность в хоз-питьевой и технической воде приведена в таблице 5.2.1.

Таблица 5.1

Назначение водопотребления	Норма потребления, м ³ / (м ²)	Количество	Суточная потребность, м ³
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Хоз-питьевая:			
- удовлетворение питьевых нужд	0,005 м ³ / чел.	32	0,16
Техническая:			
- орошение отвалов	0,001 м ³ / м ²	15000	15
- орошение дорог	0,001 м ³ / м ²	75000	75
- орошение забоя	0,04 м ³ / м ²	100	4
Всего:			94

Время работы карьера 365 дней, ежегодный расход воды составят: хоз-питьевой 36,5 м³. Ежегодный расход технической воды в летний период – 14 100 м³.

Питьевая бутилированная вода будет систематически завозиться автотранспортом с г.Актобе.

На технические нужды используется вода водосборочных зумфов карьера(карьерные воды).

Вода, доставляемая и хранящаяся в емкостях, предназначенная для хоз-питьевых нужд привозная доставляется на карьер со скважины предприятия расположенной на площади АБК предприятия на расстоянии 6км от карьера, должна соответствовать требованиям СНиП «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». № РК 3.01.067.97

Техническая вода завозится поливомоечной машиной ЗИЛ.

10. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ КАРЬЕРА

10.1 Схема электроснабжения

Электроснабжение карьера будет осуществляться от понизительной подстанции ГПП-35/6 по воздушной линии ВЛ 6 кВ с проводами марки А-3(1х35)+А-(1х35) по стационарным железобетонным опорам до точки №7 Горного отвода. Для электроснабжения внутри карьера и для освещения отвала вскрыши и карьера будут использованы линии выполненные проводом А-3(1х35)+А-(1х35) на деревянных передвижных опорах.

Высоковольтный электроприемник: НІДРОМЕК-5,0 будет запитан от передвижных ячеек ЯКНО, посредством гибкого кабеля КШВГ(3х25+1х10) с длиной 250 – 300 м.

Низковольтные электроприемники:

- буровой станок СБШ-250 будет запитан от ПКТП-400/6 посредством гибкого кабеля КШВГ (3х25+1х10) длиной 250-300 м;

- осветительные лампы, водоотливная установка будут запитаны от ПКТП-40/6 посредством гибкого кабеля КГ(3х25+1х10) длиной до 50 м.

На ГПП-35/6 имеется центральный контур заземления. По опорам распределительных карьерных ВЛ – 6 кВ подвешен заземляющий провод, связанный с центральным контуром. К заземляющему проводу присоединяется корпусам ЯКНО и ПКТП, которые дополнительно имеют местные заземлители. Для заземления передвижных электроприемников используются четырехжильные гибкие кабели. Местное заземление выполнено из металлических труб и соединено с центральным заземляющим устройством в соответствии с паспортом заземления.

Нейтраль трансформаторов изолирована. Для защиты от однофазных замыканий на землю на стороне 0,4 кВ выполняется реле утечки УАКИ – 380В с действием на автоматический выключатель.

10.2 Освещение

Для освещения карьера будет применяться, комбинированная система общего и местного освещения. Система общего освещения предназначена для обеспечения необходимого минимального уровня освещённости на всей территории ведения горных работ. Общее освещение осуществляется светильниками наружной установки, стационарными и передвижными прожекторами, осветительными устройствами, которые располагаются на бортах карьера, рабочих уступах и на нерабочих площадях в карьере. Система местного освещения применяется тогда, когда на отдельных рабочих местах (места бурения, экскаваторные забои, автомобильные дороги и т.д.) требуется повышенная освещённость. Местное освещение осуществляется светильниками и прожекторами, устанавливаемыми как на самих передвижных машинах, так и на специальных опорах.

Световой поток, необходимый для освещённости территории в районе ведения работ.

$$F_0 = E_n \times S, \text{ лм}$$

где: E_n – требуемая нормируемая минимальная освещённость, лк ($E_n = 0,2 - 0,5 \text{ лк}$).

S – площадь карьера, м^2

$$F_0 = 0,5 \times 569500 = 285000 \text{ лм}$$

Места работы машин и механизмов в карьере, на породных отвалах и других участках должны иметь освещённость $E_n = 5 \text{ лк}$.

Площадь с освещённостью.

$$S_d = (2/3) \times L \times m \times [b + (h/\sin\alpha)], \text{ м}^2$$

где: m – число уступов, на которых одновременно проводятся работы;
 b, h – средняя ширина и высота уступа, м;
 α – угол откоса уступа, град.

$$S_d = (2/3) \times 1130 \times 2 \times [50 + (10/\sin 70^\circ)] = 45685 \text{ м}^2$$

Требуемый световой поток для создания освещённости.

$$F_d = E_n \times S_d \text{ лм}$$

$$F_d = 5 \times 45685 = 229000 \text{ лм}$$

Полный световой поток для освещения карьера.

$$F_k = F_o + F_d \text{ (лм)}$$

$$F_k = 285000 + 229000 = 514000 \text{ лм}$$

Освещение осуществляется лампами типа ДКСТ 20000. Параметры лампы и характеристика светового прибора с лампой ДКСТ приведены в табл.6.1 и 6.2.

Техническая характеристика дуговых трубчатых ксеноновых ламп

Таблица 6.1

Лампа	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Световой поток, лм
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
ДКСТ – 20000	20	380	56	600000

Характеристики светового прибора с лампой ДКСТ

Таблица 6.2

Тип светового прибора	Тип лампы	Мощность, кВт	К.П.Д., %	Максимальная сила света, кд	Наименьшая высота установки, Н, м
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
ОУКсН – 2000	ДКСТ–20000	20	75	650000	28

Определяем требуемое количество прожекторов.

$$N = F_k \times k_3 \times C / F_l \times \eta_{пр}, \text{ ед.}$$

где: k_3 – коэффициент запаса, $k_3 = 1,4$;

C – коэффициент учитывающий потерю света, $C = 1,15 - 1,5$;

F_l – световой поток лампы;

$\eta_{пр}$ – к.п.д. прожектора.

$$N = 514000 \cdot 1,4 \cdot 1,15 / 600000 \cdot 0,75 = 1 \text{ ед.}$$

12.СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

Для организации нормального функционирования объектов предприятия будет организована диспетчерская связь с офисом разработчика ТОО «Sazprom». Для этого проектируется использование телефонной спутниковой связи .

На всех подъездах и возможных подходах к карьеру устанавливаются предупреждающие знаки на стойках высотой 2.5 м.

13. ОХРАНА НЕДР, РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

В соответствии с «Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых», Утвержденный совместным приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 17 ноября 2015 года № 1072 и Министра энергетики Республики Казахстан от 30 ноября 2015 года № 675, основными требованиями в области охраны недр являются:

Недропользователь, обладающий правом недропользования на добычу, начинает добычу только после проведения государственной экспертизы запасов полезных ископаемых. Заключение государственной экспертизы о рентабельности разработки разведанных запасов полезных ископаемых является основанием для их постановки на государственный баланс.

Недропользователем при проведении операций по недропользованию обеспечивается:

выполнение лицензионно-контрактных условий и исполнение решений утвержденных проектных документов;

максимальное и экономически целесообразное извлечение из недр всех полезных ископаемых, подлежащих разработке в пределах контрактной территории;

возможность отработки изолированных рудных тел, пластов имеющих промышленное значение;

охрана запасов месторождения от проявлений опасных техногенных процессов, приводящих к осложнению их отработки, снижению промышленной ценности, полноты и качества извлечения полезных ископаемых;

достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах запасов основных и совместно залегающих полезных ископаемых, продуктов переработки минерального сырья и отходов производства при разработке месторождения;

рациональное и комплексное использование минеральных ресурсов недр на всех этапах добычи полезных ископаемых и первичной переработке руды;

полнота извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку;

соблюдение нормативов вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых;

экологические и санитарно-эпидемиологические требования при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов в целях предотвращения их накопления на площадях водосбора и в местах залегания полезных ископаемых;

полнота опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых;

соблюдением утвержденных кондиций при отработке месторождения.

Не допускается оставление запасов полезных ископаемых, вызывающее осложнения при их выемке в будущем, полную или частичную потерю этих запасов.

Не допускается переработка многокомпонентного минерального сырья без обеспечения комплексного его использования, с учетом экономической эффективности.

Не допускается корректировка геологических и маркшейдерских данных количества и качества добытых полезных ископаемых по учетным данным перерабатывающего производства.

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

При проведении вскрывающих и подготовительных горных выработок с попутной добычей полезных ископаемых, недропользователи:

производят отдельную выемку совместно залегающих разнородных, разнокачественных и разнотипных полезных ископаемых;
ведут учет их добычи и потерь;
обеспечивают отдельное складирование и сохранность добытых полезных ископаемых до потребления.

В процессе вскрытия и разработки месторождения (шахтного поля) не допускается порча примыкающих к нему 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.

При подготовке месторождения к разработке все горно-подготовительные выработки проходятся в местах, примыкающих к проектным контурам карьера, обеспечивающих сохранность и полноту выемки полезного ископаемого, а также безопасность ведения горных работ.

При комбинированной разработке месторождения открытым и подземным способами, в целях предотвращения необоснованных потерь полезных ископаемых и обеспечения безопасности ведения горных работ, разрабатываются специальные мероприятия, предусмотренные проектными документами.

В процессе добычных работ недропользователи:

определяют количество и качество готовых к выемке запасов полезных ископаемых, нормативы эксплуатационных потерь и разубоживания по выемочным единицам;

ведут регулярные геологические наблюдения в очистных забоях и обеспечивают своевременный геологический прогноз для оперативного управления горными работами;

ведут учет добычи и нормативов потерь по каждой выемочной единице;

не допускают образования временно-неактивных запасов полезного ископаемого, за исключением предусмотренных утвержденными проектными документами, потерь на контактах с вмещающими породами и в маломощных участках тел (залежей, пластов);

разрабатывают и осуществляют мероприятия по недопущению сверхнормативных потерь и разубоживания;

ведут работы в соответствии с календарным графиком проектных документов;

проводят эксплуатационную разведку и опробование;

осуществляют контроль соблюдения предусмотренных проектом мест заложения, направлений и параметров горных выработок, предохранительных целиков, технологических схем проходки;

проводят геологический контроль опробования (внешний и внутренний контроль), при этом внешний контроль должен осуществляться ежеквартально в объеме не менее 5 процентов от общего объема опробования;

проводят постоянные наблюдения за состоянием горного массива, геолого-тектонических нарушений и других явлений, возникающих при разработке месторождения;

фиксируют изменения горно-геологических и горнотехнических условий в акте, составленном по форме, согласно приложению к настоящим Правилам, с привлечением представителей территориальных подразделений уполномоченных органов по изучению и использованию недр, в области промышленной безопасности и проектной организацией разработавшей проектный документ.

При проведении добычных (очистных) работ не допускается:

выборочная отработка богатых или легкодоступных участков месторождения, приводящая к необоснованным потерям балансовых запасов полезных ископаемых;

оставление запасов полезных ископаемых, вызывающее осложнения при их выемке в будущем, полную или частичную потерю этих запасов;

- подработка запасов полезных ископаемых, приводящая к их потерям;
- сверхнормативные потери и разубоживание;
- нарушение установленных сроков отработки выемочных единиц.

Вскрытие, подготовка месторождения и добычные работы, в том числе опытно-промышленная добыча, должны производиться в соответствии проектными документами.

При изменении горно-геологических и горнотехнических условий, подтвержденными актом, указанным в пункте 412 настоящих Правил, в проектные документы в течение 18 месяцев вносятся в установленном порядке соответствующие дополнения и изменения.

По твердым полезным ископаемым проекты изменений и (или) дополнений к утвержденным проектам не составляются в случае, если объемы добычи, определенные утвержденными проектами, изменяются менее чем на двадцать процентов в физическом выражении от утвержденных проектных показателей.

Дополнение к плану горных работ на добычу месторождения разрабатывается при наличии утвержденных запасов полезных ископаемых и акта горного отвода.

Проект промышленной разработки, разрабатываются поэтапно по мере его выполнения в соответствии с требованиями Правил в пределах срока действия контракта.

В проекте промышленной разработки месторождения предусматриваются:

- размещение наземных и подземных сооружений; способы вскрытия и системы разработки месторождения полезных ископаемых; порядок очередности отработки запасов; применение средств механизации и автоматизации производственных процессов, обеспечивающие наиболее полное, комплексное извлечение из недр, рациональное и эффективное использование балансовых запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых;

- проектные показатели: объемы вскрыши; объемы добычи; объемы горно-капитальных, горно-подготовительных, нарезных, эксплуатационно-разведочных и закладочных работ; углы откосов при добыче (при разработке, при погашении);

- календарный график горных работ с объемами добычи и показателями качества полезного ископаемого в пределах срока действия контракта в рамках контрактной территории;

- обоснование нормативов потерь и разубоживания;

- сведения о временно-неактивных запасах, причинах их образования и намечаемых сроках их погашения;

- обоснование нормативов вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых;

- обоснование оптимальных параметров выемочных единиц, обеспечивающие рациональный уровень полноты извлечения полезных ископаемых из недр;

- сохранение в недрах или складирование забалансовых запасов для их последующего промышленного освоения;

- возможность использования твердых отходов производства для закладки горных выработок в качестве стройматериалов или сырья для производства стройматериалов;

- раздельное складирование некондиционных продуктов переработки и отходов производства с целью их дальнейшего использования;

- оптимальное извлечение основных полезных компонентов, обеспечивающее минимальные потери с отвальными продуктами;

- определение оптимального содержания полезного компонента в концентратах, обеспечивающее наиболее высокое сквозное извлечение;

- выделение сопутствующих компонентов в самостоятельные виды продукции;

- систематическое опробование минерального сырья с целью управления и повышения эффективности технологии его переработки;

геологическое изучение недр (детальная и эксплуатационная разведка), техногенных минеральных образований, геологическое и маркшейдерское обеспечение работ;

- рациональное использование дренажных вод, вскрышных и вмещающих пород;
- обезвреживание или захоронение отходов производства;

- меры, обеспечивающие безопасность работы производственного персонала и населения, зданий и сооружений, объектов окружающей среды от вредного воздействия работ, связанных с недропользованием;

- меры по ликвидации последствий операций по недропользованию и рекультивации нарушенных земель;

- мероприятия по предотвращению потерь полезного ископаемого;

- перечень работ относящихся к первичной переработке;

- технические средства и мероприятия по достоверному учету количества и качества добываемого и перерабатываемого минерального сырья, а также их потерь и отходов производства;

- техничко-экономическое обоснование, включающее следующие основные показатели:

- объемы работ с указанием выхода минерального сырья прошедшего первичную переработку;

- расчет необходимых инвестиций для освоения месторождений;

- расходы на эксплуатацию месторождений;

- налоги и другие платежи;

- расчет дохода и прибыли от промышленной эксплуатации.

Принимаемые технические решения сопровождаются соответствующей графической документацией.

Не допускается оставление в недрах запасов полезного ископаемого, предоставленные недропользователю условиями лицензии или контракта.

Не допускаются варианты вскрытия и системы разработки, приводящие к выборочной отработке наиболее богатых частей и легкодоступных участков месторождения, рудных тел и залежей вследствие которых они могут утратить промышленное значение или оказаться полностью потерянными.

В случае если проектом не предусмотрена отработка балансовых запасов полезного ископаемого, залегающих совместно с основным, по согласованию с компетентным органом разрабатывается дополнение к основному проекту, предусматривающее порядок и условия добычи совместно залегающих полезных ископаемых и складирования их в специальные отвалы для использования в будущем.

На разработку крупных месторождений полезных ископаемых с двумя и более недропользователями разрабатывается комплексный проект разработки месторождения, предусматривающий рациональную раскройку месторождения на шахтные (карьерные) поля, очередность строительства и ввода в действие шахтных (карьерных) полей обеспечивающих наиболее полное извлечение из недр запасов основных и попутно залегающих полезных ископаемых, а также меры по учету и сохранению попутно добываемых и временно не используемых полезных ископаемых.

Проект опытно-промышленной добычи должен содержать:

- выбор представительного участка для проведения работ с содержанием полезного ископаемого на данном участке не выше среднего основного по месторождению;

- комплекс исследований по контролю процесса разработки и получения дополнительных данных о горно-геологических условиях и качестве минерального сырья;

- продолжительность опытно-промышленной разработки, необходимой для оценки эффективности апробируемой технологии;

- технология опытно-промышленной разработки;

- потребность в технологическом оборудовании, машинах и механизмах;

объем добычи полезного ископаемого на период опытно-промышленной разработки;

предполагаемая технологическая и экономическая эффективность опытно-промышленной добычи.

Объемы и сроки опытно-промышленной добычи определяются по результатам предварительной государственной экспертизы недр.

На основании проектных документов для каждой выемочной единицы разрабатывается локальный проект на ее отработку. Локальный проект отработки выемочной единицы согласовывается с территориальными подразделениями уполномоченных органов по изучению и использованию недр и в области промышленной безопасности.

В локальном проекте выемочной единицы технико-экономическими расчетами обосновываются:

оптимальные параметры выемочной единицы, нормативы потерь и разубоживания полезных ископаемых, предельные сроки отработки выемочной единицы;

методы определения и учета добычи полезных ископаемых, обеспечивающие необходимую полноту и достоверность.

На каждую выемочную единицу недропользователем заводится паспорт, отражающий учет состояния и движения запасов полезных ископаемых, фактическое выполнение показателей потерь и разубоживания и состояние горных работ.

Учет добычи ведется по каждой выемочной единице.

Проекты разработки могут включать доразведку месторождения, которая предусматривает:

уточнение геологических, технологических особенностей месторождения или отдельных его участков и перевод запасов в более высокие категории по степени их изученности;

методику и технологию проведения геологических, гидрогеологических и инженерно-геологических работ и исследований, необходимых для выполнения задания;

ожидаемый прирост запасов полезных ископаемых.

При разработке месторождений производится систематическое наблюдение за состоянием недр, горных выработок, откосов уступов и отвалов, потолочин, почвы и целиков 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.

Добычные работы сопровождаются геологической и маркшейдерской службой, которая:

ведет в полном объеме и на качественном уровне установленную геологическую и маркшейдерскую документацию;

ведет учет и оценку достоверности показателей полноты и качества извлечения полезных ископаемых при производстве очистных работ;

выполняет маркшейдерские работы для обеспечения рационального и комплексного использования полезных ископаемых, эффективного и безопасного ведения горных работ, охраны зданий и сооружений от влияния горных разработок;

ведет наблюдения за сдвижением земной поверхности, массива горных пород и устойчивостью бортов карьера;

обеспечивает учет состояния и движения запасов, потерь и разубоживания, а также попутно добываемых полезных ископаемых и отходов производства, содержащих полезные компоненты;

обеспечивает съемку и замеры в горных выработках, расчеты выемочных мощностей, объемов и количества отбитой рудной массы;

ведет книгу учета добычи и потерь по каждой выемочной единице, координировать и оценивать все виды геолого-маркшейдерских работ по определению исходных данных;

не допускает самовольную застройку площадей залегания полезных ископаемых в пределах контрактной территории.

В случае расхождения между утвержденными запасами и фактическими данными, полученными при разработке, материалы сопоставления разведки и добычи представляются на государственную экспертизу недр.

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 прилагаются 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 подлежат утверждению.

Все техногенные минеральные образования, отходы и продукты переработки (хвосто- и шламохранилища, отвалы бедных руд, пород, шлаков и так далее) подлежат паспортизации и учету в соответствии с порядком установленным законодательством.

Требования рационального и комплексного использования к минеральному сырью, предназначенному к переработке:

минеральное сырье, планируемое к переработке систематически опробуется. На каждую технологическую пробу составляется акт об отборе и заполняется паспорт;

каждая партия минерального сырья, поступающая на перерабатывающее предприятие, должна иметь сертификат (паспорт) с указанием количества и качества сырья с разделением по технологическим типам, сортам и содержащимся в нем основным и попутным компонентам;

порядок и ритмичность поставок минерального сырья перерабатывающему предприятию предусматривает создание необходимого запаса для проведения предварительного усреднения или шихтовки;

определение количества исходного сырья, поступающего на перерабатывающее предприятие осуществляется взвешиванием.

Не допускается переработка многокомпонентного минерального сырья без обеспечения комплексного его использования, если это не предусмотрено проектом.

Не допускается переработка минерального сырья, концентратов, полупродуктов с высоким содержанием полезного компонента (полезных компонентов), если применяемая технология не обеспечивает уровня извлечения возможного при применении других способов переработки.

Предприятие, перерабатывающее минеральное сырье ведет учет поступающего сырья, контроль потерь и распределения компонентов по всем продуктам переработки и отходам.

Достоверность данных проверяется путем составления технологического и товарного балансов.

14. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН БЫТОВОЙ ПЛОЩАДКИ

Предприятие по добыче каолинов (известняк) является действующим объектом, в составе котором имеются площадки ДСУ (дробильно-сортировочная установка) и АБП (административно бытовая площадка).

АБП обустроена площадкой для стоянки автотехники, на бытовой площадке размещается надворный туалет на 2 места, контейнер для бытовых отходов. На стояночной площадке, предназначенной для временного отстоя автотранспорта, в нерабочее время бульдозера, поливочной машины и механического экскаватора

установлены контейнер для ТБО (сбор и хранения замазученного грунта, замазученной ветоши, отработанного масла, и место сбора металлолома), пожарный щит.

15. ГРАЖДАНСКАЯ ЗАЩИТА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА КАРЬЕРАХ ПО ДОБЫЧЕ КАОЛИНОВ

Каждое горное предприятие, разрабатывающее месторождение полезных ископаемых, должно иметь соответствующую проектную документацию.

Разработка месторождения должна осуществляться в соответствии с действующими нормативными актами законодательными документами:

- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов»; Утвержденный приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 343;

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

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

Нормативные акты и Законодательные нормы направлены на предупреждение вредного воздействия опасных производственных факторов, возникающих в результате аварий, инцидентов на опасных производственных объектах на персонал, население, окружающую среду и обеспечение готовности организаций к локализации и ликвидации аварий, инцидентов и их последствий, гарантированного возмещения убытков, причиненных физическим и юридическим лицам, окружающей среде и государству.

Признаками опасных производственных объектов являются:

- ведение горных, геологоразведочных, буровых, взрывных работ, работ по добыче полезных ископаемых и переработке минерального сырья, работ в подземных условиях.

Мероприятия гражданской защиты от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых, включают:

1) повышение надежности и устойчивости существующих зданий и сооружений в районах разрабатываемых месторождений;

2) организацию мероприятий по снижению возможного ущерба от чрезвычайных ситуаций, связанных с разработкой месторождений, а при невозможности их проведения – прекращение добычи и консервацию месторождений с выполнением необходимого комплекса защитных мероприятий.

Правила обеспечения промышленной безопасности при ведении работ открытым способом распространяется на опасные производственные объекты, ведущих взрывные работы и работы со взрывчатыми материалами.

В процессе приемки в эксплуатацию открытых горных работ проверяются соответствие объекта проектной документации, готовность организации к его эксплуатации и действиям по локализации и ликвидации последствий аварии.

Отклонения от проектной документации в процессе строительства, эксплуатации, консервации и ликвидации объекта открытых горных работ не допускаются.

К руководству взрывными работами допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование либо окончившие специальные курсы, дающие право на руководство взрывными работами, получившие Единую книжку взрывника (мастера-взрывника).

Взрывные работы выполняются взрывниками, мастерами-взрывниками, имеющими допуск к производству взрывных работ и Единую книжку взрывника, мастера-взрывника.

Настоящие Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы разработаны

в соответствии с подпунктом 14) статьи 12-2 Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года «О гражданской защите» и определяют порядок обеспечения промышленной безопасности при проектировании, строительстве, эксплуатации, расширении, реконструкции, модернизации, консервации и ликвидации опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.

Все горные и геологоразведочные работы ведутся на основании проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта (далее - проект).

На объектах, ведущих горные, геологоразведочные работы, разрабатываются и утверждаются техническим руководителем организации:

- 1) положение о производственном контроле;
- 2) технологические регламенты;
- 3) план ликвидации аварий в соответствии с Требованиями к разработке плана ликвидации аварий.

Изучение ПЛА должностными лицами, ответственными за безопасное производство работ производится под руководством технического руководителя объекта.

ПЛА составляется под руководством технического руководителя производственного объекта, согласовывается с руководителем аварийной спасательной службы, и утверждается техническим руководителем организации.

ПЛА включает в себя оперативную часть, распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, и порядок его действия, а также список должностных лиц и учреждений, которые немедленно извещаются об авариях.

В ПЛА предусматриваются:

- 1) мероприятия по спасению людей;
- 2) пути вывода людей, застигнутых авариями в шахте, из зоны опасного воздействия;
- 3) мероприятия по ликвидации аварий и предупреждению их развития;
- 4) действия специалистов и рабочих при возникновении аварий;
- 5) действия подразделения АСС и персонала шахты в начальной стадии возникновения аварий.

Производство взрывных работ, хранение, транспортирование и учет взрывчатых веществ и изделий на их основе должны производиться в соответствии с требованиями промышленной безопасности.

Рабочие и специалисты горных и геологоразведочных работ должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты: специальной одеждой, специальной обувью, защитными касками, очками, соответствующими их профессии и условиям работы.

Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, должен принимать зависящие от него меры для ее устранения и сообщает об этом лицу контроля.

Лицо контроля должно принимать меры к устранению опасности; при невозможности устранения опасности – прекращает работы, выводит работающих в безопасное место и ставит в известность старшего по должности.

Посторонние лица, не состоящие в штате объекта, при его посещении проходят инструктаж по мерам безопасности и обеспечиваются средствами индивидуальной защиты.

Не допускается нахождение персонала, производство работ в опасных местах, за исключением случаев ликвидации опасности, предотвращения возможной аварии, пожара и спасения людей.

Руководитель организации, эксплуатирующей объект, должен обеспечивать безопасные условия труда, разработку защитных мероприятий на основе оценки опасности на каждом рабочем месте и на объекте в целом, определять порядок действий

рабочих и должностных лиц при обнаружении опасности, угрожающей жизни и здоровью людей, возникновении инцидентов, аварий.

Не допускается отдых персонала непосредственно в забоях, в опасной зоне работающих механизмов, на транспортных путях.

Провалы, зумпфы, воронки, недействующие шурфы, дренажные скважины, вертикальные выработки должны перекрываться и ограждаться.

Не допускается загромождать места работы оборудования и подходы к ним горной массой или какими-либо предметами, затрудняющими передвижение людей, машин и механизмов.

Передвижение людей по территории допускается по пешеходным дорожкам или по обочинам автодорог навстречу направлению движения автотранспорта. С маршрутами передвижения должны ознакамливаться все работающие под роспись. Маршрут передвижения утверждается техническим руководителем организации.

В темное время суток пешеходные дорожки и переходы через железнодорожные пути и автодороги должны освещаться.

Передвижение машин и механизмов, перевозка оборудования, конструкций и прочего груза под воздушными линиями электропередачи любого напряжения допускается в том случае, если их габариты имеют высоту от отметки дороги или трассы не более 4,5 метров.

При превышении указанных габаритов независимо от расстояния от нижнего провода электролинии до транспортируемого оборудования получают письменное разрешение организации владельца данной электролинии, перевозка осуществляется с соблюдением указанных в разрешении мер безопасности.

При одновременной разработке месторождения открытым и подземным способами, при проведении и эксплуатации подземных дренажных выработок, должны осуществляться совместные мероприятия по обеспечению безопасности работающих на подземных и открытых горных работах, включая:

- 1) согласование планов и графиков ведения горных и взрывных работ;
- 2) применение нагнетательной схемы проветривания подземных выработок;
- 3) проверку представителями АСС состояния атмосферы в подземных выработках после массовых взрывов на открытых горных работах;
- 4) предотвращение прорывов воды в подземные горные выработки из открытых горных работ;
- 5) обеспечение контроля за содержанием в атмосфере ядовитых продуктов взрыва.

При комбинированном способе разработки месторождения, горные работы должны вестись по согласованным между собой проектам ведения открытых и подземных горных работ.

При комбинированной разработке месторождения должны обеспечиваться:

- 1) изучение особенностей сдвижения и деформации пород и земной поверхности, прогнозирование области влияния горных выработок;
- 2) определение размеров предохранительного целика (естественного или искусственного) между открытыми и подземными горными работами;
- 3) определение толщины потолочины над отдельными участками (камерами) выработанного пространства;
- 4) расчет параметров опорных целиков;
- 5) определение допустимой площади обнажения кровли очистного пространства;
- 6) расчет прочности закладки, при отработке запасов в борту карьера для обеспечения его устойчивости;
- 7) обеспечение полноты заполнения выработанного пространства.

При проведении капитальных и подготовительных выработок из карьера, допускается забор вентиляционной струи из карьерного пространства при обеспечении контроля состава воздуха.

При комбинированной разработке месторождения фронт ведения горных работ должен располагаться в направлении:

- 1) при открытых работах - навстречу фронту развития подземных очистных работ;
- 2) при подземных очистных работах - от массива к карьере;

При работах в зонах возможных обвалов или провалов, вследствие наличия подземных выработок или карстов, ведутся маркшейдерские инструментальные наблюдения за состоянием бортов и почвы карьера. При обнаружении признаков сдвижения пород работы прекращаются.

При одновременном ведении горных работ в карьере и подземном руднике в одной вертикальной плоскости должны соблюдаться следующие условия:

- 1) оставление предохранительного целика, обеспечивающего устойчивость массива и бортов карьера;
- 2) применение систем разработки, исключающих сдвиг (разрушение) массива предохранительного целика;
- 3) ограничение мощности массовых взрывов и их сейсмического воздействия на целики, потолочины и уступы бортов;
- 4) исключение проникновения газов от взрывных работ в подземные выработки или их подсоса системой вентиляции, выброс этих газов в карьер;
- 5) применение нагнетательного способа проветривания подземных выработок или комбинированного способа проветривания с обеспечением подпора воздуха под участками открытых работ;
- 6) исключение прорыва ливневых и подземных вод из карьера в подземные выработки.

Производство открытых горных работ в зонах ранее выполненных подземных работ и имеющих пустоты, в зонах обрушения, осуществляется по проекту.

Старые, затопленные выработки и поверхностные водоемы указываются на планах горных работ.

Горные работы вблизи затопленных выработок или водоемов должны производиться по проекту, предусматривающему оставление целиков для предотвращения прорыва воды.

В местах представляющих опасность для работающих людей и оборудования (водоемы, затопленные выработки), устанавливаются предупредительные знаки.

Ведение горных работ по комбинированной технологии подготовки крепких горных массивов к экскавации с использованием разупрочняющих растворов, производится по технологическому регламенту, предусматривающему мероприятия по обеспечению безопасности при применении и приготовлении растворов, параметры ведения буровых, взрывных, заливочных и горных работ.

Оборудование, инструмент и аппаратура эксплуатируются в соответствии с руководством по эксплуатации изготовителя.

Управление буровыми станками, подъемными механизмами, горнопроходческим оборудованием, геофизической и лабораторной аппаратурой, обслуживание двигателей, компрессоров, электроустановок, сварочного оборудования производится работниками, прошедшими подготовку, переподготовку по вопросам промышленной безопасности.

Организации, эксплуатирующие оборудование, механизмы, аппаратуру и контрольно-измерительные приборы (далее - КИП), имеют паспорта, в которые вносятся данные об их эксплуатации и ремонте.

КИП, установленные на оборудовании, должны иметь пломбу или клеймо.

Приборы поверяются в сроки, предусмотренные паспортом и каждый раз, когда возникает сомнение в правильности показаний.

Манометры, индикаторы массы, КИП устанавливаются так, чтобы их показания были отчетливо видны обслуживающему персоналу.

На шкале манометра наносится метка, соответствующая максимальному рабочему давлению.

За состоянием оборудования устанавливается постоянный контроль, периодичность контроля и лица, осуществляющие производственный контроль, устанавливаются нормативным актом о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Результаты заносятся в Журнал осмотра по форме согласно приложению 2 к настоящим Правилам.

Сроки периодических осмотров и порядок выбраковки неисправного инструмента утверждаются техническим руководителем организации.

Выбракованный инструмент изымается из употребления.

Перед пуском механизмов, включением аппаратуры, приборов убедиться в их исправности, отсутствии людей в опасной зоне, дать предупредительный сигнал. Все работники должны знать значение установленных сигналов.

При осмотре и текущем ремонте механизмов их приводы должны быть выключены, приняты меры, препятствующие их ошибочному или самопроизвольному включению, у пусковых устройств вывешены предупредительные плакаты: «Не включать - работают люди».

Работниками не допускается:

1) эксплуатировать оборудование, механизмы, аппаратуру и инструмент при нагрузках (давлении, силе тока, напряжении и прочее), превышающих допустимые нормы по паспорту;

2) применять не по назначению, использовать неисправное оборудование, механизмы, аппаратуру, инструмент, приспособления и средства защиты;

3) оставлять без присмотра работающее оборудование, аппаратуру, требующие при эксплуатации постоянного присутствия обслуживающего персонала;

4) производить работы при отсутствии или неисправности защитных ограждений;

5) обслуживать оборудование и аппаратуру в не застегнутой спецодежде.

Во время работы механизмов не допускается:

1) подниматься на работающие механизмы или выполнять, находясь на работающих механизмах, какие-либо работы;

2) ремонтировать, закреплять какие-либо части, чистить, смазывать движущиеся части вручную или при помощи не предназначенных для этого приспособлений;

3) тормозить движущиеся части механизмов, надевать, сбрасывать, натягивать или ослаблять ременные, клиноременные и цепные передачи, направлять канат или кабель на барабане лебедки при помощи ломов (ваг), и непосредственно руками;

4) оставлять на ограждениях какие-либо предметы;

5) снимать ограждения или их элементы до полной остановки движущихся частей;

6) передвигаться по ограждениям или под ними;

7) входить за ограждения, переходить через движущиеся не огражденные канаты или касаться их.

Инструменты с режущими кромками или лезвиями переносятся и перевозятся в защитных чехлах или сумках.

Внесение изменений в конструкцию оборудования и аппаратуры допускается по согласованию с организацией разработчиком проектно-конструкторской документации, изготовителем.

Ввод в эксплуатацию модернизированной техники, разработанной организациями, производится после ее испытания и допуска к применению по акту.

На самоходном и передвижном оборудовании (буровые установки, геофизические станции, шурфопроходческие агрегаты) изготовителем предусматриваются места для размещения кассет с аптечкой, термоса с питьевой водой и средств пожаротушения.

Кассеты и огнетушитель располагаются в легкодоступном месте и имеют быстросъемное крепление.

Организации, эксплуатирующие оборудование, при обнаружении в процессе технического освидетельствования, монтажа или эксплуатации несоответствия оборудования требованиям настоящих Правил, недостатков в конструкции или изготовлении прекращают эксплуатацию и направляют изготовителю акт-рекламацию.

Порядок обеспечения промышленной безопасности при ведении работ открытым способом

Открытые горные работы ведутся на основании проекта.

Правила распространяется на опасные производственные объекты, ведущие горные работы открытым способом: карьеры и дражные полигоны.

Действия настоящих Правил не распространяются на объекты открытых горных работ по добыче урана, радия, тория, природных радионуклидов.

Для проверки новых и усовершенствования существующих систем разработки и их параметров допускается опытно-промышленная разработка месторождения полезных ископаемых или его части, осуществляемая на основании проекта.

В процессе приемки в эксплуатацию открытых горных работ проверяются соответствие объекта проектной документации, готовность организации к его эксплуатации и действиям по локализации и ликвидации последствий аварии.

Отклонения от проектной документации в процессе строительства, эксплуатации, консервации и ликвидации объекта открытых горных работ не допускаются.

Передвижение людей с уступа на уступ по взорванной горной массе допускается только при особой производственной необходимости и с разрешения в каждом отдельном случае лица контроля.

На объектах открытых горных работ при длине пути до рабочего места более 2,5 километров и глубине работ более 100 метров организовывается доставка рабочих к месту работ на оборудованном транспорте. Маршруты и скорость перевозки людей утверждаются техническим руководителем организации (в случае принадлежности транспорта подрядной организации дополнительно согласовываются с руководителем подрядной организации). Площадки для посадки людей горизонтальные. Не допускается устройство посадочных площадок на проезжей части дороги.

Перевозка людей в саморазгружающихся вагонах, кузовах автосамосвалов, грузовых вагонетках канатных дорог и транспортных средствах, не предназначенных для этой цели, не допускается.

Для сообщения между уступами горных работ устраиваются прочные лестницы с двусторонними поручнями и наклоном не более 60 градусов или съезды с уклоном не более 20 градусов. Маршевые лестницы при высоте более 10 метров шириной не менее 0,8 метров с горизонтальными площадками на расстоянии друг от друга по высоте не более 15 метров. Расстояние и место установки лестниц по длине уступа устанавливаются планом развития горных работ. Расстояние между лестницами по длине уступа должно быть не более 500 метров.

Ступеньки и площадки лестниц необходимо систематически очищать от снега, льда, грязи и посыпать песком.

Допускается использование для перевозки людей с уступа на уступ механизированных средств, допущенных к применению на территории Республики Казахстан.

Не допускается:

1) находиться людям в опасной зоне работающих механизмов, в пределах призмы возможного обрушения на уступах и в непосредственной близости от нижней бровки откоса уступа;

2) работать на уступах при наличии нависающих козырьков, глыб крупных валунов, нависей из снега и льда. В случае невозможности произвести ликвидацию

заколов или оборку борта все работы в опасной зоне останавливаются, люди выводятся, а опасный участок ограждается с установкой предупредительных знаков.

Обеспечение промышленной безопасности при строительстве и эксплуатации объектов, ведущих горные работы открытым способом

Горные работы

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

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

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

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

Паспорта находятся на всех горных машинах.

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

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

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

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

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

Высота уступа не должна превышать:

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

2) при разработке драглайнами, многоковшовыми и роторными экскаваторами - высоту и глубину черпания экскаватора;

3) при разработке вручную рыхлых и сыпучих пород - 3 метров, мягких, но устойчивых, крепких монолитных пород – 6 метров.

При разработке пород с применением буровзрывных работ допускается увеличение высоты уступа до полуторной высоты черпания экскаватора при условии разделения развала по высоте на подступы или разработки мероприятий по безопасному обрушению козырьков и навесей.

Допускается разработка угольных пластов механическими лопатами одним уступом высотой до 30 метров, а в отдельных случаях - до 40 метров при условии взрывания уступов скважинами, пробуренными под углом 65 градусов, и регулярной оборки уступа от козырьков и навесей.

Углы откосов рабочих уступов определяются проектом с учетом физико-механических свойств горных пород и должны не превышать:

1) при работе экскаваторов типа механической лопаты, драглайна, роторных экскаваторов и разработке вручную скальных пород - 80 градусов;

2) при работе многоковшовых цепных экскаваторов нижним черпанием и разработке вручную рыхлых и сыпучих пород - угла естественного откоса этих пород;

3) при разработке вручную: мягких, но устойчивых пород - 50 градусов, скальных пород - 80 градусов.

Предельные углы откосов бортов объекта открытых горных работ (карьера), временно консервируемых участков борта и бортов в целом (углы устойчивости) устанавливаются проектом.

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

Расстояние от нижней бровки уступа (развала горной массы) до оси ближайшего железнодорожного пути должно быть не менее 2,5 метров.

При отработке уступов экскаваторами с верхней погрузкой расстояние от бровки уступа до оси железнодорожного пути или автодороги устанавливается проектом, но не менее 2,5 метров.

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

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

При вскрышных работах, осуществляемых по бестранспортной системе разработки, расстояние между нижними бровками откоса уступа карьера и породного отвала устанавливается проектом или планом горных работ. При наличии железнодорожных путей или конвейеров расстояние от нижней бровки отвала до оси железнодорожного пути или оси конвейера должно составлять не менее 4 метра.

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

Во всех случаях ширина бермы должна обеспечивать ее механизированную очистку.

В процессе эксплуатации параметры уступов и предохранительных берм уточняются в проекте по результатам исследований физико-механических свойств горных пород.

При погашении уступов, постановке их в предельное положение соблюдается общий угол откоса бортов карьера, установленный проектом.

Поперечный профиль предохранительных берм горизонтальный или имеет уклон в сторону борта карьера. Бермы, по которым происходит систематическое передвижение рабочих, имеют ограждение и регулярно очищаются от осыпей и кусков породы.

Допускается в соответствии с проектом применение наклонных берм с продольным уклоном, в том числе совмещенных с транспортными.

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

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

При работе на уступах проводится их оборка от нависей и козырьков, ликвидация заколов.

Работы по оборке откосов уступов производится механизированным способом. Ручная оборка допускается по наряду-допуску под непосредственным наблюдением лица контроля.

Рабочие, не занятые оборкой, удаляются в безопасное место.

Работы на откосах уступов с углом более 35 градусов производятся по отдельному проекту организации работ в присутствии лица контроля с использованием рабочими предохранительных поясов с канатами, закрепленными за надежную опору.

Предохранительные пояса и страховочные канаты имеют отметку о дате последнего испытания.

Расстояние по горизонтали между рабочими местами или механизмами, расположенными на двух смежных по вертикали уступах, должно составлять не менее 10 метров при ручной разработке и не менее полуторной суммы максимальных радиусов черпания при экскаваторной разработке.

При работе экскаваторов спаренно на одном горизонте расстояние между ними должно составлять не менее суммы их наибольших радиусов действия (для драглайна с учетом величины заброса ковша).

При использовании взаимосвязанных в работе механизмов расстояние между ними по горизонтали и вертикали определяется проектом.

При работах в зонах возможных обвалов или провалов вследствие наличия подземных выработок или карстов принимаются меры, обеспечивающие безопасность. При этом ведутся маркшейдерские наблюдения за состоянием бортов и площадок.

При обнаружении признаков сдвижения пород работы прекращаются и возобновляются по ПОР, утвержденному техническим руководителем организации.

В проектах разработки месторождений, сложенных породами, склонными к оползням, предусматриваются меры обеспечивающие безопасность работ.

Если склонность к оползням устанавливается в процессе ведения горных работ, вносятся коррективы в проект и осуществляются предусмотренные в нем меры безопасности.

При разработке месторождения полезных ископаемых, склонных к самовозгоранию, вскрытие и подготовка ведется с учетом предусмотренных проектом мероприятий обеспечивающих безопасность.

Формирование породных отвалов с размещением в них пород, склонных к самовозгоранию, вести с осуществлением профилактических мероприятий, обеспечивающих пожарную безопасность, утверждаемых техническим руководителем организации.

При ведении работ в лавиноопасных и селеопасных районах разрабатываются с учетом местных условий план мероприятий по противолавинной и противоселевой защите, утверждаемый техническим руководителем организации.

Буровые работы

Рабочее место для ведения буровых работ обеспечивается:

- 1) подготовленным фронтом работ (очищенной и спланированной рабочей площадкой);
- 2) комплектом исправного бурового инструмента;
- 3) паспортом на бурение.

Буровой станок устанавливается на спланированной площадке на безопасном расстоянии от верхней бровки уступа, определяемом расчетами или проектом, но не менее 2 метров от бровки до ближайшей точки опоры станка, а его продольная ось при бурении первого ряда скважин перпендикулярна бровке уступа.

При установке буровых станков шарошечного бурения на первый от откоса ряд скважин управление станками осуществляется дистанционно.

Перемещение бурового станка с поднятой мачтой по уступу допускается по спланированной горизонтальной площадке. При перегоне бурового станка с уступа на уступ или под высоковольтной линией мачта укладывается в транспортное положение, буровой инструмент - снимается или закрепляется.

Бурение скважин производится в соответствии с паспортом на бурение и технологическим регламентом для каждого способа бурения.

До начала бурения на участке производится осмотр места бурения для выявления невзорвавшихся зарядов взрывчатых материалов и средств их инициирования.

Не допускается бурение скважин станками огневого (термического) бурения в горных породах, склонных к возгоранию и выделению ядовитых газов.

Каждая скважина диаметром более 250 миллиметров, после окончания бурения перекрывается. Участки пробуренных скважин ограждаются предупредительными знаками. Порядок ограждения зоны пробуренных скважин и их перекрытия устанавливается технологическим регламентом.

Разведочные буровые скважины, не подлежащие к использованию, ликвидируются.

Шнеки у станков вращательного бурения с немеханизированной сборкой-разборкой бурового става и очисткой устья скважины имеют ограждения, заблокированные с подачей электропитания на двигатель вращателя.

Не допускается работа на буровых станках с неисправными ограничителями переподъема бурового снаряда, при неисправном тормозе лебедки и системы пылеподавления.

Подъемный канат бурового станка рассчитывается на максимальную нагрузку и имеет пятикратный запас прочности. При выборе каната руководствуется заводским актом-сертификатом. Не менее одного раза в неделю лицом контроля проводится наружный осмотр каната и делается запись в журнал о результатах осмотра.

Выступающие концы проволок обрезаются. При наличии в подъемном канате более 10 процентов порванных проволок на длине шага свивки, он подлежит замене.

При применении самовращающихся канатных замков направление свивки прядей каната и нарезка резьбовых соединений бурового инструмента противоположные.

Работающий на мачте бурового станка пользуется предохранительным поясом, прикрепленным к мачте. Не допускается нахождение людей на мачте станка во время его работы и передвижения.

При бурении перфораторами и электросверлами ширина рабочей бермы устанавливается не менее 4 метров. Подготовленные для бурения негабаритные куски укладываются устойчиво в один слой вне зоны возможного обрушения уступа.

Отвалообразование

Местоположение, количество, порядок формирования и эксплуатации внутренних и внешних отвалов вскрышных пород, куч выщелачивания, их параметры определяются проектом.

Размещение отвалов производится в соответствии с проектом.

Выбору участков для размещения отвалов предшествуют инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания. В проекте приводится характеристика грунтов на участках, предназначенных для размещения отвалов.

Порядок образования и эксплуатации отвалов, расположенных над действующими подземными выработками, засыпки провалов и отработанных участков открытых горных работ определяется проектом, содержащим мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.

Ведение горных работ с промежуточными отвалами (складами) производится по проекту, утвержденному техническим руководителем организации.

Не допускается размещение отвалов на площадях месторождений, подлежащих отработке открытым способом.

Формирование отвалов осуществляется с учетом степени фрикционной опасности горных пород. При размещении отвалов на косогорах предусматриваются меры, препятствующие сползанию отвалов.

Не допускается складирование снега в породные отвалы.

В районах со значительным количеством осадков в виде снега складирование пород в отвал осуществляется по проекту, в котором предусмотрены мероприятия, обеспечивающие безопасность работы в любое время года.

В проекте предусматривается отвод грунтовых, паводковых и дождевых вод.

Не допускается производить сброс (сток) поверхностных и карьерных вод, вывозку снега от очистки уступов и карьерных дорог в породные отвалы.

При появлении признаков оползневых явлений работы по отвалообразованию прекращаются до разработки и принятия мер безопасности. Работы прекращаются и в случае превышения регламентированных технологическим регламентом по отвалообразованию скоростей деформации отвалов. Работы на отвале возобновляются после положительных контрольных замеров скоростей деформаций отвалов с письменного разрешения технического руководителя карьера.

Возможность отсыпки отвалов на заболоченных и недренированных территориях определяется проектом, предусматривающим меры безопасности ведения отвальных работ.

Высота породных отвалов и отвальных ярусов, углы откоса и призмы обрушения, скорость продвижения фронта отвальных работ устанавливаются проектом в зависимости от физико-механических свойств пород отвала и его основания, способов отвалообразования и рельефа местности.

Расстояние от оси железнодорожного пути до бровки плужного отвала после каждой передвижки путей устанавливается в зависимости от устойчивости уступа отвала и составляет: не менее 1600 миллиметров - при грузоподъемности думпкара до 60 тонн и 1800 миллиметров - при грузоподъемности более 60 тонн.

На отвалах, оборудованных одноковшовыми экскаваторами, в месте разгрузки думпкаров расстояние от оси железнодорожного пути до верхней бровки составляет для нормальной колеи - не менее 1600 миллиметров и для колеи 900 миллиметров - не менее 1300 миллиметров.

Внешний рельс разгрузочного пути должен иметь превышение по отношению к внутреннему на 100-150 миллиметров. Как исключение, при разгрузке породы на внутреннюю сторону кривой железнодорожного пути оба рельса разгрузочного тупика на экскаваторных отвалах в месте выгрузки думпкаров допускается располагать на одном уровне. Для обеспечения в этих условиях безопасности работ техническим руководителем организации утверждается порядок организации работ.

Места расположения перегрузочных пунктов в рабочей зоне карьера определяются в соответствии с планами развития горных работ.

Перегрузочный пункт выполняется по проекту, утвержденному техническим руководителем организации. Проект перегрузочного пункта определяет порядок его образования и эксплуатации, число и размеры секторов, схему освещения и электроснабжения экскаватора и рудоконтрольной станции, схему маневров на разгрузочной площадке перегрузочного пункта, пути передвижения людей и звуковую сигнализацию и так далее.

Формирование предохранительного вала на перегрузочном пункте производится в соответствии с паспортом перегрузочного пункта, при этом движение бульдозера производится ножом вперед.

Высота яруса перегрузочного пункта, где используется экскаватор, устанавливается в зависимости от физико-механических свойств горной массы, но не более высоты черпания экскаватора.

Погрузочные железнодорожные пути должны иметь превышение над уровнем стояния экскаватора, механизмов, определяемое паспортом.

В конце разгрузочных тупиков устанавливаются упоры, выполняемые по проекту, имеющие исправные указатели путевого заграждения, освещаемые в темное время суток или покрытые светоотражающими материалами. При засыпке участка отвала от приямка до тупика при длине разгрузочных путей менее полуторной длины состава осуществляются меры безопасности, установленные технологическим регламентом.

Указатели путевого заграждения располагают со стороны машиниста локомотива и выносят от оси пути на расстояние не менее 2,5 метров и на высоту 1,5 метров.

На разгрузочном тупике устанавливается сигнальный знак «Остановка локомотива» на расстоянии наибольшей длины состава от места разгрузки.

Прием груженых поездов для разгрузки породы в отвал после каждой передвижки отвального пути допускается с разрешения технического руководителя смены.

Подача груженых поездов на разгрузочные тупики отвалов производится вагонами вперед, за исключением подачи их на пути отвалов самоходных многоковшовых агрегатов (абзетцеров). Подача груженых поездов локомотивами вперед допускается при условии соблюдения мер безопасности, предусмотренных технологическим регламентом.

При разгрузке думпкаров люди находятся вне зоны развала горной массы. Вдоль железнодорожного пути, в месте разгрузки состава с противоположной от приямка стороны спланирована площадка для обслуживающего состав персонала.

Очистка думпкаров механизирована. Ручная очистка думпкаров допускается при соблюдении требований технологического регламента. Очистка думпкаров вручную на приямках не допускается.

Для безопасной разгрузки думпкаров, груженых смерзающимися, налипающими породами и крупногабаритными кусками, выполняются меры, предусмотренные технологическим регламентом.

Опрокидывание кузовов думпкаров и возвращение их в транспортное положение после разгрузки производится без помощи подставок шпал, рельсов.

На время передвижки и ремонта железнодорожных путей участок пути, на котором производятся работы, ограждаются сигналами.

Проезжие дороги располагаются за пределами границ скатывания кусков породы с откосов отвалов.

На отвалах устанавливаются предупредительные надписи об опасности нахождения людей на откосах, вблизи их основания и в местах разгрузки транспортных средств.

Автомобили и транспортные средства разгружаются на отвале в местах, предусмотренных паспортом, вне призмы обрушения (сползания) породы. Размеры призмы устанавливаются работниками маркшейдерской службы организации и регулярно доводятся до сведения лиц, работающих на отвале.

На отвалах устанавливаются схемы движения автомобилей и транспортных средств. Зона разгрузки обозначается с обеих сторон знаками в виде изображения автосамосвала с поднятым кузовом с указателями направления разгрузки.

Площадки бульдозерных отвалов и перегрузочных пунктов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов, направленный от бровки откоса в глубину отвала на длину базы работающих автосамосвалов, и фронт для маневровых операций автомобилей, автопоездов, бульдозеров и транспортных средств.

Зона разгрузки ограничивается с обеих сторон знаками. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 0,7 метров для автомобилей грузоподъемностью до 10 тонн и не менее 1 метров для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн. При отсутствии предохранительной стенки не допускается подъезжать к бровке разгрузочной площадки ближе чем на 3 метров машинам грузоподъемностью до 10 тонн и ближе чем 5 метров грузоподъемностью свыше 10 тонн. Предохранительный вал служит ориентиром для водителя.

Наезд на предохранительный вал при разгрузке не допускается. Все работающие на отвале и перегрузочном пункте ознакомляются с паспортом под роспись.

Высота ограждения загрузочного отверстия приемного бункера должна быть не менее 0,5 диаметра колеса автомобиля. При использовании автомобилей различной грузоподъемности подъезд к приемному бункеру разбивается на секторы с высотой

ограждения загрузочного отверстия для автомобилей соответствующей грузоподъемности.

Подача автосамосвала на разгрузку осуществляется задним ходом, а работа бульдозера - производится перпендикулярно верхней бровке откоса площадки. При этом движение бульдозера производится только ножом вперед с одновременным формированием перед отвалом бульдозера предохранительного вала в соответствии с паспортом перегрузочного пункта.

Не допускается разгрузка автосамосвалов в пределах призмы обрушения при подработанном экскаватором откосе яруса.

Работа в секторе производится в соответствии с паспортом ведения работ и регулируется знаками и аншлагами.

Не допускается одновременная работа в одном секторе бульдозера и автосамосвалов с экскаватором.

Расстояние между стоящими на разгрузке и проезжающими транспортными средствами должно быть не менее 5 метров.

Не допускается устройство контактной сети на эстакаде разгрузочной площадки.

На территории складирования горной массы (пород), на разгрузочных площадках, перегрузочных пунктах (складах) не допускается нахождение посторонних лиц, автотранспорта и техники, не связанных с технологией ведения погрузочно-разгрузочных работ. Во всех случаях люди должны находиться от работающего механизма на расстоянии не менее 5 метров.

Организацией осуществляется мониторинг за устойчивостью пород в отвале и инструментальные наблюдения за деформациями всей площади отвала. Частота наблюдений, число профильных линий и их длина, расположение, тип грунтовых реперов и расстояние между ними на профильных линиях определяются проектом наблюдательной станции.

Геолого-маркшейдерской службой организации осуществляется контроль за устойчивостью пород в отвале, а при размещении отвалов на косогорах - инструментальные наблюдения за деформациями всей площади отвала.

Строительство и эксплуатацию гидроотвалов объектов открытых горных работ допускается производить при наличии проектной документации, составленной на основании горно-геологических изысканий и определения физико-механических свойств пород.

Обеспечение промышленной безопасности при механизации горных работ

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

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

Кабины экскаваторов, буровых станков и эксплуатируемых механизмов утепляются и оборудуются безопасными отопительными приборами.

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

Эксплуатация, обслуживание технологического оборудования, технических устройств, их монтаж и демонтаж производится в соответствии с руководством по эксплуатации заводов-изготовителей.

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

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

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

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

Обучение, аттестация и допуск к выполнению работ машинистов и помощников машинистов горных и транспортных машин, управление которыми связано с оперативным включением и отключением электроустановок, осуществляются с присвоением квалификационных групп по электробезопасности. Наличие квалификационных групп дает право машинистам и помощникам машинистов по наряду (распоряжению) с записью в оперативном журнале производить оперативные переключения кабельных линий в пределах закрепленного за ними горного оборудования и его приключательного пункта.

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

В нерабочее время горные, транспортные и дорожно-строительные машины отводятся от забоя в безопасное место, рабочий орган опускаются на землю, кабина запирается, с питающего кабеля снимается напряжение.

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

Переезд через железнодорожные пути на объекте открытых горных работ бульдозерам, автомашинам, колесным, гусеничным или шагающим машинам допускается в оборудованных и обозначенных указателями местах.

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

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

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

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

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

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

Система смазки имеет устройства, предупреждающие разбрызгивание и разливание масел.

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

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

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

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

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

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

Одноковшовые экскаваторы

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

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

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

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

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

При работе экскаватора с ковшом вместимостью менее 5 кубических метров его кабина должна находиться в стороне, противоположной откосу уступа.

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

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

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

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

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

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

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

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

Для вывода экскаватора из забоя обеспечивается свободный проезд.

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

Погрузка горной массы экскаватором в забоях с контактными сетями электрифицированного транспорта допускается при условии осуществления мероприятий по безопасным методам работы, включая защиту от прикосновения ковшом к контактному проводу. Мероприятия утверждаются техническим руководителем организации.

Если при бестранспортной системе вскрышных работ драглайн работает спаренно с остальными экскаваторами или в комплексе с землеройными машинами, кратчайшее расстояние между ними не менее суммы их наибольших радиусов действия с учетом величины заброса ковша драглайна.

Скреперы, бульдозеры, погрузчики

При применении канатных скреперных установок угол откоса уступа устанавливается не более 35 градусов.

Не допускается включать скреперную канатную установку без предупредительного сигнала, производить какие-либо ремонты во время ее работы, находиться в зоне действия каната и направлять канат руками.

Зона действия скреперной лебедки ограждается предупредительными знаками и освещается в темное время суток.

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

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

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

Не допускается движение самоходной техники по призме возможного обрушения уступа.

При применении колесных скреперов с тракторной тягой уклон съездов в грузовом направлении устанавливается не более 15 градусов, в порожняковом направлении - не более 25 градусов.

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

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

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

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

Не допускается находиться под поднятым ножом или ковшом самоходной техники.

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

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

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

Ремонтные работы

Ремонт технологического оборудования производится в соответствии с утвержденными графиками планово предупредительных ремонтов. Годовые и месячные графики ремонтов утверждается техническим руководителем организации.

Ремонтные работы, выполняемые в подразделениях (на объектах, участках), обладающих признаками, установленными статьей 70 Закона, производятся по наряд-допуску.

Выполнение ремонтных работ подрядной организацией осуществляется по наряд-допуску.

Ремонт карьерного оборудования, экскаваторов и буровых станков допускается производить на рабочих площадках уступов, при условии размещения их вне зоны возможного обрушения и воздействия взрывных работ. Площадки спланированы и имеют подъездные пути. Данные ремонтные работы производятся по наряд-допуску.

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

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

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

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

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

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

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

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

Добыча штучного камня и крупных блоков

Добыча штучного камня и крупных блоков производится уступами с последовательной отработкой каждого уступа сверху вниз. Уступы допускается разбивать на подступы.

Высота уступа определяется проектом в зависимости от горно-геологических условий, должна быть кратна высоте выпиленного блока (с учетом толщины пропила) и не превышать:

- 1) при работе камнерезных машин с механизированной уборкой камня - 3 метров;
- 2) при уборке вручную - 2,35 метров;
- 3) при разработке вручную крепких пород типа гранита и применении средств малой механизации - 6 метров.

Разработка уступами большей высоты производится по проекту, предусматривающему применение соответствующего оборудования, механизмов и мер безопасного ведения работ.

При работе горизонтальными заходками допускается превышение высоты уступа против расчетной, но не более чем на высоту одного выпиливаемого блока. При этом самый верхний блок или плита убираются рабочими, находящимися на кровле уступа.

Параметры монолитов и блоков при их отколе от массива обосновывается проектом с учетом применяемого технологического оборудования и безопасных условий производства работ.

Отделение блоков и монолитов допускается осуществлять резанием, сплошным щелевым бурением или бурением по контуру с последующим их отколом согласно проекту.

При добыче камня с применением клиновых работ:

- 1) высота уступа (подступа) не более 1,5 метров;
- 2) выкалывание камня на уступе производится сверху вниз;
- 3) фронт работ на каждого забойного рабочего не менее 10 метров, а расстояние между камнеломами не менее 4 метров;
- 4) свалка блока производится на мягкое основание из штыба.

Последовательность выполнения отколов или резов при отделении блока (монолита) от массива исключает его самопроизвольное опрокидывание. Последним выполняется продольный вертикальный рез или откол.

Ширина рабочей площадки уступа (подступа) определяются расчетом и обеспечивает размещение на ней оборудования, отделенных блоков, запаса материалов и наличие свободных проходов шириной не менее 1 метра, при этом минимальная ширина рабочей площадки не менее 3 метров.

При погашении уступов оставляются предохранительные бермы шириной не менее 0,2 высоты уступа через каждые 15 метров, по вертикали в мягких породах и до 30 метров, в крепких и средней крепости породах с соблюдением общего угла погашения борта карьера, установленного проектом.

Углы откосов уступов (подуступов) допускаются до 90 градусов.

При бестраншейном вскрытии месторождения предусматривается не менее двух выходов с объекта ведения работ, оборудованных лестницами. При этом в одном из них лестницы с углом наклона не более 40 градусов.

При ручной отбойке камней клиновидной формы, образующихся после первой заходки машины, рабочий находится на расстоянии не менее 4 метров от действующей машины.

В случае проведения ручных работ на откосе уступа устраиваются подмости с шириной настила не менее 1 метра или работа производится с использованием подъемников со стрелой и кабиной для работающих.

Тип и модель применяемой камнерезной машины соответствует горнотехническим условиям месторождения и обеспечивают безопасность производства работ.

Не допускается:

1) применение камнерезных машин, не оборудованных предохранительными устройствами для защиты людей от возможного выброса осколков камня режущим органом машины;

2) снятие и установка пил камнерезных машин без отключения автомата электропитания и вывешивания таблички «Не включать, работают люди»;

3) работа с неисправными пылеулавливающими или пылеподавляющими устройствами;

4) освобождение фиксирующих болтов или укрепление их, поворачивание режущей головки во время движения камнерезной машины;

5) включение камнерезной машины при открытых дверцах пульта управления.

Не допускается находиться людям впереди работающей камнерезной машины по направлению ее движения на расстоянии менее 10 метров. При перемещении камнерезной машины или блоков камня канатной тягой люди находятся в стороне от натянутых канатов.

Каждая камнерезная машина с канатным режущим органом оборудуется:

1) предупредительной звуковой сигнализацией;

2) автоматической системой запуска движения режущего каната;

3) автоматической системой контроля и регулирования величины натяжения каната, останавливающей машину при стопорении и обрыве каната;

4) защитным кожухом для предотвращения возможного выброса каната при обрыве.

Электромеханические системы натяжения каната отрегулированы и обеспечивают постоянное тяговое усилие. При их неисправности работа канатных камнерезных машин не допускается.

При эксплуатации канатной камнерезной машины не допускается:

1) запуск каната методом раскачивания с одновременным использованием ручной протяжки и включением привода движения каната, остановка рабочего каната методом противовключения;

2) работа при обледенении приводного или направляющих шкивов;

3) использование посторонних предметов вместо отклоняющих роликов для режущего каната;

4) замена каната до полной остановки приводного шкива и снятия натяжения с каната;

5) остановка машины конртоком;

6) проход под режущими органами машины.

Соединение рабочего каната в непрерывную нить производится методом опрессования с применением цельных или разъемных металлических соединительных втулок. Соединение геликоидального каната производится сваркой или заплеткой прядей на длине 3-6 метров. Величина натяжения каната при работе не более 250 килограмм.

Канаты, применяющиеся на камнерезных машинах, имеют сертификаты и соответствуют условиям работы. Тяговые канаты подлежат осмотру не реже одного раза в неделю, при этом число порванных проволок на длине шага свивки не более 10 процентов от общего числа проволок в канате.

Перед пуском камнерезной машины машинист убеждается, что в зоне действия режущего каната не находятся посторонние лица, машины и механизмы. Не допускается нахождение обслуживающего персонала, лиц в радиусе менее 10 метров от каната работающей канатной или камнерезной машины с канатным органом перемещения.

Переносной пульт управления камнерезной машины устанавливается за пределами зоны радиусом 10 метров от каната работающей канатной или камнерезной машины с канатным органом перемещения.

Камнеобрабатывающие машины, механизмы и передаточные транспортные устройства, снабжены сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей и рабочих площадок, оснащены комплектом инструмента, контрольно-измерительной аппаратурой, защитными блокировками, пылеулавливающими устройствами.

Все камнераспиловочные и камнеобрабатывающие станки имеют защиту, предотвращающую их работу при отсутствии охлаждения инструмента, предусмотренного конструкцией машины.

Оставляемые камнерезной машиной не допиленные нависшие камни или их куски удаляются (откалываются).

Рельсовые пути для передвижения камнерезных машин заканчиваются предохранительными упорами.

При одновременной работе двух и более камнерезных машин на одном рельсовом пути расстояние между ними устанавливается не менее 15 метров. При этом камнерезные машины оборудуются буферами.

Работы по перемещению блоков, некондиционной горной массы в забое и на складах сырья осуществляются механизированным способом.

Подъем и перемещение мелкоштучных грузов производится в предназначенной для этого таре, при этом исключена возможность выпадения отдельных частей грузов.

Высота штабеля камня не более 1,8 метров, а из крупных блоков - 2,5 метров. Способ укладки штабеля обеспечивает его устойчивость.

Съем (отбор) стенового камня, нарезанного в забое камнерезной машиной, производится, начиная с верхних рядов.

Допускается ручная уборка камней массой до 40 килограммов при высоте уступа не более 1,5 метров. При высоте уступа более 1,5 метров уборка камня производится механизированным способом.

Выемка из забоя крупных стеновых блоков производится с помощью грузозахватных приспособлений и механизмов.

При распиловке или обработке крупного блока принимаются меры против опрокидывания его в сторону рабочего. Производить завалку блоков вручную на себя не допускается.

При перевозке крупных блоков последние закрепляются так, чтобы исключалась возможность их опрокидывания или выпадения из машины.

Транспортирование камнерезных машин проводится на салазках или трейлерах в соответствии с технологическими регламентами.

При транспортировании камнерезных машин соблюдаются требования:

1) скорость транспортирования салазок (трейлеров) с машиной на горизонтальных участках не более 5 километров в час, на наклонных участках – от 0,5 до 1 километра в час;

2) режущие органы опущены в крайнее нижнее положение и зафиксированы;

3) перегон осуществляется под руководством лица контроля.

Перегон с уступа на уступ низкоуступных машин самоходом допускается производить в соответствии с технологическим регламентом.

Передвижка вагонов при их ручной загрузке с выдающего конвейера камнерезной машины допускается при наличии сигнализации и скорости движения ленты не выше 1,5 метров в минуту.

У рабочего места съемщика камня находится аварийная кнопка «Стоп», выключающая питание всей машины в целом.

При применении передвижных ленточных конвейеров для доставки стенового камня вдоль забоя между конвейерным ставом и камнерезной машиной обеспечивается зазор не менее 1 метра.

Освобождение заклинивших камней допускается производить при помощи приспособлений. Не допускается производить эту операцию вручную.

Во время механической погрузки и разгрузки грузов водителю и обслуживающим лицам не допускается находиться в кабине или на подножках автомобиля, заниматься его осмотром или ремонтом.

Каждый выключатель механизма подъема останавливает грузозахватный орган без груза на расстоянии 50 миллиметров от упора для машин, оборудованных электродвигателями, и 200 миллиметров для машин с двигателями утренного сгорания.

При особо опасных погрузочно-разгрузочных работах (при подъеме двойной тягой) присутствует лицо контроля.

Кровля верхнего уступа на расстоянии не менее 2 метров от его бровки очищена от отходов камня.

Направляющие пути камнерезных машин устанавливаются горизонтально или под заданным углом наклона на спланированное основание с использованием деревянных подкладок или подставок. Не допускается использовать в качестве подставок пильный камень.

Рельсовые пути камнерезных машин состоят из рельсов одного типа, подсоединяются к местным заземлителям и имеют электрическое соединение на стыках рельсов.

Технологические схемы обработки камня обеспечивают безопасность выполнения отдельных технологических процессов и исключают встречные грузопотоки сырья, полуфабриката и готовой продукции.

В комбинированных схемах добычи блочного камня, предусматривающих применение баровых и канатных камнерезных машин, соблюдается следующая последовательность: бурение вертикальной технологической скважины, горизонтальная подрезка баровой машиной, поперечное и затем продольное вертикальное резание канатной камнерезной машиной.

При использовании камнерезных машин с геликоидальным канатом нерабочая часть каната размещается за пределами охранной зоны линий электропередач, на нерабочих уступах и вне зоны действия грузоподъемных механизмов.

При выполнении работ по термогазоструйному резанию и обработке блочного камня сосуды для горючих жидкостей располагаются на расстоянии 3 метров от рабочего места и на расстоянии 5 метров от кислородных баллонов. Сосуды для горючего заполняются не более чем на три четверти объема.

Автомобильный транспорт

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

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

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

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

Радиусы кривых в плане и поперечные уклоны автодорог предусматриваются с учетом действующих строительных норм и правил.

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

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

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

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

Каждый автомобиль должен иметь технический паспорт, содержащий его основные технические и эксплуатационные характеристики. Находящиеся в эксплуатации карьерные автомобили укомплектовываются:

- 1) средствами пожаротушения;
- 2) знаками аварийной остановки;
- 3) медицинскими аптечками;
- 4) упорами (башмаками) для подкладки под колеса;
- 5) звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом;
- 6) устройством блокировки (сигнализатором) поднятия кузова под высоковольтные линии (для автосамосвалов грузоподъемностью 30 тонн и более);
- 7) двумя зеркалами заднего вида;
- 8) средствами связи.

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

Не допускается использование открытого огня для разогревания масел и воды.

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

Водители должны иметь при себе документ на право управления автомобилем.

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

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

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

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

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

Движение на технологических дорогах регулируется дорожными знаками.

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

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

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

На технологических дорогах движение автомобилей производится без обгона.

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

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

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

2) находящийся под погрузкой автомобиль располагается в пределах видимости машиниста экскаватора;

3) находящийся под погрузкой автомобиль затормаживается;

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

5) высота падения груза минимально возможной и во всех случаях не более 3 метров;

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

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

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

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

При работе на линии не допускается:

1) движение автомобиля с поднятым кузовом;

2) производство любых маневров под экскаватором без сигналов машиниста экскаватора;

3) остановка, ремонт и разгрузка под линиями электропередачи;

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

- 5) движение при нарушении паспорта загрузки (односторонняя погрузка, перегруз более 10 процентов);
- 6) переезд через кабели, проложенные по почве без предохранительных укрытий;
- 7) перевозка посторонних людей в кабине;
- 8) выход из кабины автомобиля до полного подъема или опускания кузова;
- 9) остановка автомобиля на уклоне и подъеме. В случае остановки автомобиля на подъеме или уклоне вследствие технической неисправности водитель принимает меры, исключающие самопроизвольное движение автомобиля;
- 10) движение вдоль железнодорожных путей на расстоянии менее 5 метров от ближайшего рельса;
- 11) эксплуатация автомобиля с неисправным пусковым устройством двигателя.

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

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

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

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

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

Обеспечение промышленной безопасности при эксплуатации электрооборудования и электросетей на открытых горных работах

Общие положения организации безопасной эксплуатации электрохозяйства

Эксплуатация электрооборудования и электросетей на открытых горных работах осуществляются в соответствии с требованиями настоящих Правил.

Обеспечение безопасной эксплуатации и ремонта электрооборудования и электросетей карьера осуществляется лицом, ответственным за электрохозяйство карьера.

При проектировании схем электроснабжения новых объектов карьера и отвалов учитываются:

- 1) надежность проектируемой схемы электроснабжения внутрикарьерных потребителей;
- 2) необходимость визуального наблюдения за состоянием карьерных распределительных сетей на всей территории карьера и отвалов;
- 3) возможность механизации работ по сооружению и ремонту карьерных распределительных сетей;
- 4) однотипность оборудования карьерных распределительных сетей;
- 5) ведения горных работ с учетом сооружений и эксплуатации их в зоне электрических сетей.

При проектировании линий электропередачи для электроснабжения карьеров применяются глубокие вводы.

Потребители - дренажные шахты, посты электрической централизации железнодорожного транспорта, посты управления большегрузным автотранспортом и диспетчерские пункты карьеров - имеют 2 вводы.

К одной воздушной линии электропередачи напряжением выше 1000 Вольт допускается подключать:

- 1) не более 5 комплектных передвижных трансформаторных подстанций и одной водоотливной установки производительностью до 300 кубических метров в час включительно;

2) не более четырех одноковшовых экскаваторов с емкостью ковша до 5 кубических метров включительно, двух комплектных трансформаторных подстанций и одной водоотливной установке производительностью до 300 кубических метров в час включительно;

3) не более двух одноковшовых экскаваторов с емкостью ковша до 13 кубических метров, двух комплектных передвижных трансформаторных подстанций и одной водоотливной установке производительностью до 300 кубических метров в час включительно;

4) не более одного одноковшового экскаватора с емкостью ковша свыше 13 кубических метров, двух комплектных передвижных трансформаторных подстанций и одной водоотливной установки производительностью до 300 кубических метров в час включительно;

5) не более двух многочерпаковых экскаваторов с теоретической производительностью до 1300 кубических метров в час, двух комплектных передвижных трансформаторных подстанций и одной водоотливной установки производительностью до 300 кубических метров в час включительно;

6) не более одного многочерпакового экскаватора с теоретической производительностью свыше 1300 кубических метров в час, двух комплектных передвижных трансформаторных подстанций и одной водоотливной установке производительностью до 300 кубических метров в час включительно.

Работы в электроустановках производятся по наряду - допуску, распоряжению или в порядке текущей эксплуатации.

При производстве работ по наряду или распоряжению роль допускающего выполняют: на экскаваторе - машинист экскаватора или назначенное лицо; на приключательном пункте, распределительном устройстве, передвижных комплектных передвижных трансформаторных подстанций - лицо оперативного и оперативно - ремонтного персонала или лицо, на это уполномоченное, с квалификационной группой не ниже IV. Списки лиц, допускаемых к производству оперативных переключений, утверждаются лицом ответственным за электрохозяйство.

По наряду - допуску выполняются работы:

1) на действующих высоковольтных линиях напряжением выше 1000 Вольт, связанные с подъемом на опору, приключательном пункте, комплектных передвижных трансформаторных подстанций выше 3 метров от поверхности их установки;

2) ремонтные работы, выполняемые в электроустановках напряжением выше 1000 Вольт;

3) на действующих кабельных линиях из бронированных кабелей (ремонт, переукладка);

4) по ремонту линий из гибких высоковольтных кабелей на месте их прокладки.

В электроустановках напряжением выше 1000 Вольт по распоряжению с записью в оперативном журнале электротехническому персоналу допускается производить работы со снятием напряжения, выполняемые с наложением заземления. К таким работам относятся:

1) мелкий ремонт стоящих отдельно или установленных на горно - транспортных машинах приключательном пункте, не связанных с отключением линий электропередач (замена и долив масла, ремонт привода масляного выключателя, подтяжка и зачистка кот актов на шинах после разъединения, замена предохранителей на трансформаторах напряжения);

2) подключение и отключение кабелей в приключательном пункте, работы в комплектных передвижных трансформаторных подстанций (замена предохранителей на сторон высшего и низшего напряжения, подтяжка и зачистка контактов на ошиновке после разъединителя и на изоляторах трансформатора, проверка электрической изоляции обмоток трансформатора, подключение и отключение отходящего кабеля).

Этот перечень может расширяться лицом, ответственным за электрохозяйство организации.

Указанные работы производятся не менее чем двумя лицами, одно с квалификационной группой не ниже IV, а второе не ниже III. При допуске выполняются технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.

Работы со снятием напряжения, выполняются с наложением переносных заземлений. К таким работам относятся работы на экскаваторах:

- 1) замена и заделка, присоединение и отсоединение питающего кабеля и кабельных перемычек;
- 2) замена изоляторов на вводных коробках и кольцевых токоприемниках;
- 3) устранение неисправностей токоприемников;
- 4) замена, долив и устранение течей в масляном выключателе;
- 5) ремонт выключателя и разъединителя;
- 6) замена предохранителей, трансформаторов тока и напряжения.

Эти работы производятся после отключения кабеля от приключательном пункте не менее чем двумя работниками, один из которых имеет квалификационную группу не ниже IV, а второй не ниже III.

Работы без снятия напряжения, не требующие установки заземлений, производятся вблизи и на токоведущих частях. К таким работам на электроустановках стационарных и полустационарных, стоящих отдельно и установленных на горно-транспортных машинах, распределительных устройствах, относятся:

- 1) осмотр кожуха оборудования;
- 2) чистка и мелкий ремонт арматуры кожуха, маслоуказательных стекол на баках выключателей, не находящихся под напряжением, им расширительных трансформаторов и тому подобного;
- 3) присоединение арматуры кожуха для сушки и чистки масла;
- 4) измерения токоизмерительными клещами;
- 5) проверка нагрева контактов штангой;
- 6) определение штангой вибрации шин;
- 7) фазировка, смена предохранителей, единичная операция контроля за изоляторами и соединительными зажимами штангой;
- 8) измерение при проверке фильтров присоединения высокочастотных каналов, оборудованных на воздушных линиях напряжением 1000 Вольт, доливка и взятие проб масла.

Эти работы производятся не менее чем двумя работниками, один из которых имеет квалификационную группу не ниже IV. При указанных работах выполняются все необходимые мероприятия для обеспечения безопасности.

Работы на линиях электропередачи по расчистке трассы от негабарита, вывешиванию плакатов, нумерации и проверке на загнивание опор, выверке, установки и перегрузки опор, осмотру линий без подъема на опору допускается выполнять одному лицу с квалификационной группой не ниже III.

Вблизи токоведущих частей в порядке текущей эксплуатации в электроустановках напряжением 1000 Вольт без снятия напряжения выполняются следующие работы:

- 1) в приключательном пункте - внешний осмотр конструкций и оборудования без захода за ограждения, осмотр заземляющей сети, проверка механических блокировочных устройств дверей и замков и работы в объеме технического обслуживания;
- 2) в комплектных передвижных трансформаторных подстанциях - осмотр конструкций и оборудования без захода за ограждение, осмотр заземляющей сети, проверка исправности механических блокировочных устройств замков и работы в объеме ежесменного осмотра;
- 3) на экскаваторах (комплексах) и электрифицированных установках - внешний осмотр питающего кабеля, электрических машин, преобразовательного агрегата и

силового трансформатора, включая осмотр распределительных устройств, проверка уровня масла в трансформаторе (визуально по маслоуказателю), осмотр панелей, блоков и станций управления;

4) на стационарных и полустационарных распределительных устройствах - уборка территории и помещения, ремонт осветительной аппаратуры и замена ламп, расположенных вне камер ячеек, ремонт аппаратуры телефонной связи.

Указанные работы выполняются не менее чем двумя работниками, один из которых имеет квалификационную группу IV, остальным - не ниже III.

В электроустановках напряжением до 1000 Вольт оперативному, оперативно-ремонтному и ремонтному персоналу по наряду-допуску допускается производить ремонтные работы:

1) на высоковольтные линии, осветительных сетях и мачтах и подъемом на опору (мачту);

2) в распределительных устройствах, на щитах, сборках;

3) на кабельных сетях.

В электроустановках напряжением до 1000 Вольт персоналу по распоряжению допускается производить:

1) при снятом напряжении:

ремонт магнитных пускателей, русковых кнопок, автоматических выключателей, рубильников, реостатов, контакторов и аналогичной пусковой коммутационной аппаратуры, при условии установки ее вне щитов и сборок;

ремонт отдельных электроприемников (электродвигателей, тормозных катушек и тому подобных), отдельно расположенных магнитных станций и блоков управления, замена плавких вставок, продувка магнитных станций сжатым воздухом, ремонт осветительной проводки с заменой светильников и ламп;

2) без снятия напряжения:

проверку срабатывания реле;

наружный осмотр питающего кабеля, кабельной муфты;

осмотр аппаратуры станций, блока управления, проверку работы электроизмерительных приборов:

уборку помещения, чистку и обтирку кожухов и корпусов. Указанные в пункте работы выполняются машинистами и помощниками машинистов горных и транспортных машин (комплексов) и электрифицированных установок в порядке текущей эксплуатации, но не менее чем двумя лицами.

Установка переносных заземлений при этом обязательна. Этот перечень расширяется лицом ответственным за электрохозяйство организации.

В электроустановках напряжением до 1000 Вольт в процессе текущей эксплуатации персоналу допускается производить:

1) при снятом напряжении:

подтяжку и зачистку контактов;

чистку изоляторов;

замену щеток и щеткодержателей на низковольтном кольцевом токоприемнике и электрических машинах постоянного тока;

контроль за нагревом электрических машин и их подшипников;

заливку (набивку) смазки в подшипники электрических машин;

проверку состояния аппаратуры, установленной на магнитной станции и блока управления;

подтяжку, зачистку и замену контактов;

регулировку их нажатия, регулировку магнитной системы контакторов и пускателей;

очистку аппаратуры от пыли;

проверку освещения и замену ламп;

ремонт электропроводников освещения;
замену сменных элементов соединительных муфт (пальцев, сухарей и тому подобного);

проверку состояния изоляции главных и вспомогательных приводов, цепей управления;

подтяжку и зачистку контактов на баках селеновых выпрямителей, этажерке сопротивления, осветительном трансформаторе, трансформаторах питания магнитных усилителей;

ремонт электроприборов отопления;

2) без снятия напряжения:

уборку помещений до ограждения;

очистку от пыли и грязи кожухов и корпусов электрооборудования, находящегося под напряжением;

заливку (набивку) масла в подшипники;

замену пробочных предохранителей.

Перечень работ, утвержденный лицом, ответственным за электрохозяйство конкретизируется по зонам обслуживания персонала.

При обнаружении в электрооборудовании, на воздушных, кабельных линиях напряжением до 1000 Вольт и выше неисправностей, могущих привести к аварии или угрозе для жизни людей, обнаружившему лицу:

1) принять меры для предотвращения аварий и угрозы для жизни людей;

2) доложить о случившемся любому должностному лицу участка или лицу ответственному за электрохозяйство.

Аварии или аварийные ситуации ликвидируются в кратчайшие сроки под руководством персонала электрохозяйства карьера.

Работы по предотвращению и ликвидации неисправностей, их последствий выполняются оперативным или оперативно - ремонтным персоналом по наряду или распоряжению.

Организационно-технические мероприятия при работе на воздушных питающих линиях отсоса выполняются в соответствии с действующими требованиями по безопасной эксплуатации высоковольтные линии.

Обслуживание и ремонт контактной сети, питающих и отсасывающих линий производится оперативным, оперативно - ремонтным и ремонтным персоналом.

При ремонтных работах на контактной сети, питающих и отсасывающих линиях роль допускающего выполняет дежурный электромонтер лицо контроля, (мастер - начальник участка) контактной сети.

На контактной сети, питающих и отсасывающих линиях по наряду выполняются работы:

1) производимые ремонтным персоналом, за исключением работ, связанных с сооружением новых участков контактной сети, удаленных от действующих линий электропередачи и контактных сетей на расстоянии не менее охранной зоны;

2) производимые оперативно - ремонтным персоналом на действующих участках сети, питающих и отсасывающих линиях со снятием напряжения и связанные с подъемом на высоту выше 2 метров;

3) по предотвращению аварий и ликвидации их последствий, продолжительность которых не более 1 часа.

На контактной сети, питающих и отсасывающих линиях по устному распоряжению выполняются работы, производимые:

1) оперативно-ремонтным персоналом на линейных устройствах контактной сети со снятием напряжения и без подъема на высоту;

2) ремонтным персоналом по предотвращению аварий и ликвидации их последствий, продолжительность которых не более 1 часа.

Перечень работ на контактной сети, питающих и отсасывающих линиях, выполняемых по наряду, устному распоряжению и в порядке текущей эксплуатации утверждается лицом, ответственным за электрохозяйство организации.

Работы по перегону горного оборудования (экскаваторов, комплексов, буровых станков), его перевозке на транспортных средствах допускается производить по письменному распоряжению руководителя карьера. Если на трассе перегона имеются препятствия любого рода, то в распоряжении указывается план преодоления этих препятствий.

Под перегонем горного оборудования независимо от расстояния понимается:

- 1) передвижение с переключениями;
- 2) передвижение с любым пересечением линий электропередач, проезд через железнодорожные пути и технологические дороги;
- 3) проезд с горизонта на горизонт.

Работы, обеспечивающие электробезопасность по трассе перегона, выполняются по наряду или распоряжению лица, ответственного за перегон.

Оперативные переключения экскаваторов и горных машин, связанные с подъемом на опору, в ночное время не допускаются. В виде исключения такие работы по указанию технического руководителя карьера под контролем лица контроля энергослужбы и горного контроля при условии достаточного освещения на месте работ.

Операции, связанные с перемещением экскаваторов, буровых станков (комплексов) при ремонте их механической части, производятся при наличии визуального наблюдения со стороны руководителя работ за действиями лица, выполняющего работу, и машиниста, управляющего экскаватором.

При производстве операций по выкатыванию ходовой техники, замене центральной цапфы, катков поворотного круга и при подъеме любым способом поворотной платформы экскаватора кабель отключается и на его концы в переключательном пункте накладывается переносное заземление или выполняется электроснабжение экскаватора по временной схеме, с обеспечением необходимых мер безопасности.

Допускается изменение силовой схемы путем переключения питающего кабеля напрямую на неподвижные контакты линейного распределителя вводной ячейки на экскаваторе после издания письменного распоряжения по руднику и ознакомления под роспись с изменениями силовой схемы экипажа экскаватора.

Допускается замена катков поворотного круга экскаватора без снятия напряжения.

Руководство указанными работами на месте осуществляется лицом контроля механической службы.

Наладка релейной защиты и испытания повышенным напряжением электрооборудования подстанции, распределительных устройств, приключательных пунктов, комплектных передвижных трансформаторных подстанций проводятся по наряду.

Наладка электропривода электрифицированных машин (комплексов), обнаружение и устранение неисправностей в силовых цепях и цепях управления производятся по распоряжению или в порядке эксплуатации с записью в оперативном журнале. При этом соблюдаются следующие условия:

- 1) работа выполняется не менее чем двумя лицами, квалифицированная группа одного из которых не ниже IV, а остальных не ниже III;
- 2) работы в силовых и оперативных цепях горных машин производятся после отключения силовых установок;
- 3) сетевой двигатель и электрические агрегаты, командоконтролеры при наладке включает и выключает машинист экскаватора по заявке производителя работ.

Порядок допуска к наладочным работам и состав бригады определяется лицом, выдающим наряд.

Для обеспечения безопасности людей во время грозы не допускается выполнение работ:

- 1) на воздушных и кабельных линиях электропередачи;
- 2) на линиях связи и телемеханики;
- 3) на контактных сетях и рельсовых цепях электрифицированного и неэлектрифицированного железнодорожного транспорта;
- 4) на вводах и коммуникационной аппаратуре закрытых распределительных устройствах, непосредственно присоединенных к воздушным линиям;
- 5) на заземляющих устройствах и на расстоянии ближе 100 метров от них.

Для обеспечения безопасности экипажи электрифицированных машин (комплексов) выполняют работы в составе не менее двух человек. Обслуживание двух агрегатов (экскаваторов и буровых станков) одним помощником не допускается.

Допускается обслуживание экскаваторов и буровых станков одним машинистом. При этом организуется бригада, включающая в состав слесарей и электрослесарей, обеспеченная спецмашиной и радиоустановкой для связи с диспетчером.

Для обеспечения безопасной работы горно - транспортных машин (комплексов) и электроустановок предприятие устанавливает Перечень минимально необходимого количества защитных средств на единицу оборудования согласно приложению 44 к настоящим Правилам.

Своевременную сдачу защитных средств на периодические испытания осуществляют назначенные должностные лица. Сохранность защитных средств, находящихся в горных машинах (механизмах) и электрифицированных установках, обеспечивают старшие машинисты (бригадиры) этих машин и установок. Машинисты сообщают о непригодности защитных средств лицу контроля, осуществляющему техническое руководство работами в смене.

Лицо, ответственное за электрохозяйство, обеспечивает своевременное испытание защитных средств и их замену.

На каждом карьере и на каждом горном участке содержится неснижаемый запас защитных средств:

- 1) на участке - не менее двух полных комплектов (по нормативам) на каждые 10 машин;
- 2) на карьере - не менее 20 процентов нормируемого перечня, имеющегося на горных участках и в энергохозяйстве карьера.

Защитные средства для персонала, связанного с эксплуатацией электротехнических объектов, комплектуются с требованиями промышленной безопасности.

Обеспечение промышленной безопасности при эксплуатации электрооборудования и электросетей на открытых горных работах

Общие положения организации безопасной эксплуатации электрохозяйства

Эксплуатация электрооборудования и электросетей на открытых горных работах осуществляются в соответствии с требованиями настоящих Правил.

Обеспечение безопасной эксплуатации и ремонта электрооборудования и электросетей карьера осуществляется лицом, ответственным за электрохозяйство карьера.

При проектировании схем электроснабжения новых объектов карьера и отвалов учитываются:

- 1) надежность проектируемой схемы электроснабжения внутрикарьерных потребителей;
- 2) необходимость визуального наблюдения за состоянием карьерных распределительных сетей на всей территории карьера и отвалов;
- 3) возможность механизации работ по сооружению и ремонту карьерных распределительных сетей;
- 4) однотипность оборудования карьерных распределительных сетей;

5) ведения горных работ с учетом сооружений и эксплуатации их в зоне электрических сетей.

При проектировании линий электропередачи для электроснабжения карьеров применяются глубокие вводы.

Потребители - дренажные шахты, посты электрической централизации железнодорожного транспорта, посты управления большегрузным автотранспортом и диспетчерские пункты карьеров - имеют 2 ввода.

К одной воздушной линии электропередачи напряжением выше 1000 Вольт допускается подключать:

1) не более 5 комплектных передвижных трансформаторных подстанций и одной водоотливной установки производительностью до 300 кубических метров в час включительно;

2) не более четырех одноковшовых экскаваторов с емкостью ковша до 5 кубических метров включительно, двух комплектных трансформаторных подстанций и одной водоотливной установке производительностью до 300 кубических метров в час включительно;

3) не более двух одноковшовых экскаваторов с емкостью ковша до 13 кубических метров, двух комплектных передвижных трансформаторных подстанций и одной водоотливной установке производительностью до 300 кубических метров в час включительно;

4) не более одного одноковшового экскаватора с емкостью ковша свыше 13 кубических метров, двух комплектных передвижных трансформаторных подстанций и одной водоотливной установки производительностью до 300 кубических метров в час включительно;

5) не более двух многочерпаковых экскаваторов с теоретической производительностью до 1300 кубических метров в час, двух комплектных передвижных трансформаторных подстанций и одной водоотливной установки производительностью до 300 кубических метров в час включительно;

6) не более одного многочерпакового экскаватора с теоретической производительностью свыше 1300 кубических метров в час, двух комплектных передвижных трансформаторных подстанций и одной водоотливной установке производительностью до 300 кубических метров в час включительно.

Работы в электроустановках производятся по наряду - допуску, распоряжению или в порядке текущей эксплуатации.

При производстве работ по наряду или распоряжению роль допускающего выполняют: на экскаваторе - машинист экскаватора или назначенное лицо; на приключательном пункте, распределительном устройстве, передвижных комплектных передвижных трансформаторных подстанций - лицо оперативного и оперативно - ремонтного персонала или лицо, на это уполномоченное, с квалификационной группой не ниже IV. Списки лиц, допускаемых к производству оперативных переключений, утверждаются лицом ответственным за электрохозяйство.

По наряду - допуску выполняются работы:

1) на действующих высоковольтных линиях напряжением выше 1000 Вольт, связанные с подъемом на опору, приключательном пункте, комплектных передвижных трансформаторных подстанций выше 3 метров от поверхности их установки;

2) ремонтные работы, выполняемые в электроустановках напряжением выше 1000 Вольт;

3) на действующих кабельных линиях из бронированных кабелей (ремонт, переукладка);

4) по ремонту линий из гибких высоковольтных кабелей на месте их прокладки.

В электроустановках напряжением выше 1000 Вольт по распоряжению с записью в оперативном журнале электротехническому персоналу допускается производить работы

со снятием напряжения, выполняемые с наложением заземления. К таким работам относятся:

1) мелкий ремонт стоящих отдельно или установленных на горно - транспортных машинах приключательном пункте, не связанных с отключением линий электропередач (замена и долив масла, ремонт привода масляного выключателя, подтяжка и зачистка кот актов на шинах после разъединения, замена предохранителей на трансформаторах напряжения);

2) подключение и отключение кабелей в приключательном пункте, работы в комплектных передвижных трансформаторных подстанциях (замена предохранителей на сторон высшего и низшего напряжения, подтяжка и зачистка контактов на ошиновке после разъединителя и на изоляторах трансформатора, проверка электрической изоляции обмоток трансформатора, подключение и отключение отходящего кабеля).

Этот перечень может расширяться лицом, ответственным за электрохозяйство организации.

Указанные работы производятся не менее чем двумя лицами, одно с квалификационной группой не ниже IV, а второе не ниже III. При допуске выполняются технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.

Работы со снятием напряжения, выполняются с наложением переносных заземлений. К таким работам относятся работы на экскаваторах:

1) замена и заделка, присоединение и отсоединение питающего кабеля и кабельных перемычек;

2) замена изоляторов на вводных коробках и кольцевых токоприемниках;

3) устранение неисправностей токоприемников;

4) замена, долив и устранение течей в масляном выключателе;

5) ремонт выключателя и разъединителя;

6) замена предохранителей, трансформаторов тока и напряжения.

Эти работы производятся после отключения кабеля от приключательном пункте не менее чем двумя работниками, один из которых имеет квалификационную группу не ниже IV, а второй не ниже III.

Работы без снятия напряжения, не требующие установки заземлений, производятся вблизи и на токоведущих частях. К таким работам на электроустановках стационарных и полустационарных, стоящих отдельно и установленных на горно-транспортных машинах, распределительных устройствах, относятся:

1) осмотр кожуха оборудования;

2) чистка и мелкий ремонт арматуры кожуха, маслоуказательных стекол на баках выключателей, не находящихся под напряжением, им расширительных трансформаторов и тому подобного;

3) присоединение арматуры кожуха для сушки и чистки масла;

4) измерения токоизмерительными клещами;

5) проверка нагрева контактов штангой;

6) определение штангой вибрации шин;

7) фазировка, смена предохранителей, единичная операция контроля за изоляторами и соединительными зажимами штангой;

8) измерение при проверке фильтров присоединения высокочастотных каналов, оборудованных на воздушных линиях напряжением 1000 Вольт, доливка и взятие проб масла.

Эти работы производятся не менее чем двумя работниками, один из которых имеет квалификационную группу не ниже IV. При указанных работах выполняются все необходимые мероприятия для обеспечения безопасности.

Работы на линиях электропередачи по расчистке трассы от негабарита, вывешиванию плакатов, нумерации и проверке на загнивание опор, выверке, установки и

перегрузки опор, осмотру линий без подъема на опору допускается выполнять одному лицу с квалификационной группой не ниже III.

Вблизи токоведущих частей в порядке текущей эксплуатации в электроустановках напряжением 1000 Вольт без снятия напряжения выполняются следующие работы:

1) в приключательном пункте - внешний осмотр конструкций и оборудования без захода за ограждения, осмотр заземляющей сети, проверка механических блокировочных устройств дверей и замков и работы в объеме технического обслуживания;

2) в комплектных передвижных трансформаторных подстанциях - осмотр конструкций и оборудования без захода за ограждение, осмотр заземляющей сети, проверка исправности механических блокировочных устройств замков и работы в объеме ежесменного осмотра;

3) на экскаваторах (комплексах) и электрифицированных установках - внешний осмотр питающего кабеля, электрических машин, преобразовательного агрегата и силового трансформатора, включая осмотр распределительных устройств, проверка уровня масла в трансформаторе (визуально по маслоуказателю), осмотр панелей, блоков и станций управления;

4) на стационарных и полустационарных распределительных устройствах - уборка территории и помещения, ремонт осветительной аппаратуры и замена ламп, расположенных вне камер ячеек, ремонт аппаратуры телефонной связи.

Указанные работы выполняются не менее чем двумя работниками, один из которых имеет квалификационную группу IV, остальным - не ниже III.

В электроустановках напряжением до 1000 Вольт оперативному, оперативно-ремонтному и ремонтному персоналу по наряду-допуску допускается производить ремонтные работы:

1) на высоковольтные линии, осветительных сетях и мачтах и подъемом на опору (мачту);

2) в распределительных устройствах, на щитах, сборках;

3) на кабельных сетях.

В электроустановках напряжением до 1000 Вольт персоналу по распоряжению допускается производить:

1) при снятом напряжении:

ремонт магнитных пускателей, рубильников, релейных аппаратов, автоматических выключателей, рубильников, реостатов, контакторов и аналогичной пусковой коммутационной аппаратуры, при условии установки ее вне щитов и сборок;

ремонт отдельных электроприемников (электродвигателей, тормозных катушек и тому подобных), отдельно расположенных магнитных станций и блоков управления, замена плавких вставок, продувка магнитных станций сжатым воздухом, ремонт осветительной проводки с заменой светильников и ламп;

2) без снятия напряжения:

проверку срабатывания реле;

наружный осмотр питающего кабеля, кабельной муфты;

осмотр аппаратуры станций, блока управления, проверку работы электроизмерительных приборов:

уборку помещения, чистку и обтирку кожухов и корпусов. Указанные в пункте работы выполняются машинистами и помощниками машинистов горных и транспортных машин (комплексов) и электрифицированных установок в порядке текущей эксплуатации, но не менее чем двумя лицами.

Установка переносных заземлений при этом обязательна. Этот перечень расширяется лицом ответственным за электрохозяйство организации.

В электроустановках напряжением до 1000 Вольт в процессе текущей эксплуатации персоналу допускается производить:

1) при снятом напряжении:

- подтяжку и зачистку контактов;
 - чистку изоляторов;
 - замену щеток и щеткодержателей на низковольтном кольцевом токоприемнике и электрических машинах постоянного тока;
 - контроль за нагревом электрических машин и их подшипников;
 - заливку (набивку) смазки в подшипники электрических машин;
 - проверку состояния аппаратуры, установленной на магнитной станции и блока управления;
 - подтяжку, зачистку и замену контактов;
 - регулировку их нажатия, регулировку магнитной системы контакторов и пускателей;
 - очистку аппаратуры от пыли;
 - проверку освещения и замену ламп;
 - ремонт электропроводников освещения;
 - замену сменных элементов соединительных муфт (пальцев, сухарей и тому подобного);
 - проверку состояния изоляции главных и вспомогательных приводов, цепей управления;
 - подтяжку и зачистку контактов на баках селеновых выпрямителей, этажерке сопротивления, осветительном трансформаторе, трансформаторах питания магнитных усилителей;
 - ремонт электроприборов отопления;
- 2) без снятия напряжения:
- уборку помещений до ограждения;
 - очистку от пыли и грязи кожухов и корпусов электрооборудования, находящегося под напряжением;
 - заливку (набивку) масла в подшипники;
 - замену пробочных предохранителей.

Перечень работ, утвержденный лицом, ответственным за электрохозяйство конкретизируется по зонам обслуживания персонала.

При обнаружении в электрооборудовании, на воздушных, кабельных линиях напряжением до 1000 Вольт и выше неисправностей, могущих привести к аварии или угрозе для жизни людей, обнаружившему лицу:

- 1) принять меры для предотвращения аварий и угрозы для жизни людей;
- 2) доложить о случившемся любому должностному лицу участка или лицу ответственному за электрохозяйство.

Аварии или аварийные ситуации ликвидируются в кратчайшие сроки под руководством персонала электрохозяйства карьера.

Работы по предотвращению и ликвидации неисправностей, их последствий выполняются оперативным или оперативно - ремонтным персоналом по наряду или распоряжению.

Организационно-технические мероприятия при работе на воздушных питающих линиях отсоса выполняются в соответствии с действующими требованиями по безопасной эксплуатации высоковольтные линии.

Обслуживание и ремонт контактной сети, питающих и отсасывающих линий производится оперативным, оперативно - ремонтным и ремонтным персоналом.

При ремонтных работах на контактной сети, питающих и отсасывающих линиях роль допускающего выполняет дежурный электромонтер лицо контроля, (мастер - начальник участка) контактной сети.

На контактной сети, питающих и отсасывающих линиях по наряду выполняются работы:

1) производимые ремонтным персоналом, за исключением работ, связанных с сооружением новых участков контактной сети, удаленных от действующих линий электропередачи и контактных сетей на расстоянии не менее охранной зоны;

2) производимые оперативно - ремонтным персоналом на действующих участках сети, питающих и отсасывающих линиях со снятием напряжения и связанные с подъемом на высоту выше 2 метров;

3) по предотвращению аварий и ликвидации их последствий, продолжительность которых не более 1 часа.

На контактной сети, питающих и отсасывающих линиях по устному распоряжению выполняются работы, производимые:

1) оперативно-ремонтным персоналом на линейных устройствах контактной сети со снятием напряжения и без подъема на высоту;

2) ремонтным персоналом по предотвращению аварий и ликвидации их последствий, продолжительность которых не более 1 часа.

Перечень работ на контактной сети, питающих и отсасывающих линиях, выполняемых по наряду, устному распоряжению и в порядке текущей эксплуатации утверждается лицом, ответственным за электрохозяйство организации.

Работы по перегону горного оборудования (экскаваторов, комплексов, буровых станков), его перевозке на транспортных средствах допускается производить по письменному распоряжению руководителя карьера. Если на трассе перегона имеются препятствия любого рода, то в распоряжении указывается план преодоления этих препятствий.

Под перегонем горного оборудования независимо от расстояния понимается:

1) передвижение с переключениями;

2) передвижение с любым пересечением линий электропередач, переезд через железнодорожные пути и технологические дороги;

3) переезд с горизонта на горизонт.

Работы, обеспечивающие электробезопасность по трассе перегона, выполняются по наряду или распоряжению лица, ответственного за перегон.

Оперативные переключения экскаваторов и горных машин, связанные с подъемом на опору, в ночное время не допускаются. В виде исключения такие работы по указанию технического руководителя карьера под контролем лица контроля энергослужбы и горного контроля при условии достаточного освещения на месте работ.

Операции, связанные с перемещением экскаваторов, буровых станков (комплексов) при ремонте их механической части, производятся при наличии визуального наблюдения со стороны руководителя работ за действиями лица, выполняющего работу, и машиниста, управляющего экскаватором.

При производстве операций по выкатыванию ходовой техники, замене центральной цапфы, катков поворотного круга и при подъеме любым способом поворотной платформы экскаватора кабель отключается и на его концы в переключательном пункте накладывается переносное заземление или выполняется электроснабжение экскаватора по временной схеме, с обеспечением необходимых мер безопасности.

Допускается изменение силовой схемы путем переключения питающего кабеля напрямую на неподвижные контакты линейного распределителя вводной ячейки на экскаваторе после издания письменного распоряжения по руднику и ознакомления под роспись с изменениями силовой схемы экипажа экскаватора.

Допускается замена катков поворотного круга экскаватора без снятия напряжения.

Руководство указанными работами на месте осуществляется лицом контроля механической службы.

Наладка релейной защиты и испытания повышенным напряжением электрооборудования подстанции, распределительных устройств, приключательных

пунктов, комплектных передвижных трансформаторных подстанций проводятся по наряду.

Наладка электропривода электрифицированных машин (комплексов), обнаружение и устранение неисправностей в силовых цепях и цепях управления производятся по распоряжению или в порядке эксплуатации с записью в оперативном журнале. При этом соблюдаются следующие условия:

- 1) работа выполняется не менее чем двумя лицами, квалифицированная группа одного из которых не ниже IV, а остальных не ниже III;
- 2) работы в силовых и оперативных цепях горных машин производятся после отключения силовых установок;
- 3) сетевой двигатель и электрические агрегаты, командоконтролеры при наладке включает и выключает машинист экскаватора по заявке производителя работ.

Порядок допуска к наладочным работам и состав бригады определяется лицом, выдающим наряд.

Для обеспечения безопасности людей во время грозы не допускается выполнение работ:

- 1) на воздушных и кабельных линиях электропередачи;
- 2) на линиях связи и телемеханики;
- 3) на контактных сетях и рельсовых цепях электрифицированного и неэлектрифицированного железнодорожного транспорта;
- 4) на вводах и коммуникационной аппаратуре закрытых распределительных устройствах, непосредственно присоединенных к воздушным линиям;
- 5) на заземляющих устройствах и на расстоянии ближе 100 метров от них.

Для обеспечения безопасности экипажи электрифицированных машин (комплексов) выполняют работы в составе не менее двух человек. Обслуживание двух агрегатов (экскаваторов и буровых станков) одним помощником не допускается.

Допускается обслуживание экскаваторов и буровых станков одним машинистом. При этом организуется бригада, включающая в состав слесарей и электрослесарей, обеспеченная спецмашиной и радиоустановкой для связи с диспетчером.

Для обеспечения безопасной работы горно - транспортных машин (комплексов) и электроустановок предприятие устанавливает Перечень минимально необходимого количества защитных средств на единицу оборудования согласно приложению 44 к настоящим Правилам.

Своевременную сдачу защитных средств на периодические испытания осуществляют назначенные должностные лица. Сохранность защитных средств, находящихся в горных машинах (механизмах) и электрифицированных установках, обеспечивают старшие машинисты (бригадиры) этих машин и установок. Машинисты сообщают о непригодности защитных средств лицу контроля, осуществляющему техническое руководство работами в смене.

Лицо, ответственное за электрохозяйство, обеспечивает своевременное испытание защитных средств и их замену.

На каждом карьере и на каждом горном участке содержится неснижаемый запас защитных средств:

- 1) на участке - не менее двух полных комплектов (по нормативам) на каждые 10 машин;
- 2) на карьере - не менее 20 процентов нормируемого перечня, имеющегося на горных участках и в энергохозяйстве карьера.

Защитные средства для персонала, связанного с эксплуатацией электротехнических объектов, комплектуются с требованиями промышленной безопасности.

Карьерные воздушные линии электропередачи

Требования настоящей главы распространяются на воздушные линии электропередач, сооружаемые в карьере и на отвалах.

Внутрикарьерные воздушные линии электропередач, подлежащие перемещению, удлинению или укорачиванию, сооружаемые на опорах с железобетонными, деревянными или металлическими основаниями, являются передвижными.

Сооружение (перестройка) передвижных воздушных линий электропередач производится в соответствии с требованиями настоящих Правил, и проекту, утвержденному техническим руководителем работ в карьере.

Внутрикарьерные воздушные линии электропередач, не подлежащие перемещению, удлинению или укорачиванию, сооружаемые на стационарных опорах, являются стационарными внутрикарьерными.

Проектирование, сооружение, и пуск в эксплуатацию стационарных внутрикарьерных линий электропередач ведутся в соответствии с требованиями настоящих Правил.

При обосновании проектом, предусматривается секционирование внутрикарьерных линий электропередач. Места установки секционирующих устройств выбираются лицом, ответственным за электрохозяйство карьера.

Расстояние от нижнего фазного провода воздушных линий электропередач на уступе до поверхности земли при максимальной стреле провеса проводов должно обеспечиваться не менее следующих величин:

- 1) при прохождении линии электропередач в районе территории карьеров и породных отходов – расстояние 6 метров при напряжении до 35 килоВольт;
- 2) при прохождении линии электропередач в местах труднодоступных для людей и недопустимых для наземного транспорта - расстояние 5 метров при напряжении до 35 килоВольт;
- 3) при прохождении линии электропередач в районе откосов уступов - расстояние 3 метров при напряжении до 35 килоВольт.

Минимальные расстояния при пересечении и сближении высоковольтных линий с автодорогами, железными дорогами и до ближайших частей зданий приведены в таблице приложения 46 к настоящим Правилам.

Для передвижных внутрикарьерных высоковольтных линий электропередачи применяются алюминиевые провода.

Для карьеров, расположенных в районах со скоростью ветра более 20 метров в секунду при гололеде с толщиной стенки 10 миллиметров и более допускается применять сталеалюминиевые провода.

Сечение проводов для передвижных линий электропередачи напряжением до 1000 Вольт и выше принимается по расчету, но не более 120 квадратных миллиметров - для алюминиевых и 95 квадратных миллиметров - для сталеалюминиевых.

Минимальное сечение проводов карьерной линии электропередач приведено в таблице приложения 47 к настоящим Правилам.

Расстояние между передвижными опорами определяется расчетом, но не более 50 метров. При устройстве поперечных линий (спуск с уступа на уступ) расстояние между опорами определяется по проекции линии на горизонтальную плоскость, которая не более 40 метров.

При сооружении внутрикарьерных высоковольтных линий электропередачи применяются опоры типовых конструкций.

Для изготовления стоек передвижных опор применяют древесину, по качеству не ниже III сорта. Диаметр бревен в верхнем отрубе для элементов основания опор принимается не менее 16 сантиметров. Изготовление «свечек» передвижной опоры более чем из одного бревна не допускается. Для повышения прочности передвижных опор допускается их изготовление из металла.

Угловые (концевые) опоры и опоры, ограничивающие пролет спуска с уступа на уступ, оттяжки опор карьерных воздушных линии электропередач выполняются в соответствии с проектами.

Для обеспечения устойчивости угловых (концевых) опор и опор, ограничивающих пролет спуска с уступа на уступ, при установке их на спланированную площадку предусматриваются инвентарные железобетонные грузы массой не менее 1000 килограммов; для промежуточных опор суммарная масса инвентарных грузов не менее 550 килограммов.

Для обеспечения устойчивости передвижных опор устойчивость анкерных, угловых, промежуточных и концевых опор допускается обеспечивать установкой тросовых оттяжек или пригрузкой оснований породой.

На стационарных опорах высоковольтные линии допускается совместная подвеска:

- 1) проводов ВЛ-6 (35) и магистрального заземляющего провода;
- 2) проводов ВЛ-6 (10), проводов осветительной сети и магистрального заземляющего провода.

При этом должны выполняться следующие условия: провода высоковольтных линий более высокого напряжения располагаются выше проводов высоковольтных линий низшего напряжения, расстояние между проводами высоковольтных линий разных напряжений устанавливается в соответствии с требованиями для высоковольтных линий более высокого напряжения, крепление проводов высоковольтных линий высшего напряжения на штыревых изоляторах выполняется двойным.

На передвижных опорах совместная подвеска проводов линий электропередачи напряжением до 1000 Вольт и выше не допускается.

Наименьшее расстояние между проводами высоковольтные линии со штыревыми изоляторами выбирается в соответствии с действующими требованиями по безопасной эксплуатации высоковольтных линий.

Расстояние между фазными и заземляющими проводами устанавливаются в соответствии с требованиями для фазных проводов.

Монтаж заземляющего провода производится на опоре, ниже проводов линий электропередач на расстоянии не менее 0,8 метров.

Трасса вновь сооружаемых (переустройстваемых) передвижных линии электропередач разбивается маркшейдером в соответствии с проектом, а исполнителю работ выдается план трассы. Если трасса имеет перепады высот, то на эти места маркшейдерской службой выдается профиль трассы.

Монтаж, демонтаж, транспортировка передвижных опор осуществляется с помощью оборудованных механизмов (опоровозов) на базе бульдозеров, грузоподъемных кранов или автосамосвалов.

Расстояние по горизонтали от крайних проводов линии электропередач при не отключенном их положении до ближайших зданий и сооружений (охранная зона) устанавливается не менее 10 метров для линии электропередач до 20 килоВольт, 15 метров для линии электропередач 35 килоВольт, 20 метров для линии электропередач 110 килоВольт.

Средства механизации работ по монтажу (демонтажу) опор передвижных линии электропередач закрепляются за лицами ответственными за электрохозяйство объектов.

Погрузка (разгрузка) опор вручную не допускается.

Транспортирование опор после их закрепления в транспортном положении с помощью опоровоза осуществляется под руководством сопровождающего лица. Опоровоз в районе места разгрузки за сопровождающим должен быть на расстоянии не менее 10 метров. Водитель опоровоза имеет постоянную визуальную связь с сопровождающим.

Установка опоры на место осуществляется по команде сопровождающего. Опоры передвижных линии электропередач устанавливаются на спланированные площадки, при этом обязательно полное прилегание основания опоры на грунт.

Движение опороваза через охраняемые железнодорожные переезды производятся с разрешения дежурного по переезду, а через неохраняемые - по разрешающему сигналу сопровождающего лица, обученного способам подачи сигналов машинисту локомотива.

Допускается в дневное время транспортирование опор в вертикальном положении трактором (бульдозером), оборудованным предохранительным устройством, по спланированной расчищенной горизонтальной поверхности. Транспортирование опор в вертикальном положении по накладной поверхности допускается по ПОР, утвержденному техническим руководителем.

Длина буксировочного троса при транспортировании опор в вертикальном положении бульдозером допускается не более 3 метров между подножником опоры и прицепным устройством.

Транспортировка опор в вертикальном положении не допускается:

- 1) при нахождении людей на подножке и ближе 15 метров от опоры;
- 2) при наличии на опоре свисающих проводов;
- 3) под линиями и ближе 10 метров действующей линии электропередач;
- 4) при неисправных подножниках, неисправных элементах креплений опоры и подгнившей древесины.

Монтаж провода и подъем на опору допускается после установки опоры на месте и обеспечения ее устойчивости.

Натяжка провода осуществляется вручную. Натягивать провод на передвижных опорах с помощью механизмов не допускается.

Соединения проводов в пролетах выполняются по утвержденному паспорту, способом, обеспечивающим надежность и достаточную прочность. В пролетах пересечения фазные провода и заземляющий провод не имеет соединений и выполняется двойным креплением проводов.

При подготовке к производству массовых взрывов на карьере определяется зона воздействия взрывов на сооружения внутрикарьерных передвижных линии электропередач и электроустановки. Указанную зону наносят на совмещенный план горных работ участка карьера и передают его не позднее, чем за три дня до взрыва должностному лицу, ответственному за электрохозяйство карьера и начальникам горных участков, на которых производятся взрывы.

На основании данного документа руководители горных работ на участках совместно с работниками энергоснабжения карьера составляют план-график подготовки к взрыву и устранению его последствий. План-график утверждает технический руководитель работ на карьере и доводит его до сведения всех должностных лиц, участвующих в работе, за сутки до взрыва.

В плане-графике предусматривается:

- 1) объем работ по демонтажу линий;
- 2) расстановка линейных бригад и линейно-монтажных машин;
- 3) лица, ответственные за безопасное производство работ и исправность линейно-монтажных машин;
- 4) время начала и окончания подготовительных работ;
- 5) места укрытия линейно-монтажных машин на время взрыва;
- 6) порядок допуска персонала к производству восстановительных работ;
- 7) минимальный объем восстановительных работ и время их окончания.

Перед взрывом по распоряжению технического руководителя работ на карьере отключаются все внутрикарьерные линии, находящиеся в зоне действия взрыва, независимо от рода тока и напряжения. Взрывные работы производятся с учетом проведения восстановительных работ в светлое время суток.

Монтаж (демонтаж), транспортирование и крепление опор передвижных внутрикарьерных высоковольтные линии с помощью линейно-монтажных машин

(грузоподъемных кранов) проводятся по распоряжению с записью в оперативном журнале.

Распоряжение определяет перечень мер техники безопасности для всего состава бригады.

Водителей линейно-монтажных машин (грузоподъемных кранов), занятых на монтаже (демонтаже) и транспортировании опор, инструктирует должностное лицо, под руководством которого они работают.

При монтаже (демонтаже) проводов через железную дорогу или контактную сеть движение поездов прекращается, силовая, осветительная, контактная сеть - отключается. Перегон закрывают и у дежурного по железнодорожной станции или посту делают запись о закрытии перегона, а на железнодорожных путях выставляют сигналиста.

Работы производят по наряду, согласованному с должностными лицами, обслуживающими контактную сеть. На месте производства работ контактную сеть заземляют с помощью заземляющих штанг, с записью в наряде.

При монтаже проводов через автомобильную дорогу в наряде на производство работ указываются мероприятия по сигнализации о закрытии проезда для автомобилей. Руководство карьера официально уведомляет должностных лиц, осуществляющих автоперевозки о закрытии проезда в месте производства работ до их начала.

Не допускается размещение на трассе линий электропередачи штабелей полезного ископаемого, отвалов породы, шпал и рельсов, складирование материалов.

Осмотр состояния передвижных внутрикарьерных линии электропередач производится:

- 1) должностными лицами, осуществляемыми сменное руководство горными работами на участках - ежесменно;
- 2) должностными лицами, обеспечивающими энергоснабжение участков, и осуществляющими руководство горными работами на участках, в пределах границ этих участков - еженедельно;
- 3) лицами, ответственными за электрохозяйство карьера и техническим руководителем работ на карьере или его заместителем по горным работам - ежемесячно (выборочно).

Результаты ежесменного осмотра линий электропередачи записываются в журнал выдачи нарядов на производство работ (технологическому персоналу), а в случае аварийного состояния сообщаются лицу ответственному за электрохозяйство карьера в смене в форме телефонограммы с указанием фамилии, должности передававшего.

Результаты еженедельного осмотра линий электропередачи записываются в книгу нарядов.

Если при осмотре установлено, что состояние линии угрожает безопасности персонала или может привести к нарушению бесперебойности электроснабжения, работник, обнаруживший это, принимает меры к ее отключению и устранению неполадок, ставит в известность лицо ответственное за электрохозяйство карьера.

В объем осмотров передвижных внутрикарьерных линий электропередачи входят проверка:

- 1) безопасных габаритных размеров линий (визуально);
- 2) отсутствия боя, ожогов, трещин изоляторов, состояния крепления провода на изоляторах (визуально);
- 3) отсутствия обрывов проволочек, следов оплавления на проводах, набросов на фазных и заземляющих проводах (визуально);
- 4) состояния опор, целостности креплений элементов основания грузов и оттяжек опробованием без подъема на опору;
- 5) отсутствия «схлестывания» провода при ветре;
- 6) наличия и состояния предостерегающих плакатов и постоянных знаков на опорах.

Внеочередные осмотры производятся по указанию лица ответственного за электрохозяйство карьера, в случае гололеда, сильных ветров (более 15 метров в секунду), после отключения линии от действия защиты, после производства взрывных работ и после грозы.

Порядок осмотров линии электропередач после их отключения от действия защит, при ветре и гололеде устанавливается лицом ответственным за электрохозяйство карьера.

На карьере должен иметься аварийный неснижаемый запас голого провода, изоляторов и опор из расчета аварийной замены 10 процентов передвижных линий по протяженности.

Каждый карьер обеспечивается материалами для ведения линейных работ в соответствии с утвержденными нормативами.

Бригады, ведущие ремонт (переустройство) передвижных линий, обеспечиваются инструментами, защитными средствами и средствами механизации:

1) когтями монтерскими или лазами не менее двух пар на бригаду в случае отсутствия возможности производства работ с автовышек;

2) поясами предохранительными с карабинами не менее двух на бригаду;

3) перчатками диэлектрическими - по 1 паре на каждого члена бригады (2 пары подменные на каждые 10 пар);

4) указателями напряжения - не менее одного на бригаду (для каждого из напряжений);

5) штангами оперативными - не менее одной на бригаду (для каждого из напряжений);

6) штангами для наложения переносных заземлений в комплекте с заземлением - не менее 2 пар на бригаду или по количеству необходимых для безопасности работ;

7) мегаомметром на напряжение 2500 Вольт - не менее одного на бригаду (обязателен один как аварийный резерв);

8) биноклем 5-кратным - не менее одного на бригаду, биноклями обеспечиваются работники, производящие осмотр линий;

9) сумками с монтерским инструментом - по одной на каждого члена бригады;

10) одной автовышкой при работах на железобетонных, металлических и двучепных линии электропередач от 6 до 35 килоВольт и тремя опоровозами для перевозки подвижных опор на 30 километров линий электропередач.

Ремонтные бригады и их инвентарный инструмент перевозятся с помощью линейно-монтажных машин, для этого оборудованных.

Контроль своевременного осмотра линии электропередач и устранением неполадок ведут соответственно работники, осуществляющие руководство горными работами на участках, энергоснабжение участков, технический руководитель работ на карьере. Работники, осуществляющие энергоснабжение карьера, контролируют качество ремонтных, монтажных (демонтажных) работ на передвижных внутрикарьерных линиях.

Гибкие резиновые кабели

Для питания передвижных электроприемников карьеров (экскаваторов, горно-транспортных комплексов, буровых станков, горных машин) применяются гибкие резиновые кабели.

Для питания стационарных установок применяются кабели и изолированные провода.

Транспортирование и хранение кабелей производится в соответствии с указаниями изготовителя.

Гибкий кабель, питающий передвижные карьерные электроустановки, прокладывают так, чтобы исключалась возможность его примерзания, ударов и раздавливания кусками горной массы, наезда на него транспортных средств.

В местах пересечения с железнодорожными путями и автодорогами кабель защищают от повреждений - прокладкой его в трубах, коробах, желобах, защитных

устройствах. Размеры защитных устройств превышают ширину железнодорожных путей или дорог не менее чем на 2 метра в каждую сторону.

Кабели, находящиеся в зоне взрывных работ, убирают на время взрыва в безопасное место или защищают от повреждения при взрыве горной массы.

На обводненных участках кабель поднимают на «козлы», расстояние между которыми не более 10 метров, и располагают над поверхностью воды на высоте не менее 0,3 метров.

У механизмов, не снабженных кабелеприемным барабаном или кабельным передвижчиком, излишек кабеля располагается на выровненной площадке вне рабочей зоны механизма петлями, с расстоянием в свету между соседними ветвями не менее диаметра петли.

Кабель во избежание выдергиваний из вводного устройства электропотребителей закрепляется приспособлением, обеспечивающим радиус изгиба на выходе не менее пяти-шести диаметров кабеля.

Производство работ по концевым заделкам, ремонт и соединение кабеля в условиях карьера допускается после выполнения организационно-технических мероприятий в приключательном пункте и отсоединения его в приключательном пункте и от потребителя, разрядки остаточных зарядов и электродвижущей силы, генерируемой синхронным электродвигателем, путем наложения переносного заземления.

Не допускается перемещение кабеля, находящегося под напряжением, с помощью механизмов.

Перемещение кабеля, находящегося под напряжением, допускается вручную с использованием диэлектрических перчаток или устройств с изолированными рукоятками.

Не допускается погрузка горной массы экскаватором «через кабель». При производственной необходимости руководством карьера допускается погрузка «через кабель» на срок не более суток при условии защиты кабеля в зоне работы экскаваторов.

Осмотр кабелей, питающих передвижных электропотребители карьеров, производится:

1) машинистами (помощниками машинистов) экскаваторов (горнотранспортных комплексов), буровых станков, машин - ежесменно;

2) работниками, эксплуатирующими электротехнические объекты, под руководством назначенного должностного лица.

При ежесменном осмотре кабеля проверяют правильность его прокладки по трассе, отсутствие порывов, трещин на всю глубину, проколов и срезов на маневровом участке (20 метров от вводного устройства), смятии от наезда транспортных средств или падения глыб породы, механических повреждений его наружной шланговой оболочки.

Результаты ежесменного осмотра заносятся в агрегатную книгу (оперативный журнал). О неисправностях кабеля сообщается лицу ответственному за электрохозяйство карьера в смене.

В объем ежемесячного входят работы, предусмотренные ежесменным осмотром, и осмотр концевых заделок кабеля, при котором проверяется наличие озонных трещин на поверхности изоляции токопроводящих жил, степень загрязнения изоляционных промежутков кольцевых заделок. Результаты ежемесячного осмотра заносятся в оперативный журнал персонала, осуществляющего энергоснабжение карьера.

Перед вводом в эксплуатацию кабеля на концах его выполняются концевые заделки, включающие заделку шланга, заделку изоляции основных жил, на прессовку (напайку) наконечников или подготовку концов жил под специальные зажимы.

Концевые заделки кабеля допускается выполнять с помощью изоляционной резины, электроизоляционных гильз или трубок из кремнийорганической резины.

Заделка основных жил предотвращает:

1) перекрытия при напряжениях не менее номинального линейного, при возможных внутренних перенапряжениях;

- 2) коронные разряды на каждой жиле и между жилами при напряжении не менее номинального линейного;
- 3) значительное снижение уровня изоляции;
- 4) возможность проникновения влаги или пыли внутрь кабеля.

Длина жил в концевой заделке определяется конструкцией и размерами вводного устройства электрооборудования и расположением в нем присоединительных шпилек, но не менее 350 метров.

Радиус изгиба изолированных жил во вводных устройствах должен быть по возможности максимальный, особенно на границе электропроводящего экрана с изоляцией.

Крепление кабеля во вводном устройстве исключает прикосновение изолированных частей токоведущих жил друг к другу, к токоведущим и заземляющим частям.

Выполнение концевых заделок и ремонт кабеля осуществляется в соответствии с инструкцией по его эксплуатации.

Перед вводом в эксплуатацию, кабель с выполненными концевыми заделками, как новый, так и отремонтированный, испытывают повышенным напряжением на диэлектрическую прочность. Величина испытательного напряжения выпрямленного тока должна быть не менее $2U_n$. Продолжительность испытания 5 минут. Результаты испытаний записывают в Журнал проверки состояния изоляции кабелей 0,4 килоВольт и 6 килоВольт по форме согласно приложению 48 к настоящим Правилам.

Изоляция нового кабеля на напряжение выше 1 килоВольт с концевыми заделками, кабеля находящегося в эксплуатации, отремонтированного, испытывается напряжением не ниже $2U_n$ - выпрямленного тока в течение 5 минут.

Периодические испытания кабелей производятся не реже одного раза в год. При периодических испытаниях у кабеля проверяют целостность жил и экранирующей оплетки. При наличии обрывов кабель к эксплуатации не допускается.

Изоляция нового отремонтированного кабеля с концевыми заделками на напряжение до 1000 Вольт испытывается напряжением не ниже 2500 Вольт в течение 1 минуты.

Результаты испытаний изоляции и состояние конструктивных элементов кабеля фиксируются в Журнале проверки состояния изоляции кабелей 0,4 килоВольт и 6 килоВольт по форме согласно приложению 48 к настоящим Правилам. Каждый кабель, находящийся в эксплуатации, должен иметь закрепленную бирку с номером на одном из разделяемых концов. В журнал заносят данные о состоянии нового кабеля и результаты его последующих ремонтов и испытаний. В этом журнале делается отметка об исключении кабеля из эксплуатации.

Кабельный журнал оформляется по форме согласно приложению 49 к настоящим Правилам.

При подготовке экскаваторного кабеля к испытанию необходимо:

- 1) отключить кабель от сети, отсоединить кабель от приключательного пункта и экскаватора и разрядить в соответствии с требованиями настоящих Правил;
- 2) установить предупреждающие плакаты «Стоять», «Напряжение», «Испытание опасно для жизни» и выставить контрольные посты вдоль трассы кабеля;
- 3) осмотреть шланговую оболочку для выявления наружных повреждений и последующего ремонта;
- 4) осмотреть концевые заделки для контроля чистоты поверхности силовых жил, при обнаружении трещин произвести переразделку;
- 5) проверить целостность силовых и заземляющих жил, экранирующих оплеток, после чего заземляющую жилу соединить с экранирующими оплетками на обоих концах кабеля;

б) измерить сопротивление изоляции силовых жил мегаомметром на напряжение 2500 Вольт, после каждого измерения произвести разрядку жилы «на землю».

Испытательное напряжение прикладывается поочередно к каждой жиле кабеля. Две жилы, экраны и заземляющая жила в момент испытания соединяются между собой и заземляются. Повышение выпрямленного напряжения производится плавно со скоростью не более 0,5 килоВольт в секунду. При достижении испытательного напряжения постоянно следить за величиной тока утечки. При возрастании тока утечки или появлении импульсных толчков допускается увеличение испытательного напряжения на 0,5-2,0 килоВольт в секунду с целью пробоя дефектного участка изоляции.

Если при испытании кабеля не по пробоя изоляции, то испытательный кабель считается годным к эксплуатации. Отсчет показаний микроамперметра производится на последней минуте испытания.

Снятие испытательного напряжения производится плавно. После отключения испытательного аппарата от сети производится разрядка испытанной жилы с помощью заземляющей штанги.

Испытание гибких высоковольтных кабелей на номинальное напряжение 6, 10, 35 килоВольт повышенным напряжением производится по наряду не менее чем двумя специально обученными работниками. Производитель работ имеет IV квалификационную группу, а остальные – не ниже III. Испытания проводят с использованием стендов, у которых токоведущие части закрыты сплошными или сетчатыми ограждениями, а двери снабжены блокировкой. Измерения мегомметром 2500 Вольт проводят по распоряжению с записью в оперативном журнале 2 человека с IV и III квалификационными группами, а мегомметром 1000 Вольт проводят два человека с III и II квалификационной группой.

Определение места повреждения в кабеле в условиях карьера одним из методов (индукционным, акустическим, емкостным или методом петли) допускается проводить после отключения кабеля от питающей сети и разряда остаточных электрических зарядов на землю.

В каждой организации, имеющие в постоянной эксплуатации свыше 1000 метров или свыше 2000 метров гибких резиновых кабелей на напряжение до и выше 1000 Вольт, организуются мастерские для ремонта кабелей.

Электрические машины и аппараты

Электрические машины и аппараты эксплуатируются в соответствии с указаниями изготовителей.

Перед пуском в работу электрических машин (после длительной их остановки) производятся: внешний осмотр, проверка пусковых приспособлений, проверка состояния подшипников и наличия в них смазки, измерение сопротивления изоляции обмоток двигателей.

Измерение сопротивления обмоток двигателей и пускорегулирующих устройств производится вольтметром и амперметром или с помощью измерительных мостов при остановленном двигателе. Приборы, применяемые при измерении, должны иметь класс точности не ниже 0,5.

Измерение сопротивления изоляции машин постоянного тока и асинхронных двигателей напряжением до 660 Вольт производится мегаомметром на 1000 Вольт, а выше 660 Вольт - мегаомметром на 2500 Вольт.

Минимальные значения величин сопротивления изоляции машин при температуре 1030 градусов Цельсия должны быть следующими (мегаОм):

- 1) двигатели постоянного тока - 0,5;
- 2) генераторы постоянного тока - 0,5;
- 3) статоры электродвигателей переменного тока напряжением выше 1000 Вольт - 6;
- 4) роторы электродвигателей переменного тока напряжением выше 1000 Вольт - 0,5;
- 5) асинхронные двигатели напряжением до 1000 Вольт - 0,5.

После ремонта машины ее изоляция испытывается повышенным напряжением.

Оценка влажности изоляции электрических машин определяется в соответствии с действующими требованиями безопасной эксплуатации электроустановок.

При сопротивлении изоляции ниже 0,1 мегаОм сушку необходимо производить внешним нагревом или продувкой сухим горячим воздухом (+70-80 градусов Цельсия). В качестве нагревателей допускается применять лампы накаливания, электронагревательные элементы, калориферные установки.

При сопротивлении изоляции выше 0,1 мегаОм сушку производят электрическим током, подключив обмотку якоря с катушками дополнительных полюсов на понижение напряжения, составляющее 3-5 процентов номинального. При этом ток сушки равен 50-60 процентов номинального. Последовательная обмотка возбуждения машины обязательно отключается.

Состояние подшипников электрических машин проверяется во время эксплуатации при периодических осмотрах и ремонтах. Подшипники не нагреваются выше температуры, определяемой указаниями изготовителя.

Для смазки подшипников электрических машин применяются смазочные средства, рекомендуемые изготовителем.

Осмотр электрических машин постоянного тока производится ежедневно. При осмотрах следить за чистотой поверхности коллектора, отсутствием в нем искрений, оплавления, обгаров, ослабления пластин, за состоянием щеткодержателей, щеток и их питателей.

На каждом экскаваторе (комплексе) имеется резервный комплект приработанных щеток для периодической замены изношенных.

Величина нажатия щеток на коллектор соответствует их паспорту.

Зазор между щеткой и обоймой щеткодержателя, зазор вдоль оси якоря - не больше 0,10,4 миллиметров.

Зазор между коллекторами и нижней кромкой обоймы щеткодержателей должен быть в пределах 2ч4 миллиметров.

Внешний осмотр станции управления, пультов и шкафов экскаваторов и буровых станков без снятия напряжения производится машинистом или электриком не реже одного раза в смену. При этом осмотре внимание обращается на состояние контактов и реле, состояние проводки, чистоту и состояние контактов сборных шин и автоматов.

Во время проведения ППР проверяется крепление проводов, подтягиваются болты, контргайки на магнитных станциях и щитах управления.

Контакты главных контакторов прикасаются по всей ширине и не имеют перекоса, подвижный контакт не задевает при движении искрогасительную камеру.

Очистка рабочей поверхности контактов от появляющихся на них окислов, шариков расплавленного металла и загрязнений производится в соответствии с технической документацией изготовителя.

При работе контакторов постоянного тока допускается слабое гудение магнитной системы. Сильное гудение указывает на ее неисправность, подлежащую устранению. Пусковая аппаратура (ящики, реостаты, магнитные пускатели) укрепляется. При открытых дверцах шкафов управления пуск в работу электрифицированных машин не допускается.

Предусматривается неснижаемый резерв электрических машин и аппаратов не менее 25 процентов имеющихся в работе.

Электрические машины и аппараты, установленные на горных машинах, установках, имеют исполнение, отвечающее условиям окружающей среды и режиму работы. Поддержание работоспособности электрооборудования обеспечивается путем проведения ППР.

Контроль за функционированием системы ППР, за ведением всей технической документации и отчетности, связанной с этой системой, возлагается на должностных лиц карьера, которые:

- 1) осуществляют исполнение месячных и годовых графиков ремонта электрооборудования;
- 2) контролируют состояние неснижаемого резерва электрооборудования, запасных частей и материалов.

Плавкие вставки предохранителей калибруются с указанием на клейме номинального тока вставки. Клеймо ставится указаниями изготовителя или аттестованной электротехнической лабораторией. Применять некалиброванные вставки не допускается.

Коммутационные аппараты располагаются ближе к электродвигателю в местах, удобных для обслуживания.

Электродвигатели, находящиеся в резерве, периодически осматриваются и опробуются по графику, утвержденным лицом, ответственным за электрохозяйство цеха, участка, карьера.

Для наблюдения за пуском и работой электродвигателей механизмов, регулирование технологического процесса которых ведется по значению тока, на пусковом щитке или на панели устанавливается амперметр, измеряющий ток в цепи статора электродвигателя. Амперметр, устанавливается в цепи возбуждения синхронных электродвигателей. На шкале амперметра красной чертой отмечается значение допустимого тока (выше номинального тока электродвигателя на 5 процентов).

Для контроля наличия напряжения на групповых щитках и сборках электродвигателей размещаются вольтметры или сигнальные лампы.

Для обеспечения нормальной работы электродвигателей напряжение на шинах поддерживается в пределах 100±105 процентов номинального. Допускается работа электродвигателя при отклонении напряжения от – 5 до + 10 номинального.

Вибрация электродвигателей, измеренная на каждом подшипнике, осевой разбег ротора, размер воздушного зазора не превышают величин, действующих требований безопасной эксплуатации электроустановок и электросетей.

Постоянный контроль за нагрузкой электродвигателя, температурой подшипников, входящего и выходящего воздуха у электродвигателя с замкнутой системой вентиляции, уход за подшипниками, операции по пуску, регулированию и установке производит электротехнический и электротехнологический персонал.

Электропривод (аварийно) отключается от сети в случаях:

- 1) появление дыма или огня из электродвигателя или его пускорегулирующей аппаратуры;
- 2) несчастный случай, требующий остановки электродвигателя;
- 3) вибрация сверх допустимых норм, угрожающая целостности электродвигателя;
- 4) поломка приводного механизма;
- 5) сильное снижение числа оборотов, сопровождающееся быстрым нагревом электродвигателя.

Техническим руководителем, определяются случаи, при которых электродвигатели аварийно отключаются, указывается порядок устранения аварийного состояния и пуска электродвигателя.

Выводы статорной обмотки и кабельные воронки электрических машин закрепляются и защищаются ограждениями, снятие которых во время работы машин не допускается. Вращающиеся части валов - ограждаются.

Коробки выводов электрических машин и пускорегулирующей аппаратуры уплотняются и закрываются крышкой, которую невозможно открыть без приспособления.

Выводы обмоток статора, якоря и полюсов маркируются. На пускорегулирующих устройствах отмечаются положения «пуск» и «стоп».

У выключателей, контакторов, магнитных пускателей, рубильников, у предохранителей, смонтированных на групповых щитах, наносятся надписи, указывающие к какому двигателю они относятся.

После остановки электродвигателя на ремонт с питающего кабеля на щитке или сборке снимается напряжение, а на приводе выключателя вывешивается плакат «Не включать - работают люди».

Снятие плаката «Не включать - работают люди» и включение машины может после того, как лицо, производившее работы, сделает в журнале запись об окончании работы, а лицо принявшее работу, сделает отметку о разрешении на включение электродвигателя.

Операции с пусковыми устройствами электродвигателей, имеющих ручное управление, производятся в диэлектрических перчатках. Перед этими устройствами, расположенными в сырых местах, устанавливаются изолирующие подставки.

Если при работах ремонтный персонал имеет соприкосновение с вращающимися частями электродвигателя или механизма, то кроме выключателя, отключается разъединитель, на приводе которого вывешивается плакат «Не включать - работают люди».

Перед началом работы на электродвигателе принимаются меры, препятствующие ошибочному включению выключателей и разъединителей, которыми проведено выключение (снятие рукояток с приводов, запирающие их на замок и тому подобное).

Релейная защита и защита от атмосферных перенапряжений

В сетях открытых горных работ напряжением 635 килоВольт предусматриваются устройства релейной защиты от замыканий на землю, действующие на отключение.

Защиту от однофазных замыканий выполняют в виде селективной защиты (устанавливающей поврежденное присоединение и направление) и неселективной резервной защиты.

Селективная защита предусматривается на всех питающих элементах сети напряжением 635 килоВольт.

В качестве селективной защиты применяют токовую направленную защиту нулевой последовательности.

В качестве неселективной резервной защиты - защиту напряжений нулевой последовательности.

Количество ступеней селективной защиты определяется проектной схемой электрически связанных сетей и утверждается лицом ответственным за электрохозяйство предприятия. Селективная защита выполняется двух или трехступенчатой. Первая ступень защиты отключает поврежденный участок без выдержки времени, вторая ступень - с выдержкой не более 0,5 секунд, третья - не более 0,7 секунд. В качестве резервной предусматривается защита с выдержкой времени не более 1 секунды, действующая на отключение всей электрически связанной сети - секции шин или питающего трансформатора.

Если на подстанции, питающей потребители открытых горных работ, имеются потребители, отключение которых по условиям безопасности при однофазных замыканиях не требуется, то резервная защита выполняется двухступенчатой и действует на отключение:

- 1) с выдержкой времени 0,5 секунд - всех карьерных потребителей;
- 2) с выдержкой времени 1 секунды - всей электрически связанной сети или питающего трансформатора.

Защиту от однофазных замыканий на землю с действием на сигнал допускается выполнять на линиях питающих конвейерные подъемники и дробилки стационарные при соблюдении следующих условий:

- 1) если имеется отдельный контур защитного заземления для электроустановок этих потребителей;

2) если от системы (распределительный пункт, трансформатора подстанции) питающей эти потребители, не осуществляется питание передвижных карьерных установок;

3) если сеть указанной системы чисто кабельная.

Допускается восстановление питания электроустановок, отключаемых действием релейной защиты указанных линий с помощью устройств автоматического повторного включения:

1) при срабатывании защиты от однофазных замыканий на землю при условии оснащения линий устройствами опережающего контроля изоляции;

2) при срабатывании максимально-токовой защиты при условии выполнения автоматического повторного включения однократным.

Для повышения надежности действия селективных защит от замыканий на землю и снижения кратности перенапряжений на изоляции сети, допускается искусственное увеличение активной составляющей тока замыкания на землю до 2 Ампер.

Карьерные сети с изолированной нейтралью напряжением от 60 Вольт до 1 килоВольт, в том числе установки для перегона горного оборудования, оснащаются устройствами максимально-токовой защиты и защиты от замыканий на землю (утечек тока на землю), действующими на отключение. Общее время отключения от сети при срабатывании защиты от тока утечки не более 0,2 секунды, а тока через тело человека - 100 миллиАмпер.

Защиту от токов утечки на стороне 220 Вольт трансформаторов собственных нужд передвижных подстанции и распределительных пунктов, комплектуемых из шкафов типа КРУ 6-10 килоВольт заводского изготовления общепромышленного назначения может не устанавливаться, если от указанных трансформаторов питаются цепи управления, защиты и сигнализации.

Защита от атмосферных перенапряжений подстанции, передвижные подстанции 35-6-10 килоВольт, осуществляется по упрощенным схемам. При этом установка тросовых молниеотводов высоковольтные линии 35 килоВольт к подстанции не требуется.

Защита от атмосферных перенапряжений передвижные трансформаторные подстанции 6-10/0,23-0,4 килоВольт выполняется разрядниками, устанавливаемыми с высокой стороны подстанции.

Защита указанных передвижные трансформаторные подстанции, подключенных к высоковольтные линии 6-10 килоВольт через приключательные и распределительные пункты, с вентильными разрядниками не требуется. Установка разрядников с низкой стороны подстанции выполняется, если длина отходящей высоковольтные линии 0,23-0,4 килоВольт превышает 500 метров.

На подходе высоковольтные линии 5-10 килоВольт к передвижным подстанциям с пониженной импульсной прочностью изоляции трансформаторов, расположенных на дневной поверхности, устанавливается комплект трубчатых разрядников.

Защита карьерных передвижных высоковольтных линий напряжением до 35 килоВольт от прямых ударов молнии не требуется.

Установка защитных промежутков в передвижных карьерных сетях не допускается.

Защита стационарных высоковольтных линий на открытых горных работах от атмосферных перенапряжений предусматривается в следующих местах с ослабленной изоляцией:

1) в районах со слабой и умеренной грозовой активностью (при числе грозových часов в год до 60) - переходов высоковольтных линии - кабеля; пересечений с другой высоковольтной линией либо с линиями связи и сигнализации;

) в районах с сильной грозовой активностью (при числе грозových часов в год более 60), кроме вышеуказанных мест с ослабленной изоляцией - линейных разъединителей;

переходов с опор одного типа (деревянных) на опоры другого типа (металлических, железобетонных).

При пересечениях между собой передвижных высоковольтных линий напряжением до 10 килоВольт установка трубчатых разрядников на деревянных опорах, ограничивающих пролеты пересечения, не требуется при вертикальном расстоянии между высоковольтными линиями не менее 2 метров.

Защита от атмосферных перенапряжений электрифицированных машин (экскаваторов, буровых станков, отвалообразователей, перегружателей, конвейеров, насосных установок) останавливаемых и отключаемых от сети во время грозы не требуется.

Защита электрифицированных машин, не отключаемых во время грозы, выполняется:

1) одноковшовых экскаваторов с ковшом вместимостью 10 кубических метров и более, роторных комплексов, многоковшовых экскаваторов, отвалообразователей и транспортноотвальных мостов-двумя комплектами вентильных разрядников, установленных по одному в подключательном пункте и в комплектном распределительном устройстве машины;

2) одноковшовых экскаваторов с ковшом вместимостью менее 10 кубических метров комплектом вентильных разрядников, установленных в приключательном пункте.

Защита от атмосферных перенапряжений электрических двигателей стационарных мощностью до 3000 килоВатт, распределительные устройства, которые присоединены к высоковольтные линии 6-10 килоВольт непосредственно или через короткие (до 50 метров) кабельные вставки, осуществляется в установленном порядке.

При этом в районах со слабой и умеренной грозовой активностью защита выполняется без установки защитных емкостей.

В распределительных устройствах 6-10 килоВольт подстанций и карьерных распределительных пунктах с вакуумными выключателями предусматривают установку ограничителей от коммутационных перенапряжений.

Заземление

Заземление арматуры изоляторов, оттяжек, кронштейнов и осветительной арматуры при установке их на деревянных опорах высоковольтные линии не требуется, если на них прокладывается неизолированный заземляющий проводник.

Допускается не заземлять нетоковедущие части оборудования, у которых применяются защитные меры по электробезопасности: защитное разделение, защитная изоляция, безопасное напряжение по действующим нормативам.

Заземляющее устройство электроустановок напряжением до 35 килоВольт включительно выполняется:

1) общим для электроустановок с напряжением всех уровней и применением искусственных заземлителей;

2) общим или индивидуальным, с использованием естественных заземлителей, по проектам, выполненным в соответствии с действующими требованиями безопасного устройства и эксплуатации электроустановок.

Сопротивление общего заземляющего устройства на открытых горных работах, в любой точке сети не более 4 Ом, состоит из одного или нескольких главных (центральных) и местных заземлителей, объединенных в общую сеть заземления через магистраль заземления и ответвления от нее.

На каждое заземляющее устройство, находящееся в эксплуатации, имеется паспорт, содержащий схему заземления, основные технические данные, данные о результатах проверки состояния заземляющего устройства, о характере ремонтов и изменениях, внесенных в данное устройство.

Местные заземляющие устройства выполняются в виде местных заземлителей, сооружаемых у передвижных электроустановок карьера и заземляющих проводников,

соединяющих передвижные электроустановки с местными заземлителями. Сопротивление местного заземляющего устройства не нормируется. В качестве главных заземлителей допускается использовать заземлители подстанций 35/5-10 килоВольт или распределительный пункт 6-10 килоВольт.

Использование заземлителей подстанций напряжением 110 килоВольт и выше, совмещенных и тяговых подстанции (независимо от их напряжения) в качестве главного заземлителя электроустановок открытые горные работы, питающихся от системы с изолированной нейтралью не допускается. Главный заземлитель, в этом случае выполняется выносным и обособленным (не связанным с контуром главной понизительной подстанции).

Допускается устройство нескольких выносных заземлителей, подключенных к различным точкам заземляющей сети.

Заземляющие устройства циклично-поточной технологии для электроустановок с изолированной нейтралью и глухозаземленной нейтралью, корпуса, электрооборудования которых имеют электрическую связь по металлоконструкциям, инженерным сетям и оболочкам кабелей, выполняются отдельно в соответствии с требованиями настоящих Правил и требованиями к безопасному устройству и эксплуатации электроустановок потребителей.

Для устройства заземления в районах с большим удельным сопротивлением грунта в дополнение к требованиям в сфере электроэнергетики, допускается выполнение заземлителей по паспортам, утвержденным лицом отвечающей за электрохозяйство.

Допускается работа передвижных электроустановок на открытых горных работах без местных заземляющих устройств, при выполнении одного из условий:

1) резервирование главного заземлителя дополнительным заземлителем (выполненным аналогично главному), подключенным к ответвлению или магистрали заземления таким образом, чтобы при выходе из строя любого элемента главного заземлителя или магистрали заземления любой электроустановки не превышало 4 Ом при этом нормировать удаление главного (центрального) заземлителя не допускается;

2) если удельное электрическое сопротивление земли в месте размещения электроустановок превышает 200 Ом на метр;

3) имеется система автоматического контроля целостности цепи заземления от передвижной рабочей машины до передвижной электроустановки с действием на отключение электроустановки;

4) самозаземление экскаватора или бурового станка обеспечивает устойчивую работу защиты от замыкания на землю. Соблюдение этих условий оформляется протоколом проверки релейных защит, утвержденным лицом ответственным за электрохозяйство организации;

5) при обеспечении условий сопротивления заземления потребителей не более 4 Ом.

При устройстве местных заземлителей у передвижных электроустановок сооружать дополнительные местные заземлители у передвижных машин, оборудования, аппаратов, питающихся от указанных установок, не допускается.

В качестве магистральных заземляющих проводников, прокладываемых по опорам высоковольтные линии, применяются стальные канаты алюминиевые и сталеалюминевые провода сечением не менее 35 квадратных метров.

В распределительных сетях до 35 килоВольт выполненных гибкими кабелями, допускается использовать в качестве магистрального заземляющего проводника заземляющую жилу кабеля. При этом допускается предусматривать автоматический контроль целостности заземляющей жилы кабеля.

В местах пересечения железных и автомобильных дорог заземляющий проводник подвешивается с таким расчетом, чтобы был исключен его обрыв движущимся транспортом. Допускается осуществлять подземный переход.

Магистральный заземляющий проводник (сталь круглая, полосовая, стальной канат) прокладывается в защитной трубе (при электрифицированном железнодорожном транспорте - в неметаллической), коробе.

Спуск проводника по опоре на высоте до 1,8 метров защищается от механических повреждений. При пересечении дорог труба выступает не менее 3 метров с каждой стороны пересекаемой дороги. Средства защиты передвижных электроустановок от атмосферных перенапряжений присоединяются к заземляющему устройству карьера.

Показатели сопротивления заземлителей для защиты от перенапряжений высоковольтных линий в местах перехода передвижных на стационарные приведены в таблице приложения 50 к настоящим Правилам.

Освещение карьеров и отвалов

Электрическое освещение на карьерах и отвалах должна обеспечивать освещенность в соответствии с Нормами освещенности рабочих мест объектов открытых горных работ согласно таблице приложения 51 к настоящим Правилам.

Для осветительных сетей карьера, для систем освещения передвижных машин применяется электрическая система с изолированной нейтралью при линейном напряжении не выше 220 Вольт. При применении видов освещения допускается напряжение выше 220 Вольт.

Для питания ручных переносных светильников применяется линейное напряжение не выше 42 Вольт переменного тока и 48 Вольт постоянного тока. При применении тепловозной тяги допускается применять для питания ручных переносных светильников постоянный ток напряжением до 75 Вольт.

Для осветительных установок, устанавливаемых на стационарных опорах для освещения отвалов, автомобильных дорог внутри и вне карьера, для освещения рабочих площадок карьера, допускается применение фазного напряжения 220 Вольт с питанием от индивидуальных трансформаторных подстанций с заземленной нейтралью.

Обслуживание осветительных установок с пусковыми устройствами производится по наряду не менее чем двумя лицами, одно из которых имеет квалификационную группу не ниже IV, а второе - не ниже III.

При опробовании и запуске осветительных установок в работу обслуживающему персоналу не рекомендуется находиться на монтажной вышке. Наблюдение за процессом запуска производится с земли.

Осветительные установки имеют блокировочные устройства, препятствующие их включению при открытых дверях пусковых систем. На лицевой стороне двери наносится знак высокого напряжения, а на внутренней стороне двери - принципиальную схему пускового устройства.

Осветительные установки с пусковыми устройствами заземляются.

Территория карьеров и объектов на его поверхности освещаются светильниками и прожекторами, встроенными в конструкцию машин или установленными на передвижных или стационарных опорах (мачтах).

На стационарных опорах (металлических, железобетонных, деревянных) контактной сети допускается подвеска проводов электрического освещения и светильников. При этом:

- 1) провода линий освещения подвешивают выше контактного провода с другой стороны опоры;
- 2) расстояние от контактного провода до проводов освещения не менее 1,5 метров;
- 3) изоляторы осветительной сети выбираются по напряжению контактной сети.

Не допускается подвеска проводов электрического освещения и светильников на передвижных опорах контактной сети.

Осветительная сеть на отвалах прокладывается вдоль железнодорожного пути со стороны, противоположной отвалообразованию.

Для освещения карьеров и отвалов рекомендуется применять светильники с ксеноновыми и ртутно-кварцевыми лампами.

Не допускается использование источников света без осветительной арматуры, за исключением светильников напряжением до 42 Вольт.

Контроль освещенности рабочих мест в карьере с помощью люксметра осуществляется не реже одного раза в шесть месяцев.

Связь и сигнализация

Карьер оборудуется связью и сигнализацией, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасность работ:

- 1) диспетчерской связью;
- 2) диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения;
- 3) связью на внутрикарьерном железнодорожном транспорте;
- 4) внешней телефонной связью.

В зависимости от структуры горнодобывающего предприятия технические средства управления работой в карьере самостоятельные или составляют часть общих систем управления для группы карьера, обогатительных фабрик, энергосистемы и транспорта.

Диспетчерская связь имеет в своем составе:

- 1) диспетчерскую связь с применением проводных средств связи для стационарных объектов;
- 2) диспетчерскую связь с применением средств радиосвязи для подвижных (горное и транспортное оборудование) полустационарных объектов.

Для стационарных объектов, удаленных энергосистем и насосных станций, кроме диспетчерской проводной телефонной связи используются средства высокочастотной связи по электросетям и радиосвязь.

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

Для передачи распоряжений, сообщений, поиска лиц, находящихся на территории карьера, применяются технические средства диспетчерской распорядительно-поисковой связи.

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

Для связи при оперативных переключениях в электросетях на карьерах и отвалах используется радиосвязь, работающая на отдельной частоте.

В качестве каналов связи высокой частоты используются линии электропередачи или электрические контактные сети карьера с соблюдением действующих требований безопасности для линий этих типов.

Линейно-кабельные сооружения проводимых средств телефонной связи выполняются в соответствии с нормативно-технической документацией.

Линии системы централизованной блокировки, линии связи на железнодорожном транспорте, обеспечивающие безопасность движения, выделяются в самостоятельные сети, и защищаются от мешающего и опасного влияния линий высокого напряжения, контактной сети, грозовых разрядов и блуждающих токов и проводного вещания от влияния тяговой сети электрических железных дорог переменного тока.

Пересечение проводов контактной сети постоянного тока проводами воздушных линий связи допускается в пролетах между опорами контактной сети на перегонах между станциями.

Расстояние от несущего троса до контактного провода устанавливается не менее 2 метров (с учетом наихудших метеорологических условий: гололед, изморозь, максимальная температура).

Подземная прокладка кабелей линий связи допускается по той территории карьера, на которой не предусматриваются горные работы.

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

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

Питание устройств связи и сигнализации, за исключением транспортных средств, производится линейным напряжением не выше 220 Вольт от аккумуляторных батарей или выпрямительных установок. Для сигнальных устройств, кроме систем централизованных блокировок, питаемых напряжением не выше 24 Вольт допускаются линии голыми проводами.

Все передвижные электрифицированные машины для питания средства связи оборудуются автономными источниками питания.

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

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

При работах на воздушных радиофицированных линиях напряжением свыше 240 Вольт сначала убедиться в отсутствии напряжения на проводах, после чего их закоротить и заземлить с обеих сторон от места работы.

При всех работах на кабельных радиофицированных линиях напряжением свыше 240 Вольт сначала убедиться в отсутствии напряжения и заземлить кабель в месте подачи напряжения, предварительно отключив его от клемм источника питания.

Голые токоведущие части узлов радиопоисковой связи, находящиеся под напряжением свыше 65 Вольт, закрываются ограждениями от случайного прикосновения человека.

Производить электрические измерения на вводах воздушных и кабельных линиях связи во время грозы не допускается.

Двери и закрывающиеся кожухи ограждений усилителей, выпрямительной аппаратуры и трансформаторов, имеющих напряжение по отношению к земле выше 240 Вольт, оснащаются блокировочными устройствами, отключающими напряжение питания ограждаемых установок, разряжающими конденсаторы фильтров выпрямителей и отключающими выводные линии от выходного трансформатора усилителя.

Перед осмотром, чисткой и ремонтом усилительной аппаратуры при помощи разрядника с изолирующей рукояткой разрядить конденсаторы фильтра.

Оперативно-ремонтному персоналу системы централизованной блокировки и связи допускается производить работы в порядке текущей эксплуатации с записью в оперативном журнале:

- 1) без снятия напряжения - замену предохранителей на релейных станиках и путевых коробах, ламп на светофорах, регулировку радиоаппаратуры;
- 2) со снятием напряжения - замену путевых и сигнальных трансформаторов и стрелочных двигателей; переключение жил сигнального и стрелочного кабеля; замену выпрямителей на станиках и шкафах и предохранителей на питающей установке.

Оперативно-ремонтному персоналу системы централизованной блокировки и связи по распоряжению допускается производить:

- 1) без снятия напряжения - работы по фазировке фидеров на вводной панели станций и постов;
- 2) со снятием напряжения - замену контактов и катушек контакторов на вводных панелях, выпрямителей и дросселей на панелях 24 и 220 Вольт, трансформаторов, их ремонт и подключение кабелей на релейной панели. Работы должны выполняться персоналом не менее двух человек.

Обеспечение промышленной безопасности при осушении и водоотливе

При отработке обводненных (водонасыщенных) месторождений, пластов, участков принимаются меры по предварительному осушению карьера (дренажу) через систему дренажных скважин, подземных горных выработок.

Осушение месторождения производится по проекту.

Строительство и эксплуатация подземных осушающих выработок производится в соответствии с требованиями настоящих Правил.

Устья стволов дренажных шахт, штолен, шурфов, буровых скважин, выработок защищены от проникновения через них в горные выработки поверхностных вод.

Провалы и трещины, возникающие в процессе осушения месторождения, места возможных провалов на поверхности ограждаются от случайного попадания в эти зоны людей, транспорта и животных.

Каждый карьер, не имеющий естественного стока поверхностных и почвенных вод, обеспечивается водоотливом.

Вода, попадающая на территорию ведения горных работ, перепускается в водосборник, устраиваемый на ее самой нижней отметке.

Вместимость водосборника при открытом водоотливе рассчитывается не менее чем на трехчасовой приток, а водосборники водоотливных установок дренажных шахт - на двухчасовой приток и имеют не менее двух отделений.

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

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

На каждом объекте открытых горных работ ежегодно разрабатываются и утверждаются техническим руководителем организации мероприятия по обеспечению безопасности работ в весеннее и осеннее время, в период таяния снега и ливневых дождей.

Питание подстанций дренажных шахт проводится по двум независимым линиям электропередачи, каждая из которых способна обеспечивать максимальную нагрузку шахты.

Автоматизация водоотливных установок в карьерах и дренажных шахтах обеспечивает автоматическое включение резервных насосов взамен вышедших из строя, возможность дистанционного управления насосами и контроль работы установки с передачей сигналов на пульт управления.

При строительстве дренажных шахт предусматриваются устройства, обеспечивающие на случай прорыва воды безопасный вывод людей и сохранение оборудования.

При проведении подземных дренажных выработок в породах любой крепости под вышележащими водоносными горизонтами бурятся опережающие скважины, длина которых предусмотрена в паспорте крепления или в паспорте на проведение выработок в зависимости от структуры и крепости пород, но во всех случаях составляет не менее 5 метров.

В дренажной выработке находится запас материалов для сооружения временных фильтрующих перемычек.

Обсадные трубы скважины, подрабатываемой карьером, срезаются и перекрываются.

Пол камеры главного водоотлива дренажных шахт должен располагаться на 0,5 метров выше уровня головки рельса откаточных путей в околоствольных выработках. Допускается устройство камер главного водоотлива заглубленного типа (ниже уровня околоствольного двора) при условии разработки устройств и реализации мероприятий, обеспечивающих бесперебойность работы водоотлива и безопасность.

При главной водоотливной установке устраивается водосборник. В дренажных шахтах водосборник имеет два отделения. Вместимость водосборника при открытом водоотливе рассчитывается не менее чем на трехчасовой приток, а водосборники водоотливных установок дренажных шахт - на двухчасовой нормальный приток.

Суммарная подача рабочих насосов главной водоотливной установки должна обеспечивать в течение не более 20 часов откачку максимально ожидаемого суточного притока воды. Установка имеет резервные насосы с суммарной подачей, равной 20-25 процентов подачи рабочих насосов. Насосы главной водоотливной установки имеют одинаковый напор.

Насосная камера главного водоотлива должна соединяться со стволом шахты наклонным ходком, который выводится в ствол на высоте не ниже 7 метров от уровня пола насосной станции, с околоствольным двором - не менее чем одним ходком, который герметически закрывается.

Водоотливные установки и трубопроводы в районах с отрицательной температурой воздуха утепляются перед зимним периодом и закрываются от возможных повреждений при производстве взрывных работ.

Вода, удаляемая из карьера, сбрасывается в место, исключая возможность ее обратного проникновения через трещины, провалы или водопроницаемые породы в действующие выработки и заболачивание прилегающих территорий.

Сброс вод, полученных в результате осушения месторождения, производится после их осветления, очистки от вредных примесей. Места сброса этих вод устанавливаются проектом.

Трубопроводы, проложенные по поверхности, имеют приспособления, обеспечивающие полное освобождение их от воды.

Не допускается вблизи устья скважин дренажных шахт разведение костров, оттаивание устьев открытым огнем, стоянка автомашин с работающими двигателями внутреннего сгорания.

Устья дренажно-вентиляционных скважин обсаживаются перфорированными трубами, выступающими над подошвой уступа на высоту 1 метра, окрашенными в яркий цвет с нанесенными на них номерами скважин. Устья труб перекрываются приваренной металлической сеткой.

Защита персонала от воздействия пыли и вредных газов, радиационная безопасность

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

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

Допуск рабочих и технического персонала в карьер после производства массовых взрывов производится после проверки и снижения содержания ядовитых газов в атмосфере до пределов, установленных гигиеническими нормативами, но не ранее чем через 30 минут после взрыва, и рассеивания пылевого облака и полного восстановления

видимости, осмотра мест (места) взрыва лицом контроля (согласно распорядка массового взрыва).

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

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

На карьерах с особо трудным пылегазовым режимом организуется пылевентиляционная служба. Объекты обслуживаются АСС.

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

Для снижения пылеобразования при экскавации горной массы в теплые периоды года проводится орошение взорванной горной массы водой.

Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха проводится поливка дорог водой с применением связующих добавок.

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

На дробильно-сортировочных установках, на участках перегрузки горной массы с конвейера на конвейер места образования пыли изолируются от окружающей атмосферы с помощью кожухов и укрытий с отсосом запыленного воздуха из-под них и его последующей очисткой.

Работа камнерезных машин, буровых станков, перфораторов и электросверл без эффективных средств пылеулавливания или пылеподавления не допускается.

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

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

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

Организация проводит контроль содержания вредных примесей в выхлопных газах.

В организациях, ведущих добычу угля, серных и серосодержащих силвинитовых, кариолитовых руд, проводятся мероприятия по борьбе с выделениями водорода, сероводорода и газов в зависимости от специфики месторождения и газообильности пород. Проводится контроль содержания вредных газов в воздухе рабочих зон, осуществляются технические мероприятия по снижению уровня воздействия кислотных и щелочных вод на работников.

Для предупреждения случаев загрязнения атмосферы газами при возгорании горючих полезных ископаемых и горной массы, складированной в отвал, проводятся профилактические противопожарные мероприятия, утверждаемые техническим

руководителем организации, а при возникновении пожаров - принимаются меры по их ликвидации.

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

При выделении ядовитых газов из дренируемых на территорию объекта открытых горных работ вод осуществляются мероприятия, сокращающие или полностью устраняющие фильтрацию воды через откосы уступов объекта.

Смотровые колодцы и скважины насосных станций по откачке производственных сточных вод закрыты.

Спуск рабочих в колодцы для производства ремонтных работ допускается после выпуска воды, проветривания и предварительного замера содержания вредных газов в присутствии лица контроля.

При обнаружении в колодцах и скважинах вредных газов или при отсутствии достаточного количества кислорода все работы внутри этих колодцев и скважин выполняются в шланговых противогазах.

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

На открытых горных работах проводится обследование радиационной обстановки для установления степени радиоактивной опасности.

При разработке полезных ископаемых с повышенным радиационным фоном, осуществляется радиационный контроль на рабочих местах и территории горных работ.

Радиационный контроль устанавливает:

- 1) уровень радиационно опасных факторов в рабочей и смежных зонах ведения работ;
- 2) соответствие радиационной обстановки допустимым нормам;
- 3) выявление и оценку основных источников радиационной опасности;
- 4) степень воздействия комплекса радиационно опасных факторов на работающих;
- 5) уровень загрязнения радиоактивными веществами внешней среды и оценку степени воздействия радиационных факторов на персонал и население, проживающее в районе расположения открытых горных работ.

Обеспечивается постоянный контроль радиационной обстановки с определением доз облучения работников при превышении 2 миллиЗиверт в год и проводятся мероприятия по их снижению.

Если в результате обследования в организации не обнаружено случаев превышения дозы облучения работников в 1 миллиЗиверт в год, постоянный контроль не является обязательным. При величине дозы от 1 миллиЗиверт в год до 2 миллиЗиверт в год проводится выборочный радиационный контроль рабочих мест с наибольшими уровнями облучения работников.

Проверка радиационного фона проводится на рабочих местах и в зонах по перечню, утвержденному руководителем организации с регистрацией результатов контроля в журнале. Индивидуальная доза облучения вносится в индивидуальную карточку работника.

Регистрация доз облучения персонала и населения проводится в соответствии с единой государственной системой контроля и учета доз облучения.

Порядок проведения производственного контроля радиационной безопасности устанавливается проектом.

При радиоактивном загрязнении технологического горного оборудования проводится его дезактивация.

Перевозка горных пород и твердых полезных ископаемых с повышенным радиационным фоном осуществляется транспортом, использование которого для других целей не допускается.

Все операции с такими ископаемыми на территории открытых горных работ проводятся с применением средств пылеподавления.

Производственные зоны, где сортируются и складываются руды с повышенной радиоактивной загрязненностью, ограждаются по всему периметру. Входы и проезды в них охраняются с установлением запрещающих знаков (знака радиационной опасности и надписей «Вход (въезд) запрещен»).

Вокруг промплощадок объектов открытых горных работ устанавливается санитарно-защитная зона, размеры которой определяются проектом.

Для устранения возможного пылеобразования и разноса радиоактивных аэрозолей с поверхности намывного откоса при эксплуатации гидроотвала его покрывают чистым грунтом по мере намыва до проектных отметок с толщиной слоя не менее 0,5 метров.

Для контроля уровня радиоактивности грунтовых вод предусмотрены пробоотборные (наблюдательные) скважины по периметру гидроотвала и по направлению потока грунтовых вод. Местоположение и число скважин определяются в зависимости от гидрогеологических условий с таким расчетом, чтобы расстояние между скважинами было не более 300 метров. При этом одна - две скважины за пределами санитарно-защитной зоны.

По окончании отработки месторождения с повышенным радиоактивным фоном земли, нарушенные в результате открытых горных работ, подлежат рекультивации. Рекультивация осуществляется в соответствии с проектом.

Использование отвалов горных пород и слаборадиоактивных твердых отходов с остаточным содержанием урана менее 0,005 процентов определяется проектом.

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

Открытые горные работы, в рудничной атмосфере которых на основании результатов обследования состояния радиоактивной опасности и оценке радиационной обстановки установлено наличие радиационных факторов выше нормативных показателей, относятся к радиационно опасным производствам.

Медицинская помощь

На открытых горных работах организуется пункт первой медицинской помощи. Организация и оборудование пункта определяются проектом.

В организациях с числом рабочих менее 300 допускается медицинское обслуживание рабочих ближайшим лечебным учреждением. На каждом участке, драге, в цехах, мастерских, на основных горных и транспортных агрегатах и в санитарно-бытовых помещениях имеются аптечки первой помощи.

На всех участках, драгах и в цехах имеются носилки для доставки пострадавших в медицинский пункт.

Для доставки пострадавших или внезапно заболевших на работе с пункта медицинской помощи в лечебное учреждение имеются санитарные машины, которые не допускается использовать для других целей.

В санитарной машине имеется теплая одежда и одеяла, для перевозки пострадавших в зимнее время.

При числе рабочих на предприятии до 1000 человек обеспечивается одна санитарная машина, свыше 1000 человек - две.

Пункт первой медицинской помощи оборудуется телефонной связью.

Административно-бытовые помещения

При открытых горных работах оборудуются административно-бытовые помещения. Бытовые помещения имеют отделения для мужчин и женщин и

рассчитываются на число рабочих, проектируемое ко времени полного освоения проектной мощности.

Административно-бытовые помещения, столовые, медпункты располагаются с наветренной стороны на расстоянии не менее 50 метров от открытых складов добытых полезных ископаемых, дробильно-сортировочных фабрик, эстакад и пылящих участков, но не далее 500 метров от основных производственных зданий. Все эти здания окружаются полосой древесных насаждений.

Допускается располагать административно-бытовые помещения на большем удалении от борта карьера при условии доставки рабочих в карьер пассажирским транспортом.

Обеспечение промышленной безопасности при консервации и ликвидации открытых горных работ

Консервация или ликвидация опасных производственных объектов, ведущих горные работы открытым способом, проводится по проекту.

Консервация объектов осуществляется после прекращения добычных или подготовительных работ с соблюдением мер обеспечения возможности приведения вскрывающих и подготавливающих горных выработок, технических буровых скважин, поверхностных сооружений в состояние, пригодное для эксплуатации в случае возобновления добычи.

Ликвидация объектов осуществляется с принятием мер, предупреждающих:

- 1) нарушение гидрогеологического режима подземных и поверхностных вод, земель, лесов;
- 2) активизацию опасных геомеханических процессов (оползней, обвалов);
- 3) нарушение геодезической и маркшейдерской опорной сети;
- 4) загрязнение и истощение запасов подземных вод питьевого назначения.

Консервация или ликвидация объектов обеспечивается принятием мер по предотвращению падения людей и животных в выработки ограждением или обваловкой высотой не менее 2,5 метров на расстоянии 5 метров за возможной призмой обрушения верхнего уступа или выполаживанию бортов уступов, исключая несчастные случаи с людьми и животными. Оценка устойчивости бортов производится с учетом возможного затопления выработок. В наносах выполаживаются борта уступов.

Консервация или ликвидация объектов, связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых открытым способом, находящихся над действующими подземными горными выработками, производится с учетом исключения возможности прорыва воды, обрушения пород.

Ликвидация объектов, связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых открытым способом, завершается проведением работ по рекультивации нарушенных земель.

16. РАДИАЦИОННАЯ ГИГИЕНА

Радиационно-гигиеническая характеристика пород приведена по данным прослушивания керна радиометром СРП-68-01. Породы являются безопасными, т.к. гамма-активность составляет 12-20 мкР/час и соответствует «Нормам радиационной безопасности».

На месторождении предусматривается ежеквартальный мониторинг за радиационным фоном согласно программы экологического мониторинга ТОО «Sazprom».

Список использованной литературы**Опубликованная:**

1. Временные руководящие указания по определению электрических нагрузок промышленных предприятий, М., Госэнергоиздат, 1962
2. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения **СНиП РК 4.01-02-2009** (с изменениями по состоянию на 13.06.2017 г.)
3. Гилевич Г.П. Справочное руководство по составлению планов развития горных работ на карьерах по добыче сырья для производства строительных материалов, М., "Недра", 1988
4. «Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых» Утверждены совместным приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 17 ноября 2015 года № 1072 и Министра энергетики Республики Казахстан от 30 ноября 2015 года № 675.
5. Кутузов Б.Н. Взрывные работы, М., "Недра" 1974
6. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов, Ленинград, "Стройпромиздат", 1984г.
7. Ржевский В.В., Открытые горные работы, М, "Недра" 1985
8. «Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения"», Утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 174
9. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352
10. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК «О гражданской защите»