Товарищество с ограниченной ответственностью
«Sirius Minerals Company»
Товарищество с ограниченной ответственностью
«Запказресурс»

«УТВЕРЖДАЮ»
ДИРЕКТОР ТОО «Sirius Minerals Company»
_____ Тси Е.Г.
“___” _____ 2026г.

План

горных работ на добычу строительного камня на месторождении Донское расположенного в Хромтауском районе Актюбинской области

г. Актобе, 2026г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

		стр.
	ВВЕДЕНИЕ	5
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	7
2	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	11
2.1	Состав предприятия	11
2.2	Размещение объектов строительства	11
3.	ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	12
3.1	Геологическое строение района месторождения	12
3.2	Геологическое строение месторождения	13
3.3	Технологические свойства полезного ископаемого	13
3.4	Гидрогеологические условия месторождения	15
3.5	Разведанность запасов	16
3.6	Эксплуатационная разведка	16
4	ГОРНАЯ ЧАСТЬ	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	19
4.7	Система разработки	20
4.8	Этапность и порядок отработки запасов	21
4.8.1.	Горно-строительный этап	21
4.8.2.	Этап эксплуатации карьера	21
4.9	Календарный план горных работ	21
4.10	Технология горных работ	23
4.11	Производство вскрышных работ	23
4.12	Буровзрывные работы	23
4.12.1	Меры охраны зданий и сооружений	26
4.12.1.1	Радиус опасной зоны по разлету кусков породы	26
4.12.1.2	Определение сейсмически безопасного расстояния при взрывах	26
4.12.1.3	Определение расстояний, безопасных по действию ударной воздушной волны (УВВ) при взрывах	26
4.4.1.4.	Определение расстояния по действию ядовитых газов при взрыве скважинных зарядов ВВ типовой серии	27
4.13	Производство добычных работ	27
4.14	Отвальные работы	28
4.15	Транспортные работы	29
4.16	Технические характеристики применяемого горнотранспортного оборудования	30
4.17	Расчет производительности технологического оборудования	30
4.18	Вспомогательные работы	39
4.19	Пылеподавление на карьерах	39
4.20	Водоотлив карьера	39
4.21	Геолого-маркшейдерское обслуживание	39
4.21.1.	Геологическая служба	40
4.21.2.	Маркшейдерская служба	40
5.	РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ	41
6	ШТАТЫ ТРУДЯЩИХСЯ	42
7	ВОДОСНАБЖЕНИЕ	43
8	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ КАРЬЕРА	44
8.1.	Схема электроснабжения	44
9.	Производственные и бытовые помещения	45

9.1	СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ	45
10.	ОХРАНА НЕДР, РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ	46
11.	ГРАЖДАНСКАЯ ЗАЩИТА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА КАРЬЕРАХ ПО ДОБЫЧЕ СТРОИТЕЛЬНОГО КАМНЯ	47
	Список использованной литературы	73

Список рисунков в тексте

№№ п/п	Наименование рисунка	Стр.
1	Обзорная карта района месторождения	8
2	Картограмма на добычу	9
3	Схема расположения	10

Список исполнителей

Горный инженер _____	Составление пояснительной записки, раздел общие сведения, геологическая часть.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий «План горных работ на добычу строительного камня на месторождении Донское расположенного в Хромтауском районе Актюбинской области», составлено в части добычи на лицензионной площади, в пределах проектируемого карьера.

Недропользователем является ТОО «Sirius Minerals Company». (Казахстан, Актюбинская область, город Актобе, район Астана, Микрорайон Алтын орда, дом 3Г, кв. 82).

Проектная документация разработана ТОО «ЗапКазРесурс».

Действующий план горных работ разработан в соответствии с техническим заданием недропользователя и по результатам выполненных геологоразведочных работ.

В 2026 году выполнен подсчёт запасов строительного камня месторождения «Донское», расположенного в Хромтауском районе Актюбинской области, в соответствии с требованиями кодекса KAZRC, до глубины 30 м. По результатам работ получено экспертное заключение ридера (аналог ранее утверждаемого протокола подсчёта запасов).

Геологоразведочные работы на территории блока М-40-70-(10б-5б-17) проводились на основании лицензии на разведку твёрдых полезных ископаемых №3900-EL от 19.12.2025 г.

Запасы поставлены на государственный баланс путём сдачи отчёта на хранение в МД «Запказнеда» в объёме 37 493 660 м³. Средняя мощность полезной толщи составляет 28,5 м.

В связи с развитием промышленно-строительной отрасли в регионе возникла потребность в строительных материалах, что обусловило увеличение спроса на сырьё – строительный камень. Проектом предусмотрено, что объём добычи в период с 2026 по 2035 годы составит до 700,0 тыс. м³ ежегодно.

Запасы месторождения Донское:

Название	**Полезная толща**	**Запасы категории C_1**
Донское	**строительный камень**	**37 493 660 м³**

Всего балансовые запасы по месторождению строительного камня составляют 37 493 660 м^3.

Площадь проектируемого карьера составляет 1,32 км^2 (132,0 га).

План горных работ на добычу строительного камня на месторождении Донское составлен на основании технического задания, выданного ТОО «SIRIUS MINERALS COMPANY», в соответствии с действующими нормативными документами технологического проектирования.

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

Проектирование месторождения выполняется недропользователем самостоятельно, с привлечением квалифицированных специалистов и в соответствии с требованиями действующих нормативных документов Республики Казахстан.

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

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

- «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.

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

При составлении плана были использованы:

1. Техническое задание на План горных работ на добычу;
2. «Экспертное заключение на отчет».
3. Отчет о результатах геологоразведочных работ на строительный камень на проявлении Донское расположенного в Хромтауском районе Актюбинской области выполненных в 2026 году в соответствии с Кодексом KazRC.

Строительство зданий настоящим проектом не предусматривается, в качестве вахтового поселка в районе карьера будет обустроена площадка передвижными вагончиками и стоянкой для горных транспортов. Обеспечивание рабочего персонала карьера питанием, водой хоз-питьевого назначения, будет производится с ближайщего населенного пункта.

На вскрышных, добычных и рекультивационных работах будут использоваться:

1. Экскаватор Камацу PC-400/LC;
2. Погрузчик SDLG LG956L;
3. Бульдозер Камацу А-155;
4. Автосамосвалы HOWO;
5. Буровой станок;
6. Автополивочная машина ЗИЛ-4314;

Принятая система разработки на месторождении открытым способом, с уступом до 30 м, согласно техническому заданию заказчика.

Режим работы предприятия, по добыче и вскрыше в 2026 и последующие года сезонная (при благоприятных условиях погоды (300 дней)) – семидневная рабочая неделя в 1 смену (вахтовый метод), продолжительностью смены 11 часов.

В 2026 году и последующие годы по вскрыши и по добыче – 300 рабочих дней.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Месторождение строительного камня «Донское» находится в Хромтауском районе Актюбинской области, в 12,6 км от с. Аккудук.

Климат района резко континентальный, с сухим, жарким летом и холодной, суровой зимой.

Среднегодовая температура +4,0°С. Самым холодным месяцем является январь с температурами от -15,7°С от -20°С, с понижениями в отдельные дни до -40-42°С. Средняя температура самого жаркого месяца - июля - +24°С, максимальная - +40°С.

Среднемноголетняя норма осадков составляет 252мм, большая часть которых выпадает в осенне-зимний период. Снег появляется во второй половине октября. Средняя многолетняя высота снежного покрова достигает 96 см, глубина промерзания почвы – 1,5-2 м.

Характерными являются постоянно дующие ветры, преимущественно, северо-западного направления, которые часто сопровождаются летом пыльными бурями, зимой – снежными буранами.

Большая часть территории района представляет собой сухую травянистую степь на темно-каштановых почвах.

Растительность скудная, в основном, ковыльная, ковыльно-полынная. Кустарниковая растительность на каменистых склонах представлена ковылем, в долинах рек – караганой, талой, жимолостью; по оврагам и логам – луговая растительность; возле родников – камыш и осока, реже – березовые рощи и заросли шиповника.

Район месторождения не сейсмичен.

В экономическом отношении Хромтауский район Актюбинской области является сельскохозяйственным с развитой горнодобывающей отраслью промышленности на базе месторождений хромитовых и силикатных никелевых руд.

Областной центр – г. Актобе расположен в 105 км на запад-юго-запад от проявления.

Административный центр района – г. Хромтау расположен в 22 км к западу.

Грунтовые дороги в пределах района обеспечивают проезд автотранспорта, в основном, в летнее время.

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1. Состав действующего предприятия

Предприятие в своем составе имеет следующие объекты:

-карьер;

-отвал вскрышных пород;

-склад прс;

-бытовая площадка для размещения бытовых объектов необходимых для ведения работ на открытых площадях;

- передвижные вагончики;

-коммуникации:

-внутри – и междуплощадочные:

-внешние: карьер-автотрасса.

На территории участка расположены основные объекты недропользования: карьер, отвал вскрыши и автодороги. Строительство ДСУ, АБП, склад готовой продукции, предусмотрены отдельным самостоятельным проектом.

По характеру перемещения грузов выделяются внешние и внутренние перевозки.

К внешним перевозкам относятся доставка к месту строительства с базы разработчика оборудования, механизмов, строительных конструкций и материалов, рабочей смены и прочего, а также транспортировка строительного камня на объекты строительства.

Внутренние перевозки – это транспортировка грузов, горной массы в склад готовой продукции. Для их осуществления построены внутрикарьерные и технологические дороги по обслуживанию горного производства.

Технологические дороги построены от подъездного дорого направления к карьеру, и далее вдоль восточного борта карьера, с ответвлением к внешним отвалам вскрыши.

2.2. Размещение объектов строительства

Карьер занимает полностью месторождения Донское и охватывает весь участок контура на добычу.

Отвал вскрышных пород размещается на флангах карьерного поля за пределами контура утвержденных запасов на площади фактического размещения.

Бытовая площадка размещается в районе карьера на расстоянии 200 м с размещением на ней необходимых объектов для обеспечения работающего персонала ведущих работы «на открытых площадях» в летний период, 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 установлены вагон-бытовка, вагон-контора-столовая системы (для отдыха и обогрева в холодное время года), 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 – 500 м^2.

Земли, на которых размещаются объекты предприятия, по качеству плодородного слоя относятся к средне и малоценным.

Размещение объектов показано на ситуационном плане.

3. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. Геологическое строение района месторождения

Территория района работ сложена обширным комплексом стратифицированных отложений и интрузивных образований, различных по возрасту и разнообразных по литологическому составу (графическое приложение 1, рис. 5.1.1).

Индексы стратифицированных отложений и интрузивных образований соответствуют представленной геологической карты.

Наиболее древними отложениями являются верхнепротерозойская подгруппа высокометаморфизованных пород, представленная каиндинским (?) комплексом – улыталдыкской, борсыксайской толщами и талдыкским (?) комплексом – кандыкаринская толща, выявленные на правобережье, реже левобережье, р. Орь в виде незначительных по размерам выходов.

Отложения улыталтыкской толщи (Pt_3 ul) сложены амфиболовыми гнейсами, амфиболитами и гранатовыми амфиболитами.

Мощность толщи составляет 500 м.

Отложения борсыксайской толщи (Pt_3 brs) представлены слюдяными плагиогнейсами с единичными прослоями амфиболитами, кварцитов, гранитогнейсов, мраморов.

Мощность толщи - 3000 м.

Отложения кандыкаринской толщи (Pt_3 knk) представлены гранитогнейсами, аплитогнейсами, кварцитами, гнейсокварцитами, слюдяными сланцами и незначительными прослоями слюдяных и амфиболовых гнейсов.

Мощность толщи - 1500 м.

Девонская система представлена карамалыташской свитой (D_2 kr) эйфельского яруса верхнего подъяруса, выявленной в северо-западной части района, на левобережье р. Орь – диабазы, диабазовые порфириты, яшмы, кремнистые сланцы, спилиты, кремнистые и порфиритовые туфы.

Мощность карамалыташской свиты достигает 1500-2000 м.

Палеогеновые отложения представлены единичными незначительными по размерам пятнами саксаульской свиты верхнего эоцена ($Р_2^3$ sk) – кварцевые песчаники, кварцевые пески и чаграйской свиты верхнего олигоцена ($Р_3^3$ cg) - континентальные фации железистых песчаников, конгломератов, гравелитов, грубозернистых кварцевых песков. Максимальная мощность чаграйских отложений – 4 м.

Отложения верхнего миоцена-плиоцена (N_1^3- N_2) выявлены узкой полосой в северо-западной части района работ и сложены пестроцветными гипсоносными глинами, мергелистыми известняками, песками.

Нижнечетвертичные отложения III надпойменной террасы р. Орь и ее притоков (Q_I) представлены кварцевыми песками, супесями.

Среднечетвертичные отложения II надпойменной террасы р. Орь и ее притоков (Q_{II}) представлены песками, суглинками, галечниками.

Верхнечетвертичные, современные отложения поймы и I-й надпойменной террасы р. Орь и ее притоков (Q_{III}) представлены галечниками, гравием, песками, суглинками, супесями и погребенными почвами.

Современные отложения поймы р. Орь и ее притоков (Q_{IV}) сложены галечниками, гравием, песками, суглинками, супесями и иловатыми глинами. Озерные отложения - песками, суглинками, иловатыми глинами.

Нерасчлененные четвертичные отложения (Q) представлены пролювиально-делювиальными разновидностями, выполняющие пониженные части рельефа, сложены супесями, суглинками, глинами.

Интрузивные образования в пределах района работ представлены протерозойскими гнейсогранитами (γPt); раннекаменноугольными габбро, реже габбро-

диоритами, габбро-диабазами (νC_1), гранитоидами нерасчлененными - гранодиориты, плагиограниты, биотитовые граниты ($ГС_1$); позднепалеозойскими гранитами ортоклазовыми ($or\gamma Pz_3$) и сиенитами (ξPz_3).

В центральной и юго-восточной части района работ широко распространены позднепалеозойские ортоклазовые граниты, в западной – раннекаменноугольные габброиды и нерасчлененные гранитоиды.

Позднепалеозойские ортоклазовые граниты, развитые в Талдыкской подзоне Восточно-Мугоджарской зоны, слагают крупный Богетсайский массив. Контакт с вмещающими породами резкие, интрузивные, часто с ореолами роговиков. В западной части массива преобладают биотитовые двухполевошпатовые граниты.

3.2. Геологическое строение месторождения

В пределах лицензионной площади выявлен участок месторождения «Донское», приуроченный к позднепалеозойским магматическим породам кислого состава – ортоклазовым гранитам.

В плане участок месторождения представлено многоугольной фигурой, вытянутой в субмеридиональном направлении на расстоянии до 1600 м, при ширине - до 900 м.

Абсолютные отметки рельефа слабовсхолмленной поверхности участка колеблются в пределах от +290,0 м до +310,1 м. Отмечается слабый наклон поверхности рельефа с северо-востока на запад.

Вскрышные породы участка представлены современными коричневато-серыми глинами рыхлого сложения с включениями растительных остатков. В верхней части разреза развит маломощный почвенно-растительный слой мощностью около 0,2 м. Ниже залегает глинисто-щебенистый грунт, трещиноватый, местами дезинтегрированный до состояния щебня, мощностью от 0,2 до 1,5 м (в среднем – 1,3 м) – вскрышные породы.

Продуктивная толща сложена магматическим горными породами (граниты), вскрытой мощностью 26,0-28,5 м (в среднем – 28,5 м).

Литологически продуктивные образования представлены серыми, однородными, средне-крупнозернистыми, двуполевошпатовыми гранитами, сложенные олигоклазом, ортоклаз-пертитом, кварцем, биотитом, магнетитом.

Переход от разностей интрузивных горных пород со следами выветривания (глубина - 5-6 м) к невыветрелым - постепенный.

Положение продуктивной залежи участка месторождения в пространстве отображено на плане подсчета минеральных ресурсов/запасов масштаба 1:2000 и геолого-литологических разрезах масштабов 1:2000 – горизонтальный и 1:500 – вертикальный.

По совокупности данных о геологическом строении в соответствии с «Инструкцией по применению классификации запасов к месторождениям строительного и облицовочного камня», ГКЗ СССР (2), участок месторождения, представленный частью массивной залежи изверженных пород однородного состава с выдержанными физико-механическими свойствами, ненарушенным или слабо нарушенным залеганием, отнесен к 1-й группе 1-му типу.

3.3 Технологические свойства полезного ископаемого

Качество горных пород (строительного камня), используемых при производстве щебня для строительных работ регламентируется требованиями ГОСТ 31436-2011 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ. Технические требования и методы испытаний» (2), качество щебня из природного камня – требованиями СТ РК 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных горных пород для

строительных работ. Технические условия» (10), применение - СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» (9).

Разведанный строительный камень месторождения представлен гранитами, от со следами выветривания (до 5-6 м) до слабо- невыветрелых.

Основная разность гранитов имеет серый, иногда розовато-серый, цвет, средне-крупнозернистую структуру, массивную текстуру. Реже встречаются граниты светло-серого крапчатого окраса. Минеральный состав гранитов: плагиоклаз (олигоклаз) – 25-35%, кварц – 25-40%, калиевый полевой шпат – 20-25%, биотит – 12-15%, апатит и циркон – единичные зерна.

Вторичные изменения гранитов как в плане, так и в разрезе, проявлены весьма слабо.

Одним из основных показателей пригодности горных пород в качестве строительного камня является их механическая прочность.

Прочность пород продуктивной толщи определялась по сопротивлению сжатию на образцах керна путем давления на них и путем определения дробимости щебня, полученного путем дробления проб керна в цилиндре.

ГОСТом 31436-2011 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ. Технические требования и методы испытаний» в качестве сырья для производства щебня могут быть рекомендованы скальные горные породы, имеющие среднюю плотность свыше 2,0 г/см^3.

Основные физико-механические свойства строительного камня месторождения, следующие:

- средняя плотность колеблется от 2600 кг/м^3 до 2640 кг/м^3 (в среднем – 2618 кг/м^3);
- водопоглощение варьирует от 0,1% до 0,2% (в среднем по месторождению – 0,1%);
- истинная плотность колеблется от 2,69 г/см^3 до 2,70 г/см^3 (в среднем – 2,69 г/см^3);
- пористость колеблется от 2,22% до 3,34% (в среднем – 2,84%);
- прочность при сжатии в сухом состоянии изменяется от 73,8 Мпа до 80,8 Мпа (в среднем – 77,6 Мпа);
- прочность при сжатии в водонасыщенном состоянии варьирует от 66,2 Мпа до 77,3 Мпа (в среднем – 69,7 Мпа), что соответствует маркам породы «600»-«800» (в среднем – марка «600»);
- снижение прочности после водонасыщения изменяется от 7,9% до 14,0% % (в среднем – 10,1%);
- глина в комках – не выявлена.

Горные скальные породы месторождения пригодны для производства щебня для строительных работ.

Физико-механические свойства **щебня**, полученного из строительного камня, по добычным уступам разведанного месторождения, следующие:

- объемно-насыпной вес колеблется от 1480 кг/м^3 до 1513 кг/м^3 (в среднем – 1500 кг/м^3);
- истинная плотность составляет 2,70 г/см^3 в среднем – 2,70 г/см^3;
- водопоглощение варьирует от 0,6% до 0,8% (в среднем – 0,7%);
- содержание зерен слабых пород в щебне изменяется от 9,6% до 9,9% (в среднем – 9,8%), что не превышает норму (10%) для щебня из магматических горных пород марки по дробимости «800»;
- содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы в щебне колеблется от 6,0% до 6,9% (в среднем – 6,1%), что соответствует 1-й группе щебня (в среднем – 1-й группе щебня);

- прочность щебня (марка), определяемая по его дробимости, при потере массы от 22,7% до 23,1% (в среднем – 22,9%) – соответствует марке «800» (в среднем – марка «800»);

- марка щебня по истираемости при потере массы 33,0-34,0% (в среднем – 33,7%) – марка И-2 (в среднем – марка И-2);

- марка щебня по морозостойкости при потере массы после испытаний при замораживании-оттаивании (50 циклов) от 9,6 до 9,7% (в среднем – 9,6%) – марка по морозостойкости - F-50;

Более низкие прочностные показатели строительного камня месторождения, по сравнению с марками прочности щебня из него, связаны с сетью микротрещин, выявленных при документации керна.

Результаты химических исследований по показателям, регламениторванных СТ РК 1284-2004 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия» показали, что в щебне из строительного камня месторождения, содержание сульфатов (гипс, ангидрит и др.) в пересчете на SO_3 колеблется от 20,40% до 27,80% (в среднем – 24,72%), что превышает допуски (1,5% по массе).

Применение щебня из строительного камня участка месторождения для изготовления железобетонных конструкций вызывает необходимость использования сульфатостойких портландцементов и портландцементов с минеральными добавками по ГОСТ 10178-76.

Для обеспечения морозостойкости бетона в бетонную смесь следует вводить дополнительно кремнийорганическую газообразующую 50%-ю эмульсию ГКЖ-94.

Содержание аморфных разновидностей диоксида кремния, растворимых в щелочах в щебне из строительного камня месторождения варьирует от 1,70 до 1,82 ммоль-л и не превышает лимитирующие значения (50 ммоль).

Содержание других пород и минералов, относимых к вредным компонентам и примесям, в щебне из строительного камня, планируемого применять в бетоне, не выявлено, или не превышает по объему:

- 4% по массе пирита;

- 15% по объему слоистых породообразующих силикатов;

- 10% по объему каждого из перечисленных породообразующих минералов (магнетита, гетита, гематита и др.) или их суммы в количестве не более 15%.

Специальных исследований сырья (щебня гранитов) - не проводилось.

Проведенный полуколичественный спектральный анализ на 28 химических элементов по породам полезной толщи не выявил повышенных (аномальных) содержаний элементов.

Эффективная активность естественных радионуклидов пород полезной толщи составляет 51,3±21,5 Бк/кг (текстовое приложение 10).

Природное сырье относится к 1-му классу строительных материалов и может применяться без ограничений (5).

Технологические испытания строительного камня месторождения не проводились.

Качество горных пород месторождения, отнесенных к скальным горным породам со средней плотностью свыше 2,0 г/см^3 удовлетворяет требованиям ГОСТ 31436-2011 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ. Технические требования и методы испытаний».

3.4 Гидрогеологические условия месторождения

Месторождение строительного камня Донское расположено в западной части плато Итжон.

Гидрогеологические работы на месторождении заключались в замере возможного уровня подземных вод в каждой скважине уровнемером ЭУ-50, после окончания

бурения. Этими работами установлено отсутствие подземных вод во всех пробуренных скважинах - до разведанных глубин продуктивная толща не обводнена, безводна.

Поверхностные водотоки в пределах месторождения не выявлены.

Основными источниками возможного подтопления водами месторождения при его разработке могут быть атмосферные осадки. Временное подтопление карьера может быть при интенсивных затяжных ливнях и снеготаянии в конце снежных зим, которые случаются весьма редко.

Учитывая незначительное годовое количество атмосферных осадков, большую величину испарения в условиях резко континентального климата, когда инсоляция преобладает над количеством выпавших осадков, приводящих к естественному осушению карьера, специальные водопонижающие мероприятия на месторождении строительного камня не предусматриваются.

Для предотвращения поступления в карьер талых и ливневых вод с прилегающей территории предусматривается строительство водоотводных валов и системы канав с нагорной стороны выемочной выработки. Роль водоотводных сооружений могут выполнять отвалы вскрышных пород.

3.5 Разведанность запасов

Запасы месторждения Донское.

Название	Полезная толща	Запасы категории C_1
Донское	**строительный камень**	**37 493 660 м³**

3.6 Эксплуатационная разведка

В связи с благоприятными горнотехническими условиями разработки, достаточной разведанностью месторождения, имеющимися опытом отработки участка, необходимость проведения эксплуатационной разведки отпадает.

4. ГОРНАЯ ЧАСТЬ

4.1 Место размещения карьера

Проектируемый карьер охватывает всю часть контура балансовых запасов месторождения, находящихся в контуре на добычу.

Координаты угловых точек контура на добычу

Номера угловых точек	Координаты угловых точек, СК-42 (геогр.)	
	северная широта	восточная долгота
Донское		
1	50º 16' 57.70"	58º 46' 27.44"
2	50º 16' 57.73"	58º 46' 40.17"
3	50º 16' 48.09"	58º 46' 51.08"
4	50º 16' 36.63"	58º 46' 56.81"
5	50º 16' 28.98"	58º 46' 57.64"
6	50º 16' 20.08"	58º 46' 49.48"
7	50º 16' 11.81"	58º 46' 37.91"
8	50º 16' 03.24"	58º 46' 24.66"
9	50º 16' 03.40"	58º 46' 05.23"
10	50º 16' 45.09"	58º 46' 05.31"
Общая площадь кв.км (га)		**1,32 (132,0)**
Глубина добычи		**30,0**

4.2 Способ разработки месторождения и границы открытых горных работ

Месторождение Донское имеет площадной характер залегания. Небольшая глубина залегания, мощность продуктивных строительного камня и пород вскрыши предопределяют добычу открытым способом.

В соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий промышленности строительных материалов» (Ленинград, Стройиздат, 1977) (далее НТП) в конечные границы карьера включены блоки, разведанных запасов по категории C_1.

На основании инженерно-геологической характеристики вскрышных пород и строительного камня, 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 55°;
- углы откосов рабочих уступов 70°;
- углы откосов нерабочих уступов 60°.

Абсолютные отметки поверхности месторождения изменяются от 290,0 до 310,0 м.

Проектные контуры карьера отстроены по принятым элементам карьера на полную глубину промышленных запасов строительного камня с учетом рельефа.

Основные параметры карьера приведены в таблице.

Наименование показателей	ед. изм.	показатели
1. Размеры карьера (максимальные):		
длина	м	1600,0
ширина	м	900,0
2. Площадь карьера	км^2	1,32
3. Глубина карьера	м	30,0
4. Геологические запасы (балансовые)	тыс.м^3	37 493,660
5. Эксплуатационные запасы	тыс.м^3	7000,0

4.3 Горнотехнические условия эксплуатации

Подлежащие разработке вскрышные породы имеет площадной характер распространения, образуя в современном рельефе положительную форму. Все это предопределяет возможность ведения добычных работ открытым способом.

Разработка строительного камня должна проводиться с применением буровзрывных работ.

Абсолютные отметки рельефа карьерного поля варьируют 290,0-310,0 м. Отметка подошвы находятся на уровне до 30,0 м. Потенциальный уровень возможного водопритока подземных вод по данным разведки ниже подошвы проектируемого карьера. Временное подтопление вероятно только при ливневых дождях и весеннем снеготаянии.

Инженерно-геологические условия разработки месторождения относятся к простым.

Сейсмичность района, согласно письму Комитета РК по чрезвычайным ситуациям 32-16/157 от 13.11.1995 г., составляет 5 баллов.

4.4 Проектные нормативы потерь и разубоживания. Промышленные запасы

Разработка запасов строительного камня 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.

Основные классы нормативных потерь при открытом способе разработке следующие:

- общекарьерные;
- эксплуатационные.

Класс общекарьерных потерь отсутствует.

К учитываемым эксплуатационным потерям отнесены потери 1-й и 2-й групп.

Эксплуатационные потери первой группы обычно складываются из потерь в кровле и подошве отрабатываемой залежи, а также потерь в бортах карьера. Нижняя граница запасов проходит внутри тех же пород, что и полезное ископаемое. Поэтому, его потери в подошве карьера не будут иметь места.

Потери в кровле не будут иметь места, так как физико-механические свойства полезного ископаемого резко различаются от пород вскрыши, и при зачистке кровли будут убираться верхняя рыхлая часть. При удалении вскрышных пород с кровли полезного ископаемого учитывая неровности поверхности часть вскрыши будет

оставаться в кровле полезной толщи, тем не менее учитывая резкое различие физических свойств, породы вскрыши на качество полезного ископаемого не повлияет

Потери в бортах в период контрактного срока отсутствуют. Так как добычные работы выполняются в контуре балансовых запасов с учетом разноса.

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

- потери при погрузке, транспортировке, разгрузке, складирования – 0,5 %.

В качестве разубоживающего материала будут служить щебенисто-дресвяные образования. Разубоживание материалом вскрыши обусловлено тем, что кровля полезного ископаемого характеризуется неровностями и полное удаление пород вскрыши невозможно даже после проведения зачистки.

Примешиваемый разубоживающий материал не будет сказываться на физико-механических показателях разрабатываемого строительного камня в силу резкого различия их свойств, а также его количество не влияет на величину эксплуатационных запасов по причине его малого объема. Следует отметить, что в ходе добычных работ поступление разубоживающего материала будет происходить только при отработке кровли скального камня.

- разубоживание при разносе бортов карьера– 3,1%.

4.5 Производительность и срок существования карьера

Заданием на проектирование определена годовая производительность карьера по строительному камню: в 2026-2035 годы – 700,0 тыс. м^3. Отработка карьера с указанной производительностью в год обеспечивается в течении 10 лет до 2035г. до окончания срока лицензии на добычу.

Режим работы карьера на вскрыше и добыче сезонный, с семидневной рабочей неделей, в 1 смену продолжительностью по 11 часов, количество рабочих смен составит на вскрышных и добычных работах 300.

Сменная производительность карьера по строительному камню составит 2333 м^3, сменная производительность карьера по вскрыше 351 м^3.

Расчетная производительность карьера по строительному камню и всркыше, и горной массе приведена в таблице.

Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1. Годовая производительность по добыче строительного камня	тыс. м^3	2026-2035гг-700,0
2. Годовая производительность по вскрыше и прс	тыс. м^3	105,2
3. Сменная производительность по горной массе:	м^3	2684
- по добыче строительного камня	м^3	2333
- по вскрыше и прс	м^3	351

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
		Остальные года
1. Продолжительность сезона	суток	365
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	11

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 требования п. 21 Требования промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом принимается высота добычного уступа равной мощности разрабатываемого слоя, но не более максимальной высоты черпания выемочного оборудования, 10,0 м.

2. Ширина рабочей площадки при применении БВР определяется по формуле:

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

где: B – ширина развала, м.

$R_р$ – радиус разгрузки, 12,3 м;

С – расстояние от нижней бровки откоса уступа до автодороги, 1,5 м;

$Ш_{а.п.}$- ширина автотранспортной полосы на уступе, 6,0 (при двухполосном-13) м;

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

$b_п$ – ширина призмы возможного обрушения, 3 м.

$Ш_{р.п.}$=30+1,5+6,0+4,5+3=45 м.

$Ш_{р.п.}$=30+1,5+12,5+4,5+3=51,5 м (для двухполосных дорог).

3. Длина экскаваторного блока (фронт работ) при емкости ковша экскаватора $V_к$=5,0 м^3 согласно НТП должна быть не менее 250 м.

4. Углы откоса уступа. Согласно НТП проектом принимаются следующие значения углов откоса вскрышных и добычных уступов:

- угол рабочего уступа - 70°;
- угол погашения откоса уступа - 60°;
- угол погашения западного борта карьера – до 55°;
- угол погашения восточного борта карьера – до 15°;

5. Ширина автотранспортной полосы на уступе рассчитана для проезда автотранспортных средств шириной 3,8 м (категория дорог III-к) и составляет 12,5 м.

4.8. Этапность и порядок отработки запасов

Промышленная разработка начинается с проведения горно-строительных и горно-капитальных работ, с окончанием которых наступает стадия эксплуатации карьера.

4.8.1. Горно-строительный этап

В горно-строительный этап выполняются работы по сооружению объектов, обеспечивающих функционирование карьера: строительство подъездных дорог, а также проводятся горно-капитальные работы по подготовке запасов к выемке в объеме, обеспечивающем необходимое количество готовых к выемке запасов.

Строительство площадок заключается в проведении на них вертикальной планировки с использованием бульдозера.

Горно-капитальные работы горно-строительного этапа заключаются в проведении вскрышных работ для вскрытия строительного камня.

4.8.2. Этап эксплуатации карьера

Рассматриваемый этап ведения горных работ включает добычу полезного ископаемого, продолжение горно-капитальных работ эксплуатационного этапа и горно-подготовительные работы. В состав горно-капитальных работ этого этапа входит разработка остатков вскрыши и проходке въездной траншеи. Горно-подготовительные работы заключаются в проходке разрезных траншей, первоначальных транспортных площадок откаточных горизонтов.

4.9 Календарный план-график работы карьера

Календарный график горных работ учитывает перемещение экскаваторов и буровых станков 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 горные массы:

в) производительность горнотранспортного оборудования:

г) горно – геологические условия залегания полезного ископаемого.

Годовой объем добычи составит (тыс. $м^3$): 2026-2035 гг – 700,0. Общий объем планируемой добычи запасов на срок лицензии составляет 7000,0 тыс. $м^3$.

Календарный план горных работ

Таблица 4.9.2

№№ п/п	Годы эксплуатации	Основные этапы строительства карьера	Объемы по видам горных работ, тыс. м^3									Погашаемые балансовые запасы, тыс.м3	Всего по горной массе, тыс.м3
			Горно-капитальные	ПРС	вскрышные породы	Горно-подготовительные	Проходка въездной траншеи	Добычные	Потери	Разубоживание (прихват)	Добыча: Полезная толща		
1	2026	Эксплуатационные		26,3	78,9						700,0	700,0	700,0
2	2027			26,3	78,9						700,0	700,0	700,0
3	2028			26,3	78,9						700,0	700,0	700,0
4	2029			26,3	78,9						700,0	700,0	700,0
5	2030			26,3	78,9						700,0	700,0	700,0
6	2031			26,3	78,9						700,0	700,0	700,0
7	2032			26,3	78,9						700,0	700,0	700,0
8	2033			26,3	78,9						700,0	700,0	700,0
9	2034			26,3	78,9						700,0	700,0	700,0
10	2035			26,3	78,9						700,0	700,0	700,0
Всего за лицензионный срок				**263,0**	**789,340**						**7000,0**	**7000,0**	**7000,0**

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;

Выбор технологической схемы горных работ основан на следующих факторах:
- горно-геологические условия залегания;
- физико-механических свойствах разрабатываемых пород.

4.11 Производство вскрышных работ

Вскрышные работы планируются в целях:
- удаления внутренней вскрыши;

Для удаления внутренней вскрыши будет использоваться:
- погрузчик SDLG LG956L;
- бульдозер КАМАЦУ А-155;
- автосамосвал HOWO.

Удаление вскрышных пород производится по схеме: бульдозер - погрузчик - автосамосвал – отвал. Бульдозер сгребает вскрышу в штабеля высотой 1,5-2,5 м, площадью 13м^2, из которых вскрыша погрузчиком SDLG LG956L грузится в автосамосвалы и вывозится во внешний отвал карьера.

4.12. Буровзрывные работы

Буровзрывные работы будут производиться по подряду специализированным предприятием.

Оптимальные параметры взрывных работ, как правило, устанавливаются опытным путем на конкретном объекте разработки.

Предварительный расчет основных параметров взрывных работ для диаметра взрывных скважин 105 мм для уступов (подуступов) высотой 10,0 и 5,0 даны в таблицах.

На входе линии ДСУ размер наибольших кусков по длинному ребру не должен превышать 500 мм. Выход кусков негабаритных для ДСУ ожидается в количестве 8-10%. Объем негабарита, требующего разрыхления составит примерно 2%. Негабарит будет разрыхляться шпуровыми зарядами.

Режим бурения взрывных скважин в одну смену по 11 часов. Для бурения используются станки СБШ-250 или УГБ-50-IBC с пневмоударным буровым снарядом. Сменная производительность станков этого типа в породах с коэффициентом крепости (f) 8-20 составляет 15-18 м. По данным работ на карьерах строительного камня средняя часовая производительность станка составляет 3,0 м/час за 11 часов. Исходя из приведенных расчетных параметров взрывных работ, годовой объем бурения составит 99860 пог.м. При такой производительности станка на выполнение годового объема бурения взрывных скважин потребуется соответственно 1996 смен (21964 часов), для перфораторов 69 смен (758 часов). Производительность буровых станков 3,00 м/час, для перфораторов 21,0 м/час. Следовательно, количество используемых станков для обеспечения требуемой производительности карьера – 5 шт.

Орашение (полив) буровой площадки предусмаривается автополивочной машиной ЗИЛ-4314.

Расчетные показатели погрузчика бурового станка

№п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Величина показателя
1	Расход бурения	п.м/100 $м^3$	25,0
2	Годовой расход бурения по производительности, тыс. $м^3$: 700,0	п.м	99 860
3	Требуемое количество смен работы станка, тыс. $м^3$: 700,0	смена	1 996
4	Потребное количество буровых станков, тыс.$м^3$: 700,0	станок	7
5	Количество залповых взрывов при, тыс.$м^3$: 700,0	взрыв	23
6	Расход ВВ (гранулит АС-4) на взрывные скважины при, тыс.$м^3$: 700,0	т	420
7	Расход боевиков на взрывные скважины при, тыс.$м^3$: 700,0	т	2,3
8	Объем подработки при, тыс.$м^3$: 700,0	$м^3$	35000
9	Объем негабарита при, тыс.$м^3$: 700,0	$м^3$	14000
10	Годовой расход перфораторного бурения, тыс.$м^3$: 700,0	п.м	4 900
11	Годовой расход ВВ (аммонит «6 ЖВ), тыс.$м^3$: 700,0	т	33,3
12	Годовой расход детонирующего шнура, тыс.$м^3$: 700,0	п.м	55 300
13	Требуемое количество смен на перфораторное бурение (при производительности 71 п.м в смену), тыс.$м^3$: 700,0	смена	69
14	Потребное количество перфораторов, тыс.$м^3$: 700,0	шт	5

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

Таблица 4.12.2

№ п/п	Параметр	Формула расчета	Диаметр взрывной скважины, мм	
			105	
1	Высота уступа $H_у$, м		**10**	**5**
2	Угол наклона скв.,β °		**90**	**90**
3	Перебур, $L_п$	$L_п$=(10-15)$d_с$	1	1
4	Глубина скв., $L_с$, м	$L_с$= 1/sinβ ($H_у$ +$L_п$)	11	6
5	Длина забойки, $L_з$, м	$L_з$=(20-35) $d_с$	2.1	2.1
6	Удельный расход ВВ, q, кг/м^3		0.6	0.6
7	Безопасное расстояние от первого ряда скважин до бровки уступа, м, с		3	3
8	Плотность заряжания, Δ		0.9	0.9
9	Вместимость 1 м скважины, р, кг	p= Δ7,85 $d_с^2$	7.8	7.8
10	Величина заряда по вместимости, кг	$Q_{зmax}$=($L_с$- $L_з$)p	69.7	30.8
11	Объем блока, взрываемого одной скважиной, Vз, м^3	$V_з$= $Q_{зmax/}$ q	116.2	51.3
12	Проектный коэффициент сближения скважин, m:		0.8	0.8
13	Линия наименьшего сопротивления, W, м:			
	W_{min}	W_{min}=H(ctgβ - ctgα)+c	3.0	3.0
	W_{max}	W_{max}=53$k_в d_с$ √ Δ/$k_{вв}$γ	3.5	3.5
	W	W= √ $V_з$/$H_у$ m	3.0	2.9
	Соблюдение условий W_{min}< W< W_{max},		3.0=3.0<3,5	3.0>2.9<3,5
	Принятая для расчета		3.5	3.5
14	Расчетный коэффициент сближения скважин, m_1, м:	m_1=Vз/$H_у$ W^2	0.9	0.8
15	Расстояние между скважинами, а, м	a=m_1W	3.3	2.9
16	Расстояние между рядами скважин, b, м	b=0,85-1,0 a	3.3	2.9
17	Максимальное расстояние между рядами, b_{max}, м	b_{max}=p($l_с$-$l_з$)/ a$H_у$q	3.5	3.5
18	**Рекомендуемая сеть скважин, м: a**		**3.3**	**2.9**
	b		**3.3**	**2.9**
19	Ширина развала при однорядном мгновенном взрывании, м	$B_о$= $k_b k_β$ √ q$H_у$	8.1	5.1
20	Ширина развала 4-ех рядного короткозамедленного взрыва, м	$B_м$ = $B_о k_з$+(n-1)b	27.0	19.4
21	Высота развала, м	$H_{рм}$=(0,6-1,0)$H_у$	6	3

Таблица 4.12.3

Основные параметры взрывных работ для скважин диаметром 105 мм (высота уступа 10; 5 м, угол откоса 70°)		
Параметры	Значения параметров	
	Высота уступа	
	10	5
1.Крепость пород:		
по ЕниР	III-IV	
по шкале М.М. Протодьяконова	IIIа кат.	
2. Категория трещиноватости пород (ср.)	II	
3.Высота уступа (подуступа), м (H_y)	10	5
4. Диаметр скважины, мм (d_c)	105	
5. Угол наклона скважин, градус	90	
6. Перебур, м ($l_п$)	1	
7. Глубина скважин, м (l_c)	11	6
8. Расчетная линия сопротивления по подошве, м (W)	3.5	3.5
9. Расчетный коэффициент сближения скважин, м	0.9	
10. Расстояние между скважинами в ряду, м (a)	3.3	2.9
11. Расстояние между рядами, м (b)	3.3	2.9
12. Число рядов скважин в типовой серии (n)	4	
13. Выход породы, $м^3$ ($V_з$): с одной скважины	116.2	51.3
с 1 метра скважины	10.5	8.5
14. Удельный расход взрывчатых веществ, $кг/м^3$ (q)	0.6	
15. Вместимость ВВ в 1 метре скважины, кг (p)	7.8	
16. Масса заряда в скважине, кг ($Q_з$)	69.7	30.8
в том числе:		
основного	69.7	30.8
дополнительного	-	-
17. Длина заряда, м:		
основного	9.0	4.0
дополнительного	-	-
18. Длина воздушных промежутков, м	-	
19. Длина забойки, м	2.1	2.1
20. Число одновременно взрываемых скважин	258	293
21. Общая масса одновременно взрываемых зарядов, кг	18000	9000
22. Объем одновременно взрываемой горной породы, $м^3$	30000	15000
23. Тип применяемого ВВ:		
основного заряда	аммонит 6 ЖВ	
боевиков	шашка Т-400 (ТГ-500)	
23. Способ взрывания	детонирующим шнуром	
24. Место расположения боевика	нижняя треть заряда	
25. Удельный расход ДШ	0,079 п.м./$м^3$	
26. Схема взрывной сети из ДШ	кольцевая	
27. Схема инициирования взрывной сети	Электродетонатором с порядным замедлением	
28. Тип пиротехнического реле	КЗДШ-69	
29. Интервал междурядного замедления	75 м/сек	

4.12.1 Меры охраны зданий и сооружений

Промплощадка карьера находится за пределами опасной зоны от ведения взрывных работ. Размеры опасных зон приведены ниже.

Для снижения сейсмического воздействия на здания и сооружения применено короткозамедленное взрывание, безопасное расстояние определяется расчетом при эксплуатации карьера для каждого конкретного взрыва.

Опасные зоны уточняются руководителем взрывных работ для каждого взрыва в увязке с конкретными горно-геологическими условиями. Люди выводятся за пределы опасной зоны.

В процессе эксплуатации необходимо провести исследования рациональных параметров буровзрывных работ и типа ВВ с учетом исключения вредного влияния на устойчивость откосов уступов и бортов карьера и охраняемые объекты.

Важным вопросом при проектировании взрывов является правильное установление размеров опасных зон по разлету кусков, по воздействию воздушной ударной волны и сейсмическому воздействию взрыва.

4.12.1.1 Радиус опасной зоны по разлету кусков породы

ηз= Lзар/ L=8,9/11,5= 0,77

Коэффициент заполнения скважины забойкой ηзаб равен отношению длины забойки lзаб (м) к длине свободной от заряда верхней части скважины lн (м):

ηзаб= lзаб/ lн=0,9/0,9= 1

Расстояние, опасное для людей по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов:

$$Rp = 1250 \cdot 0{,}77 \cdot \sqrt{}\ 18\ 1{+}1 \cdot 0{,}125\ 4 = 510{,}4 \approx 550\text{м}$$

Согласно п. 1.1.5. Приложения 11 к Правилам радиус опасной зоны по разлету кусков породы принимается 550м.

Безопасные расстояния от места взрыва до механизмов, зданий, сооружений определяются в проекте на взрыв с учетом конкретных условий.

4.12.1.2 Определение сейсмически безопасного расстояния при взрывах

Сейсмически безопасное расстояние определяется согласно п. 1.2.8. Приложения 11 к Правилам промышленной безопасности для опасных производственных объектов (Далее по тексту Правила), ведущих взрывные работы по формуле: $rc = КгКса\ N1/4\ Q1/3$

где: Кг = 5 - коэффициент свойств грунта, для скальных пород;

Кс = 2 - коэффициент, зависящий от типа охраняемых сооружений;

а = 1 - коэффициент условий взрывания;

Q = 10608 кг - максимальный вес заряда;

N = 85 количество зарядов;

rc= ((5*2*1)/3,04)*21,97 = 72,3 ≈ 75 м

Сейсмически безопасное расстояние при взрыве равно 75м.

4.12.1.3 Определение расстояний, безопасных по действию ударной воздушной волны (УВВ) при взрывах

Безопасное расстояние по действию ударной воздушной волны на застекленение rв:

$$r_в = 65\sqrt{Q_э},\ \text{м, при } Q_э < 1000\ \text{кг}$$

где Qэ – эквивалентная масса заряда, кг

$$Qэ=12PdK3N$$

где: P = 13,5 – вместимость ВВ 1 м скважины, кг;

К3 – коэффициент, значение которого зависит от отношения длины забойки lзаб к диаметру скважины d:

$$К3 = 0,9/0,125= 7,2 \text{ м, при } 7,2 \text{ м } К3 = 0,1$$

N – количество скважин в ряду, 17;

d – диаметр скважин, 0,125 м.

$$Qэ=12*13,5*0,125*0,1*17 = 34,4 \text{ кг}$$

Радиус опасной зоны согласно подпункта 1 пункта 12 увеличивается в 1,5 раза. С учетом интервала замедления между группами (см. подпункт 3) пункта 12 Приложения 11 к Правилам) радиус опасной зоны увеличивается в 1,5 раза, с учетом производства работ при отрицательной температуре воздуха (см. подпункт 4) пункта 12 Приложения 11 к Правилам) – увеличивается в 1,5 раза.

$$rв=65*1,5*1,5*1,5*\sqrt{34,4} = 1287 \text{ м}$$

4.4.1.4. Определение расстояния по действию ядовитых газов при взрыве скважинных зарядов ВВ типовой серии

Безопасное расстояние по действию ядовитых газов при взрыве скважинных зарядов ВВ типовой серии (группа зарядов, взрываемых с одинаковым интервалом замедления) рассчитывается по формуле:

$$R_{Г} = \frac{16q}{q+0,27} \times \sqrt[3]{Q} \times (1+0,5V_{В})$$

где q – удельный расход ВВ, кг/м^3, q = 0,98кг/м^3; q = 0,9кг/м^3

Q – Общий вес скважинных зарядов ВВ в одной группе, взрываемых одновременно, кг; Q = 120кг.

$V_В$ - средняя допустимая скорость ветра или его порыв в момент взрыва, м/сек.

Пример расчета:

Общий вес скважинных зарядов ВВ (количество скважин в группе – 10шт; $H_{уст.}$ = 10м) в одной группе составляет Q = 120кг.

Средняя скорость ветра на момент взрыва составляет $V_В$ = 4,8м/сек, тогда безопасное расстояние по действию газов на момент взрыва в направлении ветра составит:

$$R_{г} = \frac{16 \times 0,75}{0,75+0,27} \times \sqrt[3]{120} \times (1+0,5 \times 4,8) = 197м;$$

Принимаем $R_Г$ = 197 метров**.**

4.13 Производство добычных работ

Добыча строительного камня месторождения Донское производится с применением буровзрывных работ для предварительного рыхления.

Добыча строительного камня производится по схеме – экскавация и погрузка (экскаватором) - транспортировка автотранспортом - на дробильно-сортировочный комплекс. Для добычи строительного камня и настоящим проектом предусматривается использовать горно-технологическое оборудование и автотранспорт:

- экскаватор Камацу PC-400/LC;
- автосамосвал HOWO;
- бульдозер Камацу А-155.

Полезное ископаемое будет вывозиться на расстояние 0,5 км автотранспортом на Дробильно-сортировочный комплекс.

4.14 Отвальные работы

Параллельно с ведением разработки вскрышных пород ведется формирование внешнего отвала. Внешний отвал будет состоять из вскрышных пород. Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем с примесью супеси, дресвы, щебня коренных пород. В соответствии с принятой в проекте системой разработки месторождения породы вскрыши будут доставляться автомобильным транспортом и складироваться во внешний бульдозерный отвал. С целью уменьшения размешения отходов, вскрышные породы будут отсыповаться в ранее отработнанные участки (внутренние отвалы) для дальнейщего использования на обвалования карьера. После 2-х лет добычи вскрышые породы будут отсыповаться в карьер. Данный отвал расположен в западной части за контуром балансовых запасов. Общий объём вскрышных пород, предполагаемый к складированию в отвал, составляет 157,8 тыс. м^3. Отвал вскрыши планируется отсыпать в один ярус высотой 6,5 м. Площадь отвала составит 28000 м^2 объем – 157,8 тыс.м^3 (с учетом коэффициента разрыхления 181,5 тыс.м^3). Угол откоса отвального яруса составит 35^o. Доставка пород вскрыши во внешний отвал будет осуществляться карьерными автосамосвалами HOWO грузоподъёмностью 25 тонн. При формировании 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.

Размер отвала будет увеличиваться на 78,9 тыс. м^3, Площадь отвала 14000 м^2 (1,4 га).

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^o 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.

№ п/п	Наименование показателей отвала вскрышных пород	ед.изм.	показатели
1.1	Емкость вскрыши	тыс.м^3	157,8
1.2	Коэффициент разрыхления		1,15
1.3	Ёмкость отвала с учетом коэф.разрыхления	тыс.м^3	181,5
1.4	Высота отвала	м	6,5
1.5	Угол откоса яруса	град.	35
1.6	Площадь отвала	га	2,8

Параллельно с формированием отвала вскрыши ведется разработка отвала (склад) почвенно-растительного слоя (прс). Размер отвала будет увеличиваться на 26,3 тыс. м^3, Площадь отвала 4300 м^2 (0,43га).

№ п/п	Наименование показателей склада прс	ед.изм.	показатели
1.1	Емкость прс	тыс.м^3	263,0
1.2	Коэффициент разрыхления		1,15
1.3	Ёмкость отвала с учетом коэф.разрыхления	тыс.м^3	302,4

1.4	Высота отвала	м	7,0
1.5	Угол откоса яруса	град.	35
1.6	Площадь отвала	га	4,3

4.15. Транспортные работы

Горнотехнические условия месторождения и параметры системы разработки предопределили выбор автомобильного вида транспорта для перевозки строительного камня. 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:

$V_{куз.} = (3 \div 7)\ V_к \quad (м^3)$

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

$V_{гер} = 12\ м^3 - 21\ м^3$

Представленный заказчиком автотранспорт автосамосвал HOWO полностью удовлетворяют данным условиям.

При выполнении расчетов среднее расстояние транспортирования строительного камня принято 0,5 км, пород вскрыши – 0,25 км. Продолжительность смены – 11 ч.

+Временные автомобильные дороги

Автомобильные дороги на участке месторождения Донское связующие карьер, отвалы и другие сооружения на контуре участка предусмотрены Рабочим проектом на добычу и переработку строительного камня месторождения. Все транспортные коммуникаций (дороги) отсыпаны, и могут использованы к настоящему Плану горных работ.

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.

4.16. Технические характеристики применяемого горнотранспортного оборудования

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

На разработке вскрышных пород:
- бульдозер Камацу А-155, 1 ед.
- погрузчик SDLG LG956L, 1 ед.
- автосамосвал HOWO, 1 ед.

На добыче строительного камня:
- экскаватор Камацу PC-400/LC, 2 ед.
- бульдозер Камацу А-155, 1 ед.
- автосамосвал HOWO, 4 ед.
- буровой станок СБШ-250, 7 ед.
- перфоратор ПР-20л, 5 ед.

На вспомогательных работах:
- машина поливомоечная ЗИЛ-4314, 1 ед.
- бульдозер Камацу А-155, 1 ед.
- автозаправщик HOWO, 1 ед.
- машина хозяйственная ЗИЛ-130 ММЗ, 1 ед.

4.17. Расчет производительности технологического оборудования

Расчетные показатели погрузчика "SDLG LG956L" на погрузке вскрышных пород

Показатели	Усл. обоз. показа-теля	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Продолжительность смены	Тсм	час	Величина заданная	11,0
Вместимость ковша	Vк	$м^3$	Данные с технического паспорта	3,00
Объемная масса пород	qr	$т/м^3$	Результаты определений из отчета с подсчетом запасов	1,70
Номинальная грузоподъемность	Qп	т	Данные с технического паспорта	5,0
Коэффициент наполнения ковша	Кн		Данные со справочной литературы	1,2
Коэффициент использования погрузчика во времени	Ки			0,8
Коэффициент разрыхления породы в ковше	Кр		Отчет с подсчетом запасов	1,17
Продолжительность одного цикла при условии:	Тц	сек	$t_ч + t_г + t_р + t_п$ (где $t_г = l_г/v_г$; $t_п = l_п/v_п$)	**93,9**
- время черпания	tч	сек	Данные с технического паспорта	22
- время перемещения ковша	tп			5
- время разгрузки	tр			2,5

расстояние движения погрузчика: - груженного - порожнего	 $l_г$ $l_п$	м	Согласно аналогии заданы настоящим проектом	 50 50
скорость движения погузчика: - груженного - порожнего	 $v_г$ $v_п$	м/сек	Согласно аналогии заданы настоящим проектом	 1,2 1,8
Сменная производительность	Псм	$м^3$	3600 х Тсм х Vк х Ки: (Кр х Тц)	**1037,6**
Объем загружаемых пород 2026-2035 гг.	$Vоб_1$	$м^3$	Рассчитан проектом	78900
Число смен 2026-2035 гг.	$Nсм_1$	см/год	Vоб : Псм	76,0
Число часов 2026-2035 гг.	R1	час/год	Nсм х Тсм	836

Расчетные показатели работы бульдозера Камацу А-155 на вскрыше

Показатели	Усл. обоз. показа-теля	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Мощность двигателя		кВт	Данные с технического паспорта	225
Продолжительность смены	Тсм	час	Величина заданная	11
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера при:	V	$м^3$	$BH^2:/2Kpxtgß°$	**4,68**
- ширине отвала	B	м	Данные с техпаспорта	3,95
- высоте отвала	H	м	Данные с техпаспорта	1,7
- угле естественного откоса грунта	ß	град	из опыта разработки	30
Коэффициент разрыхления породы	Кр		отчет с ПЗ	1,17
Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера	К1		Данные со справочной литературы	1,0
Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открылками	К2			1,15
Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения	К3			0,75
Коэффициент использования бульдозера во времени	К4			0,80
Коэффициент, учитывающий крепость породы	К5			0,006
Продолжительность цикла при условии:	Тц	сек	$l_1:v_1+l_2:v_2+(l_1+l_2):v_3+t_п+2t_р$	**113,7**
- длина пути резания породы	l_1	м	Величина заданная проектом	10,0
- расстояние перемещения породы	l_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 х Тсм х V х К1 х К2 х К3 х К4/(Кр х Тц)	**960,7**
Задолжность бульдозера на зачистке и снятии вскрыши:	Nсм	смен	**Vвс : Пб**	82,1
		час	**Nсм х Тсм**	903,4
- объем вскрыши	Vвс	$м^3$		78900

Расчетные показатели работы бульдозера Камацу А-155 на снятии прс

Показатели	**Усл. обоз. показа-теля**	**Ед.изм.**	**Источник информации или формула расчета**	**Величина показателя**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Мощность двигателя		кВт	Данные с технического паспорта	225
Продолжительность смены	Тсм	час	Величина заданная	11
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера при:	V	$м^3$	$ВН^2:/2Кр x tgß°$	**4,68**
- ширине отвала	В	м	Данные с техпаспорта	3,95
- высоте отвала	Н	м	Данные с техпаспорта	1,7
- угле естественного откоса грунта	ß	град	из опыта разработки	30
Коэффициент разрыхления породы	Кр		отчет с ПЗ	1,17
Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера	К1		Данные со справочной литературы	1,0
Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открылками	К2			1,15
Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения	К3			0,75
Коэффициент использования бульдозера во времени	К4			0,80
Коэффициент, учитывающий крепость породы	К5			0,006
Продолжительность цикла при условии:	Тц	сек	$l_1:v_1+l_2:v_2+(l_1+l_2) : v_3+t_п+2t_р$	**113,7**
- длина пути резания породы	l_1	м	Величина заданная проектом	10,0
- расстояние перемещения породы	l_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 х Тсм х V х К1 х К2 х К3 х К4/(Кр х Тц)	**960,7**
Задолжность бульдозера на снятии прс:	Nсм	смен	**Vвс : Пб**	27,4

		час	**Nсм х Тсм**	301,1
- объем прс	Vвс	$м^3$		26300

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:

2026-2035гг. 4532 * 0,02 = 91

Расчетные показатели работы экскаватора при погрузке горной массы в автосамосвал

Показатели	**Усл.обоз. показа-теля**	**Ед.изм.**	**Источник информации или формула расчета**	**Величина показателя**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Продолжительность смены	Тсм	мин.	Величина заданная	660,0
Номинальный объем ковша	Vк	$м^3$	Данные с техпаспорта	1,90
Грузоподъемность автосамосвала HOWO	Qa	т	Данные с техпаспорта	25,0
Насыпная плотность щебня	ρ	т/$м^3$	Данные со справочной литературы	1,6
Коэффициент наполнения ковша (доломит)	Кн		Данные со справочной литературы	0,90
Время цикла экскавации	$t_ц$	сек	Данные со справочной литературы	27,00
Наименование горных пород	строительный камень			
Категория пород по трудности экскавации	Данные настоящего проекта			VIII
Объемная масса п.и.	g	т/$м^3$	с Отчета с подчетом запасов (лабораторные данные)	2,72
Расстояние транспортировки	L		Данные с отчета с ПЗ	0,50
скорость движения:				
- груженного	$V_г$	км/час	Данные с технического паспорта	25
- порожнего	$V_п$			35
расстоянии транспортировки:				
- груженого	$l_г$	км	из расчета: середина расстояния от центра карьера до дробилки	0,50
- порожнего	$l_п$			0,50
Коэффициент использования времени	Кв		Для автотранспорта	0,68
Объем материала в одном ковше (с учетом наполнения)	Qка	т	Данные с техпаспорта	25,0
Продолжительность цикла экскавации	$V^{ков}_{факт}$	$м^3$	Vк×Кн	1,71
Количество ковшей для полной загрузки HOWO	$V^{макс}_{куз}$	$м^3$	Qa/ρ	9,19
Время погрузки одного автосамосвала	Тпа	мин.	$n_к$ х $t_ц$/60	2,4
Количество ковшей	$n_к$	шт	$V_{макс.куз}/V_{ков.факт}$	5

Время движения с грузом	tдв.гр	мин.	$l_г/V_г*60$	1,20
Время движения порожнего	tдв.пор	мин.	$l_п/V_п*60$	0,86
Полное время цикла (рейса) автосамосвала	$T_ц$	мин.	$t_п+t_г+t_р+t_{пор}+t_м$	7
Техническая часовая производительность экскаватора	$П_{экс.ч}$	$м^3/ч$	3600/tц*Vк*Кн	228
Часовая производительность одного автосамосвала	Qч	$м^3/час$	Таблица автосамосвал	88
Сменная производительность экскаватора	Псм	$м^3/смен$	Нау×tсм	1699
Производительность экскаватора с учетом поправочных коэффициентов на:	Нау	$м^3/ч$		**154**
- подчистку подъездов			Данные со справочной литературы	0,97
- очистку и профилактическую обработку кузова				0,97
- разработку уступов малой высоты и зачистку кровли отрабатываемого уступа				0,90
- сменный коэффициент использования экскаватора				0,80
Продолжительность смены	$t_{см}$	час	данные с техзадания	11
Коэфициент резерва	$k_р$		1,2-1,3	1
Число ремонтных дней в году	$n_р$	дней	45-60	45
Число рабочих смен	$n_{см}$	в году	Данные с отчета 2026-2035	300
		в сутки		1
Плановая годовая производительность экскаватора	Пп	$г/м^3$	Данные с отчета 2026-2035	700000
Годовая задолженность экскаватора	Гсм	смен	Пп/Нау 2026-2035	412
	Гч	час	Гсм *$t_{см}$ 2026-2035	4532
Годовая эксплуатационнная производительность экскаватора	$Q^г_э$	$м^3/г$	Псм * ($n_{см}$ - $n_р$)*$n_{см}$ 2026-2035	433255
Необходимое количество экскаваторов	$N_э$	ед.	Пп/$Q^г_э$ *$k_р$ 2026-2035	2

Расчет производительности автотранспорта на перевозке полезного ископаемого для автосамосвала

Показатели	Усл. обоз. показа-теля	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Объем неразрыхленной горной массы в кузове автосамосвала - 25 тонн; 2,71 (объемная масса)	Qa	$м^3$	по данным технических характеристик	10,0
Насыпная плотность щебня (гранитный)	ρ	$т/м^3$	данные с отчета ПЗ	1,6
Объем ковша	Vk	$м^3$	данные техпаспорта	1,90
Фактическая загрузка автосамосвала и проверка грузоподъемности	Qa.факт	$м^3$	$n_к$×Vk×Кн	10,3
Коэффициент наполнения ковша (доломит)	Кн		Данные со справочной литературы	0,90

Время цикла экскавации	$t_ц$	сек	Данные со справочной литературы	27,00
расстоянии транспортировки:				
- груженого	$l_г$	км	из расчета: середина расстояния от центра карьера до дробилки	0,50
- порожнего	$l_п$			0,50
скорость движения:				
- груженного	$V_г$	км/час	Данные с технического паспорта	25
- порожнего	$V_п$			35
Время рейса (оборота) автосамосвала	Тр	мин	tn+tдв.гр+tдв.пор+tр+tм	7,0
Время движения с грузом	tдв.гр		$l_г/V_г*60$	1,2
Время движения порожнего	tдв.пор		$l_п/V_п*60$	0,9
Время разгрузки	tр		Данные со справочной литературы	1,0
Время маневров	tм			1,5
Часовая производительность автосамосвала	Qч	$м^3$/час	60/Тр*Qа.факт	**88,2**
Расчет потребности в автосамосвалах	Np.a		$Тр/t_п$	1
Сменная производительность карьера 2026-2035 гг.	Qсм	$м^3$	Qч×Тсм×Ки	825,11
- коэффициента суточной неравномерности и перевозок	Ксут		Данные со справочной литературы	1,1
- коэффициента использования самосвалов	Ки			0,85
Годовая производительность	2026-35	час	Qсм*Nсм	247533
Время загрузки одного ковша экскаватором	tц	мин		2,4
Время погрузки одного автосамосвала	tп	мин	$n_k*t_ц$	2,4
Количество ковшей для загрузки автосамосвала	n_k	шт.	Qа/Vk*Кн	6,0
Общий объем перевозимых пород 2026-2036 г.	Vгод	$м^3$	из проекта	700000
Количество рабочих смен в год	Nсм	см	из проекта	**300,0**
Продолжительность смены	Тсм	час	из проекта	**11,0**
Количество автосамосвалов, необходимое для бесперебойной работы одного экскаватора	N	шт.	Тр/tп	3
Коэффициента технической готовности	Кт.г		Данные со справочной литературы	0,8
Инвентарный (списочный) парк	Nинв	шт.	N/Кт.г	4
Расчет потребного количества рабочего времени	Nсмен	см./год	Vгод / Qсм	848
	Nчас	час/год	Nсмен х Тсм	9332

Всего на добычных работах будет использоваться 4 автосамосвала.

Расчет производительности автотранспорта для автосамосвала на транспортировке вскрышных пород

Показатели	Усл. обоз. показа-теля	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Объем неразрыхленной горной массы в кузове автосамосвала - 25 тонн; 1,5-1,8 (объемная масса)	Qa	$м^3$	по данным технических характеристик	10,0
Время погрузки одного автосамосвала	t_n	мин	$n_k \times T_ц$	1,61
Объем ковша	Vk	$м^3$	данные техпаспорта	3,00
Фактическая загрузка автосамосвала и проверка грузоподъемности	Qa.факт	$м^3$	$n_k \times Vk \times Kн$	10,0
Коэффициент наполнения ковша (ПРС)	Кн		Данные со справочной литературы	0,95
расстоянии транспортировки:				
- груженого	$l_г$	км	из расчета: середина расстояния от центра карьера до середины отвала	0,30
- порожнего	$l_п$			0,30
скорость движения:				
- груженного	$V_г$	км/час	Данные с технического паспорта	30
- порожнего	$V_п$			40
Расчет времени цикла погрузки:	Тц	сек	$t_ч + t_г + t_р + t_п$ (где $t_г = l_г/v_г$; $t_п = l_п/v_п$)	**27,5**
- время черпания (набора материала)	tч	сек	Данные с технического паспорта	5,0
- время подъема ковша с грузом	tп			6,0
- время поворота к месту выгрузки	tр			5,0
- время выгрузки	tв			1,5
- ремя опускания порожнего ковша	to			5,0
- время поворота в забой	tз			5,0
Время рейса (оборота) автосамосвала	Тр	мин	tn+tдв.гр+tдв.пор+tр+tм	4,2
Время движения с грузом	tдв.гр		$l_г/V_г*60$	0,6
Время движения порожнего	tдв.пор		$l_п/V_п*60$	0,5
Время разгрузки	tр		Данные со справочной литературы	1,0
Время маневров	tм			0,5
Часовая производительность автосамосвала	Qч	$м^3$/час	60/Тр*Qa.факт	**144,3**
Расчет потребности в автосамосвалах	Nр.а		$Тр/t_п$	1
Сменная производительность карьера 2026-2035 гг.	Qсм	$м^3$/смен	Qч×Тсм×Ки	1349,15
- коэффициента суточной неравномерности и перевозок	Ксут		Данные со справочной литературы	1,1

- коэффициента использования самосвалов	Ки			0,85
Годовая производительность карьера	2026-35	$м^3$	Qсм*Nсм	404744
Время загрузки одного ковша погрузчиком	Тц	мин		2,23
Количество ковшей для загрузки автосамосвала	n_k	шт.	Qa/Vk*Kн	3,5
Общий объем перевозимых пород 2026-2036 г.	Qв	$м^3$	из проекта	78900
Количество рабочих смен в год	Nсм	см	из проекта	**300,0**
Продолжительность смены	Тсм	час	из проекта	**11,0**
Требуемое количество автосамосвалов (рабочий парк)	Nраб	шт.	Qв/Qсм*Nсм*Тсм	1,00
Инвентарный (списочный) парк	Nинв	шт.	Nраб/Кт.г	1,25
Коэффициента технической готовности	Кт.г		Данные со справочной литературы	0,8
Расчет потребного количества рабочего времени	Nсмен	см./год	Vв / Qсм	58
	Nчас	час/год	Nсмен х Тсм	643

Всего на вскрышных работах будет использоваться 1 автосамосвал.

Расчет производительности автотранспорта на поливе воды

Показатели	**Усл. обоз. показа-теля**	**Ед.изм.**	**Источник информации или формула расчета**	**Величина показателя**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Объем цистерны для воды	А	$м^3$	рассчитан проектом	5,00
Продолжительность рейса общая при:	Тоб	мин	60 х lг :Vг + 60 х lп : Vп + tр + tп + tм + tпр + tож	33,60
расстоянии транспортировки:				
- груженого	l	км	установлено проектом	1,0
- порожнего	$l_п$			1,0
скорость движения:		км/час		
- груженного	V		установлено проектом	30
- порожнего	$V_п$			50
время:		мин	Данные с технического паспорта	
- время на слив	t_2			19,20
- время на заполнение	t_1		рассчитано проектом	7,20
- 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 х lг :Vг + 60 х lп : Vп + tп + tм + tпр + tож	14,7
- груженного	v	км/час	установлено проектом	30,0

- порожнего	$V_п$			40,0
расстояние полива в пределах карьера:				
- груженого	$l_г$	км		1,00
- порожнего	$l_п$			1,00
Часовая производительность поливомоечной машины	Па	$м^3$/час	60 х А : Т об	8,9
Рабочий парк поливомоичной машины 2026-2035гг.	Рп	маш	Пк х Ксут : (Па х Тсм х Ки)	1,0
Сменная производительность поливомоечной машины	Пк	$м^3$/см	Q/n	0,2
- коэффициент суточной неравномерности и полива	Ксут		Данные со справочной литературы	1,1
- коэффициент внутрисменной загрузки	k			0,85
Продолжительность смены	Т	час	из проекта	11
Количество раб. смен в год	n	см	2026-2035	300
Годовая производительность поливомоечной машины	П	$м^3$/год	$\frac{Т \times k \times Па}{2L/v+t_1+t_2}$	42,0
Годовой фонд работы поливомоечной машины	Q	час	$n_{рейсов}$хТоб/60	134,40
Количество рейсов	$n_{рейсов}$	рейс/год	Q/A	26,88
Чистое время работы поливомоечной машины на внутрекарьерных дорогах	$Т_{час}$	час	$n_{рейсов}$хТк/60	6,59

Количество автотранспорта на поливе воды составит 1 ед.

Расчет нормативов образования отходов от спецтехники.

Наименование	Кол-во. час	Норма расхода в час. тонн				Всего в год. тонн			
		Диз. топливо	Бензин	Смазоч-ных	Обтироч-ные материалы	Диз. топливо	Бензин	Смазочных	Обтироч-ные материалы
2026-2035 годы (ежегодно)									
Бульдозер Камацу А-155	2205	0,014	0	0,00268	0,000012	30,87	0	5,9094	0,02646
Погрузчик SDLG LG956L	836	0,014	0	0,00268	0,000012	11,704	0	2,24048	0,010032
Автосамосвалы HOWO	9975	0,013	0	0,0012	0,000013	129,675	0	11,97	0,129675
Экскаватор Камацу PC-400/LC	4532	0,013	0	0,001	0,00006	58,916	0	4,532	0,27192
Буровый станок СБШ-250	21964	0,013	0	0,001	0,00006	285,532	0	21,964	1,31784
Автополивочная машина ЗИЛ-4314	300	0	0,0004	0,0014	0,00006	0	0,12	0,42	0,018
Автобус	300	0	0,014	0,0013	0,000013	0	4,2	0,39	0,0039
Всего						516,697	4,32	47,42588	1,777827

Смазочные материалы широко применяются с целью уменьшения трения в движущихся механизмах (двигатели, подшипники, редукторы, и. т д), и с целью уменьшения трения при механической обработке конструкционных и других материалов. Обтирочные материалы, как правило, его используют в производстве, для поддержания чистоты определённых деталей или участков.

4.18. Вспомогательные работы

К этим работам относятся:

– зачистка площадок для погрузчика и другого оборудования;
– устройство и ремонт карьерных дорог и проездов;
– борьба с пылью.

Выполнение вспомогательных работ в карьере и на отвале предусматривается с помощью современного серийно выпускаемого промышленностью горнотранспортного оборудования: работы по очистке подошвы уступов, выравнивании площадок для экскаваторов, устройстве карьерных дорог, проездов и поддержания их предусмотрено выполнять бульдозером Камацу А-155.

4.19. Пылеподавление на карьере

Основными объектами пылеобразования в карьере являются автомобильные дороги и места погрузки горной массы. Пылеподавление будет осуществляться поливомоечной машиной на базе ЗИЛ-4314, ёмкостью цистерны 10 м^3.

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

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

- при снятии и перемещении пород вскрыши;
- при погрузке горной массы в транспортные средства;
- при движении транспортных средств по внутрикарьерным дорогам.

Для снижения пылеобразования предусматриваются следующие мероприятия:

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

4.20 Водоотлив карьера

При проектировании организации внутрикарьерного стока и карьерного водоотлива учтены воды, образующиеся из атмосферных осадков, выпадающих на площадь, ограниченную защищающими карьер нагорными канавами. Для защиты карьера от ливневых и паводковых вод предусматривается проходка по его проектному контуру дренажной канавы глубиной 2,5 м, шириной 1,5 м.

Водоотводные мероприятия при разработке месторождения строительного камня Донское не предусматриваются, так как в условиях резко континентального климата испаряемость превышает количество выпадающих осадков в 5-10 раз, что приводит к естественному осушению карьера.

4.21. Геолого-маркшейдерское обслуживание

При разработке месторождения будет организована геолого-маркшейдерская 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”.

4.21.1. Геологическая служба

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

- устанавливает соответствующую систему геологической документации и методику опробования эксплуатационных выработок,
- для оперативного и квалифицированного решения геологических вопросов, связанных с производством добычных работ на карьере, разрабатывает специальную “Инструкцию по геологическому обслуживанию карьера”, утверждаемую руководителем Горного бюро недропользователя,
- осуществляет контроль добычи и 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 горнодобывающих 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.

4.21.2. Маркшейдерская служба

Основные мероприятия, выполняемые маркшейдерской службой:

- обеспечивает достоверность учета состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезного ископаемого,
- ведет установленную маркшейдерскую документацию по карьеру и отвалу,
- участвует в разработке годовых, квартальных и текущих планов развития горных работ,
- обеспечивает вспомогательные работы на карьере и других объектах, его обслуживающих,
- проводит трассирование автодорог и других линейных коммуникаций, вынос в натуру проектных 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 - 1шт., нивелир НЗ-к -1 шт., рулетка 50-ти метровая - 1 шт., рейка нивелирная - 2шт.

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 реечных 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.

5. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ

Объектами технической и биологической рекультивации нарушенных земель будут являться: отвал вскрыши – 66,0 га. 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.

6. ШТАТЫ ТРУДЯЩИХСЯ

Штаты трудящихся для работы в карьере

№ п/п	Наименование профессии	Количество списочного состава работников в месяц	Количество явочного состава работников в месяц
1	Начальник участка	0,5	0,5
2	Горный мастер	0,5	0,5
3	Участковый геолог	0,5	0,5
4	Участковый маркшейдер	0,5	0,5
5	Электрослесарь	0,5	0,5
6	Слесарь механик	0,5	0,5
7	Машинист автопогрузчика	1	1
8	Водители автосамосвала	5	5
9	Водители хозяйственных и специальных автомашин	1	1
10	Машинист бульдозера	1	1
11	Машинист экскаватора ЭКГ	2	2
12	Бурильщик	7	7
13	Помощник бурильщика	1	1
14	Машинист компрессора	1	1
15	Перфораторщик	5	5
16	Повар	0,5	0,5
17	Помощник повара	0,5	0,5
Всего трудящихся		28	28

7. 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, 28 человек.

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

Потребность в хоз-питьевой и технической воде в основной период эксплуатации карьера

Назначение водопотребления	Норма потребления, м3	Кол-во ед. м2	Потреб. м3/сут,	Кол-во сут/год	Кратность пылеподавления, раз в сутки	Годовой расход, м3
Хоз-питьевая:						
на питье	0,005	28 чел.	0,14	365	-	51,1
Хоз-бытовые (рукомойник)	0,025	28 чел.	0,7		-	255,5
Всего хоз-питьевая			0,54			306,6
Техническая:						
Орошение дорог, отвалов, рабочих площадок	0,001	6000	3,0	1800	2	3600
Всего техническая:			3,0			3600

Время работы карьера 300 дней, ежегодный расход воды составят: хоз-питьевой 306,6 м^3. Ежегодный расход технической воды в летний период – 3600 м^3.

Питьевая бутилированная вода будет систематически завозится автотранспортом с ближайщего населенного пункта, а для специальных нужд, для орошения с ближайщих населенных пунктов.

Вода для технических нужд, для полива технологических дорог и площадок будет доставляться специальной поливомоечной машиной со скважины расположенного в контуре участка.

Техническая вода завозится поливомоечной машиной ЗИЛ.

8. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ КАРЬЕРА

В объем электротехнической части настоящего проекта входит определение ожидаемых электрических нагрузок и годового расхода электроэнергии вахтового поселка. Требуемый объем материалов, их параметры и технология строительства объектов электроснабжения ДСУ определяются самостоятельным проектом, разработанным специализированным предприятием.

Электротехническая часть настоящего проекта разработана на основе следующих материалов:

- генерального плана проектируемого предприятия,
- правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок, - инструкции по безопасной эксплуатации электрооборудования и электросетей на карьерах.
- других действующих нормативных материалов.

Согласно климатологическим данным район строительства относится к IV ветровому району (скоростной напор ветра 65 кг/м^2), максимальная скорость ветра 32 м/сек., к III гололедному району (толщина стенки гололеда 15 мм), максимальная температура + 42^{o}С, минимальная - -41^{o}С, атмосфера IV степени загрязненности.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения согласно ПЭУ электроприемники проектируемого вахтового поселка относятся к потребителям третьей категории.

Режим работы карьера сезонный – наиболее благоприятный период, 300 рабочих дней в году, односменный, с семидневной рабочей неделей, продолжительность смены 11 часов.

8.1 Схема электроснабжения

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

Для освещения охранных вагончиков предусматривается использовать дизель-генератор СКАТ-УГД-3000Е российского производства. Номинальная активная мощность генератора 5/10 кВт, что вполне достаточно для освещения вагончика и промплощадки.

Расход топлива составляет 1,0л/час.

Годовой фонд рабочего времени – 2160 ч.

Для отвода выхлопных газов от генератора используется труба – обычная металлическая или гибкая гофрированная высотой 2,0-2,5м, диаметром 38,0 мм.

9. Производственные и бытовые помещения

Строительство зданий настоящим проектом не предусматривается, в качестве вахтового поселка в районе карьера будет обустроена площадка передвижными вагончиками и стоянкой для горных транспортов. Обеспечивание рабочего персонала карьера питанием, водой хоз-питьевого назначения, будет производится с ближайших населенных пунктов.

Устанавливается также вагон, в котором одно отделение будет оборудовано под медпунк, другое под кабинет по технике безопасности и охране труда. Используются типовые вагоны размером 8-9 х 3 м.

Строится канализационная система для жидких сточных бытовых отходов и площадка с типовыми контейнерами для твердых бытовых отходов.

Помещения оборудуются светильниками, вытяжными бытовыми вентиляторами, масляными обогревателями. Столовые обеспечиваются морозильными камерами.

На карьере и промплощадке предусматривается установка надворных туалетов и контейнеров для сбора и хранения замазученного грунта, замазученной ветоши, отработанного масла и место сбора металлолома.

Вся техника находящаяся на участке карьера заправляется с города, т.е. топливо привозное.

9.1 Связь и сигнализация

Для организации нормального функционирования предприятия будет организована диспетчерская связь между карьером, ДСУ и вахтовым поселком, а также с диспетчерской службой офиса разработчика. Для этого проектируется использование радиотелефонной и сотовой связи.

Для обеспечения связи предприятия с медицинскими, спасательными и пожарными учреждениями районного и областного центров для вызова машины скорой медицинской помощи, пожарной машины и спасателей предусматривается спутниковая связь.

Для оповещения водителей и персонала, обслуживающего карьер, о проведении взрывных работ (начало заряжания скважин, производство взрыва, окончание взрывных работ) и о начале и окончании выемочных и погрузочных работ будет использоваться звуковая сигнализация в виде сирены.

На всех подъездах к карьеру устанавливаются предупреждающие знаки на стойках высотой 2,5 м для ограничения несанкционированных въездов на территорию карьера и объектов его обслуживающих.

На время подготовки взрывных и производства взрыва на всех подъездах и подходах к карьеру выставляются посты.

10. Охрана недр, рациональное и комплексное использование минерального сырья

Вопросы охраны недр и рационального использования минерального сырья регламентируются:

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

Проектные решения по охране недр, рациональному и комплексному использованию минерального сырья при отработке участка на месторождении строительного камня Донское обеспечиваются путем выполнения следующих условий:

1. Полная отработка утвержденных запасов полезного ископаемого;
2. Сокращение потерь полезного ископаемого за счет внедрения рациональной схемы отработки карьеров, мероприятий по улучшению временных дорог и др.;
3. Исключение выборочной отработки запасов на месторождении;
4. Проведение опережающих горно-подготовительных работ;
5. Добычные работы должны производиться в строгом соответствии с проектом разработки и согласованным годовым планом развития горных работ, составленным в соответствии с утвержденными Методическими указаниями;
6. Запрещение проведения горных работ на месторождении без своевременного и качественного геологического и маркшейдерского обеспечения;
7. Недопущение сверхнормативных потерь;
8. Добытое минеральное сырье должно рассматриваться как конечная продукция горного производства, подлежащая должному учету и контролю;
9. Учет состояния и движения балансовых запасов, эксплуатационных потерь полезного ископаемого;
10. Ежегодное погашение балансовых запасов путем представления в МД «Запказнедра» отчетных годовых балансов по форме 8 в установленном порядке;
11. Своевременное выполнение всех предписаний, выдаваемых органами Государственного контроля за охраной недр.

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.

Контроль за рациональным использованием недр осуществляется Актюбинской региональной инспекцией геологии и недропользования МД «Запказнедра».

Вместе с финансовой службой предприятия своевременно представлять ежеквартальную Государственную отчетность по форме 1-ЛКУ.

11.ГРАЖДАНСКАЯ ЗАЩИТА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА КАРЬЕРАХ ПО ДОБЫЧЕ СТРОИТЕЛЬНОГО КАМНЯ

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.

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.

Производственный контроль в области промышленной безопасности

1. Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты, должностными лицами службы производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду.

2. Задачами производственного контроля в области промышленной безопасности являются обеспечение выполнения требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, а также выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производства работ.

3. Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

План горных работ составляется с учетом требований промышленной безопасности.

План горных работ содержит мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний, включающий в себя:

1) планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий;

2) приостановление работ в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников, выведение людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности;

3) использование машин, оборудования и материалов, содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующем требованиям правил и норм безопасности и санитарных норм;

4) учет, надлежащее хранение и транспортирование взрывчатых материалов и опасных химических веществ, а также правильное и безопасное их использование;

5) осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов;

6) своевременное пополнение технической документации и планов ликвидации аварий данными, уточняющими границы зон безопасного ведения работ;

7) выполнение иных требований, предусмотренных законодательством Республики Казахстан о гражданской защите.

Нормативный акт должен содержать права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

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.

При производстве взрывных работ обязательна подача звуковых, а в темное время суток, кроме того, и световых сигналов для оповещения персонала. Не допускается подача сигналов голосом, а также с применением ВМ.

Значение и порядок сигналов:

1) первый сигнал - предупредительный (один продолжительный). Сигнал подается перед заряжанием.

После окончания работ по заряжанию и удалению связанных с этих лиц взрывники приступают к монтажу взрывной сети;

2) второй сигнал - боевой (два продолжительных). По этому сигналу проводится взрыв;

3) третий сигнал - отбой (три коротких). Он означает окончание взрывных работ.

Сигналы подаются взрывником, старшим взрывником, выполняющим взрывные работы, а при массовых взрывах - назначенным лицом.

Способы подачи и значение сигналов, время производства взрывных работ доводятся до сведения персонала организации, а при взрывных работах на земной поверхности до населения.

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.

«Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» СН РК 1.02-03-2011. Утвержден и введен в действие приказом Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 29 декабря 2011 года № 540. - задания на проектирование, составляемого в соответствии с Приложениями Б и В настоящих норм и утверждаемого заказчиком строительства.

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:

Положение о производственном контроле

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

Положение о производственном контроле утверждается руководителем эксплуатирующей организации.

Положение о производственном контроле содержит:

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

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

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

Основными задачами производственного контроля являются:

- а) обеспечение соблюдения требований промышленной безопасности в эксплуатирующей организации;

- б) анализ состояния промышленной безопасности в эксплуатирующей организации, в том числе путем организации проведения соответствующих экспертиз;

- в) разработка мер, направленных на улучшение состояния промышленной безопасности и предотвращение ущерба окружающей среде;

- г) контроль за соблюдением требований промышленной безопасности, установленных законами и иными нормативными правовыми актами;

- д) координация работ, направленных на предупреждение аварий на опасных производственных объектах и обеспечение готовности к локализации аварий и ликвидации их последствий;

- е) контроль за своевременным проведением необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, ремонтом и поверкой контрольных средств измерений;

- ж) контроль за соблюдением технологической дисциплины.

Производственный контроль в эксплуатирующей организации осуществляют

назначенный решением руководителя организации работник или служба производственного контроля.

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

- на одного из заместителей руководителя эксплуатирующей организации - если численность занятых на опасных производственных объектах работников составляет менее 150 человек;

- на специально назначенного работника - если численность занятых на опасных производственных объектах работников составляет от 150 до 500 человек;

- на руководителя службы производственного контроля - если численность занятых на опасных производственных объектах работников составляет более 500 человек.

Работник, ответственный за осуществление производственного контроля, должен:

иметь высшее техническое образование, соответствующее профилю производственного объекта;

- иметь стаж работы не менее 3 лет на соответствующей работе на опасном производственном объекте отрасли;

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

Работник, ответственный за осуществление производственного контроля, обязан:

- а) обеспечивать проведение контроля за соблюдением работниками опасных производственных объектов требований промышленной безопасности;

- б) разрабатывать план работы по осуществлению производственного контроля в подразделениях эксплуатирующей организации;

- в) проводить комплексные и целевые проверки состояния промышленной безопасности, выявлять опасные факторы на рабочих местах;

- г) ежегодно разрабатывать план мероприятий по обеспечению промышленной безопасности на основании результатов проверки состояния промышленной безопасности и специальной оценки условий труда;

- д) организовывать разработку планов мероприятий по локализации и

ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах I, II или III классов опасности;

- е) организовывать работу по подготовке проведения экспертизы промышленной безопасности;

- ж) участвовать в техническом расследовании причин аварий, инцидентов и несчастных случаев;

- з) проводить анализ причин возникновения аварий и инцидентов на опасных производственных объектах и осуществлять хранение документации по их учету;

- и) организовывать подготовку и аттестацию работников в области промышленной безопасности;

- к) участвовать во внедрении новых технологий и нового оборудования;

- л) доводить до сведения работников опасных производственных объектов информацию об изменении требований промышленной безопасности, устанавливаемых нормативными правовыми актами, обеспечивать работников указанными документами;

- м) вносить руководителю организации предложения:

- о проведении мероприятий по обеспечению промышленной безопасности;

- об устранении нарушений требований промышленной безопасности;

- о приостановлении работ, осуществляемых на опасном производственном объекте с нарушением требований промышленной безопасности, создающих угрозу жизни и здоровью работников, или работ, которые могут привести к аварии или нанести ущерб окружающей природной среде;

об отстранении от работы на опасном производственном объекте лиц, не имеющих соответствующей квалификации, не прошедших своевременно подготовку и аттестацию по промышленной безопасности;

- о привлечении к ответственности лиц, нарушивших требования промышленной безопасности;

- н) проводить другие мероприятия по обеспечению требований промышленной безопасности.

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

- а) выполнением лицензионных требований при осуществлении лицензируемой деятельности в области промышленной безопасности;

- б) строительством, реконструкцией, капитальным ремонтом, техническим перевооружением, консервацией и ликвидацией опасных производственных объектов, а также за ремонтом технических устройств, используемых на опасных производственных объектах, в части соблюдения требований промышленной безопасности;

- в) устранением причин возникновения аварий, инцидентов и несчастных случаев;

- г) своевременным проведением соответствующими службами необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, ремонтом и поверкой контрольных средств измерений;

Работник, ответственный за осуществление производственного контроля, имеет право:

- а) осуществлять свободный доступ на опасные производственные объекты в любое время суток;

- б) знакомиться с документами, необходимыми для оценки состояния промышленной безопасности в эксплуатирующей организации;

- в) участвовать в разработке деклараций промышленной безопасности;

- г) участвовать в деятельности комиссии по расследованию причин аварий, инцидентов и несчастных случаев на опасных производственных объектах;

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

- План ликвидации аварий

3) план ликвидации аварий в соответствие с Требованиями к разработке плана ликвидации аварий.

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

- На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий.

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

- План ликвидации аварий содержит:

- оперативную часть;
- распределение обязанностей между работниками, участвующими в ликвидации аварий, последовательность действий;
- список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.
- 4. План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с профессиональными аварийно-спасательными службами и (или) формированиями.

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

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

В ПЛА предусматриваются:

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

К ПЛА прилагаются следующие документы:

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

Изучение ПЛА должностными лицами, ответственные 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 спасении 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 ознакомливатся 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.

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 неисправные 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 и дополнительных сооружений (линии электроснабжения и связи, железные дороги, автодороги, контактные сети и т.д.)

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.

При разработке месторождений твердых полезных ископаемых контроль выдачи нарядов и выполнения сменных заданий осуществляется в режиме реального времени с применением автомотизированной системы.

План горных работ составляется с учетом требований промышленной безопасности.

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 подуступы или разработки мероприятий по безопасному обрушению козырьков и нависей.

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 нависей.

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 (подуступа) 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 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, сблокированные 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.

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 несдренированных 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, груженных 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 ознакамливаются 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 ежесменно 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.

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 500 человек обеспечивается одна санитарная машина, свыше 500 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, исключающие 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.

Технологические регламенты

Согласно Закону «о гражданской защите» технологические регламенты на опасных производственных объектах утверждается и разрабатывется аттестованный организаций после ведения эксплуатацию объекта.

И не требует исправление так как нами разрабатывается План горных работ (далее – ПГР) согласно кодекса «О недрах и недропользование» статьи 216. Пункта 5. В случае изменения видов, методов и (или) способов планируемых работ по добыче, а также технологий, объемов и сроков проведения работ, изменения состава производственных объектов и объектов инфраструктуры недропользователь обязан внести соответствующие изменения в план горных работ и представить его уполномоченному органу в области твердых полезных ископаемых. Если указанные изменения требуют согласования по вопросам промышленной безопасности, проведения оценки воздействия на окружающую среду и получения (переоформления) экологического разрешения, план горных работ с внесенными изменениями представляется уполномоченному органу в области твердых полезных ископаемых только после такого согласования, проведения оценки воздействия на окружающую среду и получения (переоформления) экологического разрешения.

План ликвидации аварий в соответствие с Требованиями к разработке плана ликвидации аварий

Инструкция по разработке плана ликвидации аварий и проведению учебных тревог и противоаварийных тренировок на опасных производственных объектах

1. Общие положения

1. Настоящая инструкция по разработке плана ликвидации аварий и проведению учебных тревог и противоаварийных тренировок на опасных производственных объектах (далее – Инструкция) разработана в соответствии с подпунктом 14-29 статьи 12-2 Закона Республики Казахстан "О гражданской защите" (далее – Закон) и детализирует разработку плана ликвидации аварий (далее - План) и проведение учебных тревог и противоаварийных тренировок на опасных производственных объектах.

2. В Инструкции применяются термины и их определения в значениях, установленных Законом.

2. План ликвидации аварий

3. Для каждого опасного производственного объекта разрабатывается План. Организации, владеющие и (или) эксплуатирующие опасные производственные объекты, ежегодно, не позднее 1 декабря, представляют на согласование профессиональной аварийно-спасательной службе в области промышленной безопасности или профессиональной объектовой аварийно-спасательной службе в области промышленной безопасности (далее - аварийно-спасательной службе) План. План согласовывается непосредственно с аварийно-спасательной службой осуществляющее обслуживание опасного производственного объекта.

4. В Плане предусматриваются:

1) мероприятия по спасению людей;

2) мероприятия по ликвидации аварий в начальной стадии их возникновения;

3) действия персонала при возникновении аварий;

4) действия аварийно-спасательной службы;

5) графики проведения противоаварийных тренировок и учебных тревог;

6) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации;

7) схема опасного производственного объекта.

5. План подлежит утверждению:

первичному - при пуске опасного производственного объекта;

периодическому - ежегодно, не позднее 1 декабря;

внеочередному - в случае несоответствия статье 80 Закона, при изменениях технологий производства и управления технологическим процессом, после аварии по результатам расследования причин аварии. А также, в случае если в течение действия Плана организация, владеющая и (или) эксплуатирующая опасные производственные объекты, заключают договор с иной аварийно-спасательной службой. В течение десяти календарных дней в План вносятся соответствующие изменения.

6. План согласовывается с аварийно-спасательной службой и утверждается руководителем организации за десять календарных дней до начала работ на опасном производственном объекте. Аварийно-спасательная служба рассматривает представленный План в течение десяти календарных дней с даты его получения.

7. В случае несоответствия Плана статье 80 Закона, аварийно-спасательная служба не позднее срока, установленного пунктом 5 настоящей Инструкций, в письменной форме направляет руководству организации, владеющей и (или) эксплуатирующей опасные производственные объекты, мотивированный документ с указанием причин отказа, обосновывающий несогласие с Планом. После устранения несоответствий организация, владеющая и (или) эксплуатирующая опасные производственные объекты, повторно представляет План на согласование в аварийно-спасательную службу.

8. План (или выписка из него) размещается на общедоступном месте опасного производственного объекта.

9. План включает:

1) оперативную часть;

2) распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, и порядок его действия;

3) список должностных лиц и учреждений, которые немедленно извещаются об аварии, приведены в приложении 1 к настоящей Инструкции.

10. План в оригинале со всеми приложениями находится у:

руководителя объекта;

диспетчера или дежурного по объекту;

руководителя аварийно-спасательной службы.

11. К экземпляру Плана, находящемуся у руководителя объекта, прилагаются бланки пропусков на объект во время аварии, согласно приложения 2 к настоящей Инструкции; оперативный журнал по ликвидации аварии ведется согласно приложения 3 к настоящей Инструкции.

12. Форма оперативной части Плана указана в приложении 4 настоящей Инструкции.

13. В Плане предусматриваются следующее:

порядок оповещения персонала об аварии;

порядок эвакуации персонала из зоны воздействия аварии;

порядок оказания медицинской помощи пострадавшим;

использование технических средств для обеспечения безопасности персонала и скорейшей его эвакуации;

назначение лиц, осуществляющих эвакуацию персонала с каждого рабочего места (рабочей зоны).

14. К оперативной части прилагаются следующие документы:

схема объекта с указанием путей возможной эвакуации персонала и подъездных путей;

схемы системы пожаротушения;

схемы вентиляции;

схемы электроснабжения;

схемы газовых сетей;

схемы подачи сжатого воздуха;

системы связи и оповещения.

15. Указания по составлению оперативной части Плана:

оперативной частью Плана охватываются все участки объекта. В позиции Плана могут включаться один или несколько участков, если пути выхода и мероприятия по безопасному выводу людей для этих участков одинаковы;

по каждой позиции указываются средства, используемые для ликвидации аварий, их количество и местонахождение;

3. Противоаварийные тренировки

16. Противоаварийные тренировки (далее - тренировки) проводятся с целью приобретения практических навыков и способности персонала самостоятельно, быстро и технически грамотно действовать при возникновении технологических нарушений, применяя требования эксплуатационной документации и ремонтно-эксплуатационных паспортов и инструкций в области промышленной безопасности.

В целях проверки способности персонала самостоятельно и на основе коллективных действий ликвидировать и предупреждать развитие опасных производственных факторов при аварии и инциденте в качестве обязательной формы обучения и работы с персоналом является участие в противоаварийной тренировке.

17. Противоаварийная тренировка проводится с работниками объекта по каждой позиции Плана. Противоаварийные тренировки проводятся без нарушения режима работы на объекте.

Проведение тренировок предусматривает решение следующих задач:

1) проверка способности персонала правильно воспринимать и анализировать информацию о технологическом нарушении, на основе этой информации принимать оптимальное решение по его ликвидации посредством определенного действия или отдачи конкретных распоряжений;

2) обеспечение формирования четких навыков принятия оперативных решений в любой обстановке и в наиболее короткое время;

3) разработка организационных и технических мероприятий, направленных на повышение уровня профессиональной подготовки персонала и надежности работы опасных производственных объектов.

18. Целью проведения тренировки является проверка готовности объекта к ликвидации аварии и инцидента, знание персоналом своих действий во время ликвидации.

19. Итоги противоаварийной тренировки оформляются актом, в котором указываются замечания и предложения по устранению замечаний по ходу противоаварийной тренировки. По результатам анализа противоаварийной тренировки вырабатываются мероприятия по устранению выявленных несоответствий в Плане на объекте.

4. Учебная тревога

20. В целях проверки эффективности Плана на каждом объекте не реже одного раза в год проводится учебная тревога с вызовом подразделений аварийно-спасательной службы, обслуживающего объект.

21. Проведение учебной тревоги не вызывает нарушения работ, ведущихся на объекте, обеспечения боеспособности подразделений аварийно-спасательной службы в случае возникновения аварий.

22. Задачами проведения учебной тревоги являются:

проверка подготовленности объекта, персонала к спасению людей и ликвидации аварии;

проверка соответствия Плана фактическому положению на объекте;

проверка подразделений аварийно-спасательной службы, обслуживающей объект.

23. Учебная тревога проводится техническим руководителем организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности и профессиональных аварийно-спасательных служб в области промышленной безопасности.

24. Дата проведения учебной тревоги на объекте в соответствии с Планом определяется совместным решением руководства организации и аварийно-спасательной службы. Персонал объекта не извещается о дате и времени проведения учебной тревоги.

25. До начала учебной тревоги:

намечают место и характер "аварии";

устанавливают время начала учебной тревоги;

уточняют количество и расстановку контролеров, составляют порядок проведения учебной тревоги;

определяют количество вызываемых аварийно-спасательных служб;

определяют перечень лиц и учреждений, подлежащих исключению из списка извещаемых об аварии.

26. Лица, руководящие проведением учебной тревоги, перед началом учения объясняют контролерам их обязанности и знакомят их с порядком проведение учебной тревоги.

27. Все контролеры к назначенному времени занимают места для контроля проведения учебной тревоги.

28. Контролер, которому поручено сообщить об "аварии", в назначенное время с места "аварии" звонит диспетчеру (дежурному) объекта об "аварии", указав ее место и характер.

29. Контролер, находящийся у диспетчера (дежурного) объекта, знакомит их с перечнем лиц и учреждений, которые не оповещаются об аварии, и следит за правильностью и своевременностью вызова остальных лиц и учреждений.

30. Проверяющие контролируют действия ответственного руководителя работ по ликвидации аварии, руководителя аварийно-спасательных работ, лиц, прибывших на "аварию", согласно распределению обязанностей, предусмотренному Планом, обращая особое внимание на их действия в начальный период "аварии".

31. Контролеры, каждый на своем посту, проверяют действия персонала, отделений аварийно-спасательной службы, состояние технических средств, подлежащих использованию при аварии, правильность их применения, состояние запасных выходов.

32. При учебной тревоге устанавливаются:

способ оповещения об "аварии" и время, затраченное на него;

время вызова и время прибытия подразделения аварийно-спасательной службы на объект;

время прибытия должностных лиц, которые извещены об "аварии" на объект;

время, затраченное на выход (вывод) людей (если такой вывод предусмотрен в Плане) из "аварийного" участка в безопасное место;

выполнение ответственным руководителем объекта и лицами производственного контроля мероприятий по выводу людей и работ по ликвидации "аварии", предусмотренных в Плане;

наличие воды в противопожарном трубопроводе в месте "аварии" (при "пожаре"), ее давление и расход у места "пожара", время, затраченное на подачу воды непосредственно к очагу "пожара";

соответствие действий персонала Плану, знание ими запасных выходов, наличие средств индивидуальной защиты и умение пользоваться ими;

умение персонала тушить пожар в начальный момент его возникновения;

умение персонала оказывать первую доврачебную медицинскую помощь "пострадавшим" при "аварии";

полнота и правильность взятого отделениями аварийно-спасательной службы по виду аварии оснащения и умение пользоваться им;

выполнение отделениями заданий по выводу людей, выносу "пострадавших" и оказанию им первой доврачебной медицинской помощи;

сработанность и четкость взаимодействия личного состава аварийно-спасательной службы;

выполнение отделениями заданий по ликвидации "аварии";

умение спасателей устанавливать связь и пользоваться сигнальным кодом при работе в атмосфере непригодной для дыхания;

умение руководителей аварийно-спасательной службы рассчитывать расход кислорода при движении по различным маршрутам к месту "аварии" и обратно;

правильность действий руководителя аварийно-спасательной службы и умение руководить в атмосфере непригодной для дыхания;

наличие средств пожаротушения (огнетушителей, песка или инертной пыли, средствами для определения загазованности, сигнальные ленты, пожарные щиты) на "аварийном" участке;

подготовленность транспорта для вывоза людей с "аварийного" участка и доставки отделений аварийно-спасательной службы к месту "аварии";

наличие, состояние и возможность использования противопожарных водоемов, насосов, противопожарных трубопроводов, вентилей и пожарных гаек;

укомплектованность складов материалов, противопожарных поездов и время, затраченное на доставку противопожарного поезда к месту "аварии".

33. При подземных работах:

правильность использования и состояние подъемных установок при выезде людей из подземных выработок во время "аварии";

наличие в выработках, служащих запасными выходами, и на разветвлениях этих выработок указателей с наименованием выработки и направления к выходу.

34. После окончания учебной тревоги, проверяющие совместно с контролерами, руководителями и персоналом объекта, руководителями аварийно-спасательной службы, участвовавшими в ликвидации "аварии", проводят разбор учебной тревоги.

35. Контролеры докладывают о соответствии положения на участке объекта Плану, о подготовленности технического персонала участка, подразделений аварийно-спасательной службы.

36. Акт о проведенной учебной тревоге вручается руководителю организации, руководителю аварийно-спасательной службы и подписывается представителем территориального подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности, участвовавшего в проведении учебной тревоги с указанием оценки и внесением предложений по проведенной учебной тревоге.

Результаты проведения учебной тревоги обсуждаются на собраниях коллективов, работающих на объекте.

37. Контроль за выполнением изложенных в акте предложений возлагается на руководителя организации и руководитель аварийно-спасательной службы.

(Об утверждении инструкции по разработке плана ликвидации аварий и проведению учебных тревог и противоаварийных тренировок на опасных производственных объектах. Приказ и.о. Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 16 июля 2021 года № 349. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 23 июля 2021 года № 23684.)

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. Кутузов Б.Н. Взрывные работы, М.,"Недра" 1974
5. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов, Ленинград, "Стройпромиздат", 1984г.
6. Ржевский В.В., Открытые горные работы, М, "Недра" 1985
7. «Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения"», Утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 174
8. 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
9. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК «О гражданской защите»
10. Закон Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» №291-IV ЗРК от 24.06.2010г.