

Товарищество с ограниченной ответственностью «ПГС Бестамак»

**План горных работ
на добычу строительного песка
месторождения Бестамак
в Алгинском районе Актюбинской области**

г. Актобе, 2026 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---------|---|
| | ВВЕДЕНИЕ |
| 1 | ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ |
| 2 | ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН |
| 2.1 | Состав предприятия |
| 2.2 | Размещение объектов строительства |
| 3. | ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ |
| 3.1 | Геологическая и гидрогеологическая характеристика района |
| 3.2 | Технологические свойства полезного ископаемого |
| 3.3 | Разведанность запасов |
| 4 | ГОРНАЯ ЧАСТЬ |
| 4.1 | Место размещения карьера |
| 4.2 | Способ разработки месторождения и границы открытых горных работ |
| 4.3 | Горнотехнические условия эксплуатации |
| 4.4 | Проектные нормативы потерь и разубоживания. Промышленные запасы |
| 4.5 | Производительность и срок существования карьера |
| 4.6 | Режим работы и нормы рабочего времени |
| 4.7 | Система разработки |
| 4.8 | Этапность и порядок отработки запасов |
| 4.8.1. | Горно-строительный этап |
| 4.8.2. | Этап эксплуатации карьера |
| 4.9 | Календарный план-график работы карьера |
| 4.10 | Технология горных работ |
| 4.11 | Производство добычных работ |
| 4.12 | Вскрышные работы и отвалообразование |
| 4.13 | Транспортные работы |
| 4.14 | Технические характеристики применяемого горнотранспортного оборудования |
| 4.15 | Расчет производительности технологического оборудования |
| 4.16 | Вспомогательные работы |
| 4.17 | Водоотлив карьера |
| 4.18 | Геолого-маркшейдерское обслуживание |
| 4.19.1. | Геологическая служба |
| 4.19.2 | Маркшейдерская служба |
| 5. | РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ |
| 6 | ШТАТЫ ТРУДЯЩИХСЯ |
| 7 | ВОДОСНАБЖЕНИЕ |
| 8 | ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ КАРЬЕРА |
| 9. | Производственные и бытовые помещения |
| 9.1 | СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ |
| 10. | ОХРАНА НЕДР, РАЦИОНАЛЬНОЕ И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ |
| 11. | ГРАЖДАНСКАЯ ЗАЩИТА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА КАРЬЕРАХ |
| 11.1 | План мероприятия по устранению аварийных ситуаций |
| 11.2 | Приостановление работ и меры безопасности при угрозе жизни работников |
| | Список использованной литературы |
| | Тех. задание |

Список рисунков в тексте

| №№ п/п | Наименование рисунка |
|--------|-------------------------------------|
| 1 | Обзорная карта района месторождения |

Список исполнителей

Горный инженер

Составление пояснительной записки,
раздел
общие сведения, геологическая часть.

ВВЕДЕНИЕ

План горных работ разработан для обеспечения добычи строительного песка на месторождении Бестамак, расположенном в Алгинском районе Актюбинской области, и охватывает исключительно территорию лицензионного участка в пределах проектируемой карьерной выемки.

Основанием для составления проектов добычи является уведомление о переходе с контрактного режима (№148/2018 от 26.03.2018г.) на лицензионный.

Инициатором разработки проектной документации является ТОО «ПГС Бестамак». Подготовка Плана выполнена на основании результатов геологоразведочных работ, проведенных на данном участке.

Запасы месторождения утверждены Протоколом №324 от 23.11.2017г. заседания ЗК МКЗ при МД «Запказнедра» в количестве 1 917,4 тыс.м³.

В период 2026-2035 гг. проектом предусмотрена переменная годовая производительность с диапазоном от 3,0 тыс. м³ до 100,0 тыс. м³ горной массы.

Максимальный уровень добычи – 100,0 тыс. м³ в год достигается в годы стабильной эксплуатации карьера при полном освоении рабочих уступов, сформированной транспортной инфраструктуре. Указанный объем соответствует расчетной производственной мощности предприятия и принят в качестве предельного эксплуатационного значения.

Минимальный объем добычи – 3,0 тыс. м³ в год – характерен для начальных этапов отработки залежи, а также возможных периодов ограниченной производственной активности, сезонными факторами, проведением корректировкой производственных планов.

Принятый диапазон годовых объемов добычи обеспечивает гибкость производственной программы, позволяет адаптировать темпы освоения запасов к фактическим условиям эксплуатации и рыночному спросу на продукцию, а также соответствует требованиям промышленной безопасности и рационального недропользования. Проектные показатели добычи не превышают утвержденные балансовые запасы и обеспечивают поэтапное и технологически обоснованное освоение месторождения в течение расчетного периода эксплуатации.

Балансовые запасы строительного песка месторождения Бестамак, расположенного в Алгинском районе Актюбинской области Республики Казахстан составляют:

| Категория | Запасы песка, тыс.куб.м |
|----------------------|-------------------------|
| <i>I</i> | <i>2</i> |
| C ₁ | 1917,4 |
| В том числе: | |
| необводненные запасы | |
| C ₁ | 1813,2 |
| обводненные запасы | |
| C ₁ | 104,2 |

По результатам выполненного расчёта объёмов строительного песка в пределах проектируемой карьерной выемки месторождения общий объём полезного ископаемого определён в количестве 1917,4 тыс. м³. Площадь карьерного поля, предусмотренного проектными решениями, составляет 0,272 км², что соответствует 27,2 га.

План горных работ по добыче строительного песка на месторождении Бестамак разработан на основании технического задания, предоставленного ТОО «ПГС Бестамак», с соблюдением требований, действующих нормативных и методических документов в области технологического проектирования горных работ.

Определение направлений и этапов развития горных работ в границах карьера выполнено с учётом нормативных положений, обеспечивающих достижение установленных проектом объёмов добычи строительного песка и рациональное использование минеральных ресурсов.

При разработке Плана горных работ были использованы и учтены следующие нормативно-правовые и регламентирующие документы:

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

– нормы и правила технологического проектирования горных производств;

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

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

В качестве исходных материалов при разработке Плана использованы:

техническое задание на составление Плана горных работ по добыче;

отчёт о результатах геологоразведочных работ по оценке минеральных ресурсов и запасов строительного песка на проявлении Бестамак, расположенном в Алгинском районе Актюбинской области, выполненный в соответствии со стандартами KAZRC.

Проектом не предусматривается размещение объектов капитального строительства производственного, жилого или общественного назначения в пределах карьера. Строительство стационарных зданий и сооружений не планируется. Для временного размещения персонала предусматривается организация площадки с передвижными вагон-домами, а также стоянки для горнотранспортной техники. Обеспечение работников карьера питьевой водой и питанием предполагается за счёт ближайших населённых пунктов.

Для выполнения добычных, вскрышных и рекультивационных работ проектом предусмотрено применение следующего горного и вспомогательного оборудования:

– экскаватор HYUNDAI R220LC-9S;

– бульдозеры Shantui SD16 и HYUNDAI R220LC-9;

– автосамосвалы HOWO ZZ3257N3847A;

– фронтальный погрузчик SDLG LG956L;

– автополивочная машина KO-806.

Проектными решениями принята система разработки месторождения открытым способом с предельной глубиной карьера до 10,0 м, что соответствует условиям, установленным техническим заданием заказчика.

Режим работы предприятия по выполнению добычных, вскрышных и рекультивационных работ в 2026 году и в последующие периоды предусматривается круглогодичный при благоприятных метеорологических условиях — семидневная рабочая неделя в одну смену продолжительностью 11 часов. Начиная с 2026 года и в последующие годы количество рабочих дней по добыче принимается равным 182 дням в году.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Площадь месторождения Бестамак в административном отношении расположена в 1,9 км на север от пос. Бестамак Алгинского района Актюбинской области.

В орографическом отношении месторождение песка Бестамак находится в пределах Подуральского плато к западу от Мугоджарских гор, в пойме р. Илек (Рис.1).

Описываемый район представляет собой полого-увалистую, сильно расчлененную равнину с абсолютными отметками рельефа местности в пределах от 219,0 до 313,5 м, на месторождении песка Бестамак - от 236,12 до 242,75 м.

Водоразделы в районе месторождения носят характер высоких пологоволнистых плато. Склоны водоразделов изрезаны многочисленными балками и оврагами (саями) на ряд обособленных массивов. Последние, «бронированные» устойчивыми по отношению к агентам денудации породами (чаще всего элювиальными россыпями фосфоритовых желваков фосфоритов палеогена и мела), обычно ограничены четкими денудационными уступами.

Гидрографическая сеть района представлена водотоками бассейна реки Илек, левого притока р. Урал. В районе месторождения песка Бестамак прослеживается пойма и отчетливо выражены останцы первой надпойменной террасы, вторая надпойменная терраса прослеживается хуже (нередко скрыта делювиальными отложениями).

Основная доля годового стока р. Илек приходится на весеннее половодье, которое начинается в первое декаде апреля и заканчивается во второй декаде мая. В межень питание реки происходит за счет грунтовых вод и, благодаря редким дождям.

Климат района резко континентальный – холодная, суровая зима и жаркое засушливое лето, быстрый переход от зимы к лету, короткий весенний период, большая сухость воздуха, интенсивное испарение, обилие солнечного освещения во время всего зимнего и летнего сезонов. Среднемесячная температура самого холодного месяца – января – минус 19°С, самого жаркого – июля - до +19°С. Средняя глубина снежного покрова 32 см. Глубина промерзания грунта составляет 180 см. Среднегодовое количество осадков составляет 275 мм.

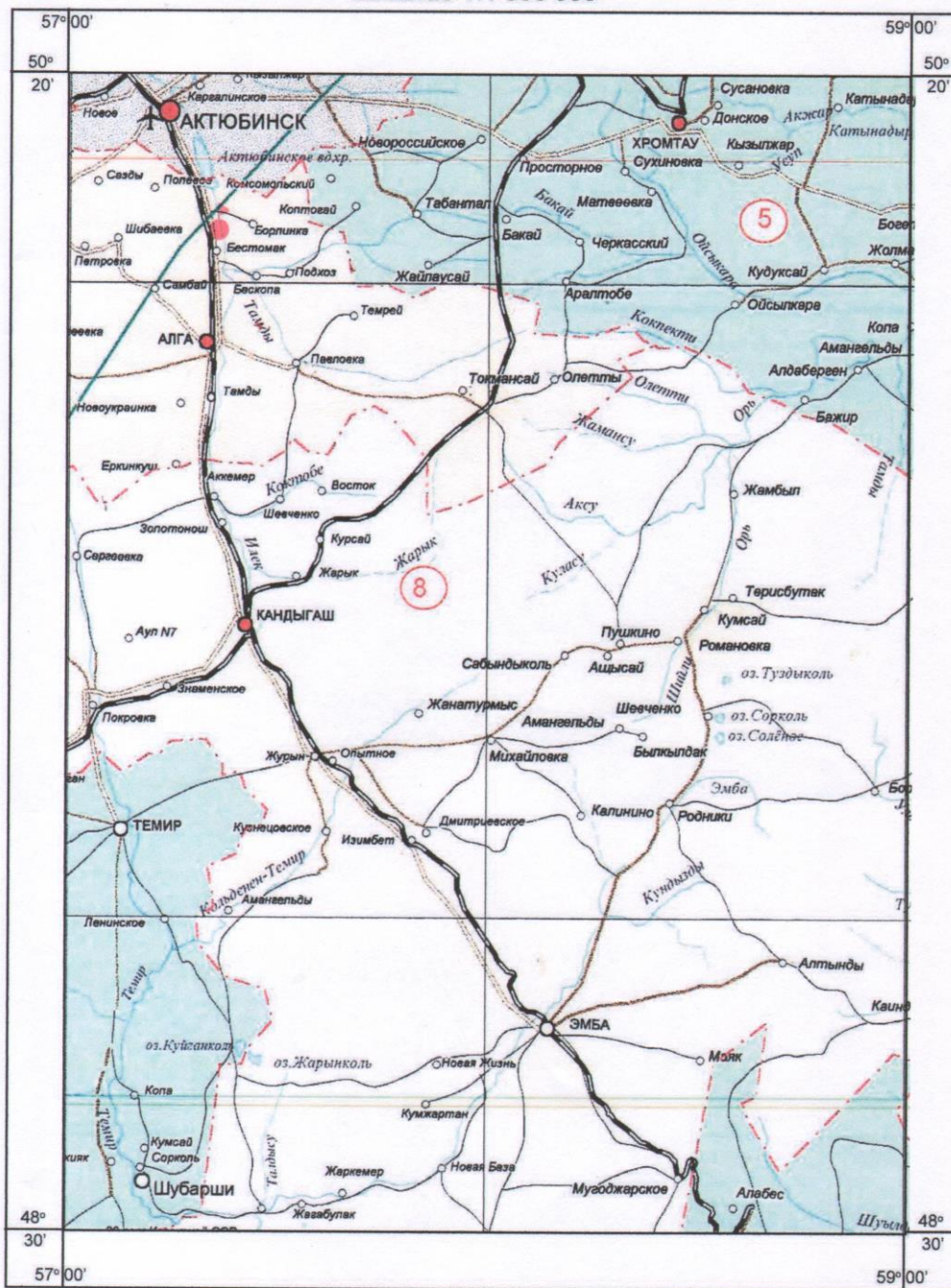
По агроклиматическому районированию месторождение песка Бестамак расположено в зоне умеренно-жарких засушливых степей, где почвообразующими породами служат элювиально-делювиальные отложения четвертичного возраста, представленные в основном суглинками легкими и тяжелыми, реже супесями песчанистыми. Древесная растительность имеется лишь в населенных пунктах, в лесопосадочных полосах вдоль автомобильных дорог и в пойме ручьев и рек.

В экономическом отношении Алгинский район Актюбинской области Республики Казахстан является сельскохозяйственным.

Транспортные условия района благоприятные. Через пос. Бестамак проходят автомобильная и железная дороги, соединяющие Западный Казахстан с Российской федерацией, Средней Азией и столицей Республики Казахстан – г. Астана. Областной центр - г. Актобе расположен от месторождения песка в 25 км к северо-северо-западу, районный центр – г. Алга и пос. Бестамак - в 20 км и 2,8 км, соответственно, к югу. Связь между ближайшими населенными пунктами осуществляется по грунтовым и грейдерным автомобильным дорогам. Грунтовые дороги в пределах района работ проходимы для автотранспорта, в основном, в сухое время года.

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

Обзорная карта района работ
масштаб 1:1 000 000



5 - Алгинский район

8 - Участок Бестамак

Рис. 1.1.1

Рис. 1.1 Обзорная карта района работ

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1. Состав предприятия

Предприятие в своем составе имеет следующие объекты:

- карьер;
- бытовая площадка для размещения бытовых объектов необходимых для ведения работ на открытых площадях;
- отвал вскрыши и склад прс;
- прикарьерный склад для временного хранения;
- **коммуникации:**
- внутри; и междуплощадочные:
- автодороги;
- ЛЭП или генератор.

Строительство зданий и перерабатывающих предприятий настоящим проектом не предусматривается.

2.2. Размещение объектов строительства

Бытовая зона предприятия предусматривается к размещению в пределах карьерного района на расстоянии порядка 150 м от фронта горных работ. Указанная площадка предназначена для обеспечения санитарно-бытовых и производственно-бытовых условий персонала, осуществляющего работы на открытых пространствах в течение всего года, а также для организации временной стоянки дежурной техники и размещения бульдозера в нерабочее время.

В составе бытовой площадки проектом предусматривается установка вагон-домов бытового и административного назначения, включая вагон для отдыха и обогрева персонала в холодный период года, совмещённый с функциями конторы и столовой. Дополнительно на площадке предусматривается размещение контейнера для сбора твёрдых бытовых отходов, пожарного щита, укомплектованного первичными средствами пожаротушения и противопожарным инвентарём, а также осветительной опоры с фонарём для обеспечения освещения территории в тёмное время суток. Для оказания первой доврачебной помощи работникам при травмах либо внезапных заболеваниях вагон для отдыха оснащается коллективной медицинской аптечкой установленного образца.

Вблизи карьера, во время проведения добычных работ предусматривается нахождение прикарьерного склада для временного хранения (склад готовой продукции), где добытое полезное ископаемое хранится в течении 2-х недель.

Расчётный объём склада – 1000 м³. Склад размещается на спланированной площадке размерами 60×40 м, площадь площадки – 2400 м². Складирование выполняется штабелем высотой до 3 м (с формированием откосов по естественному углу откоса материала).

3. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. Геологическая и гидрогеологическая характеристика района

В районе работ проведены многочисленные геологические исследования регионального характера масштаба 1:200 000 и 1:50 000, гидрогеологическая съемка масштаба 1:200 000 и локальные работы по поискам и разведке различных полезных ископаемых.

Из работ, имеющих непосредственное отношение к рассматриваемому участку, следует отметить геологическую съемку масштаба 1:200 000 площади листа М-40-ХVI.

Территория района работ сложена палеозойскими, мезозойскими и четвертичными отложениями (Граф.прил.2).

Палеозойские отложения верхнего подъяруса татарского яруса верхнего отдела пермской системы сложены алевролитами, аргиллитами, песчаниками с прослоями конгломератов.

Отложения мезозойской группы представлены нижним (бузулукская свита – конгломераты с прослоями песчаников и красноцветных аргиллитоподобных глин и донгузская свита – глины пестроцветные с прослоями и линзами песка, песчаника, конгломерата) и верхним (курайлинская свита – пески с линзами песчаника, пестроцветные глины) отделами триасовой системы; средним отделом (илецкая свита – глины черные, углистые с прослоями бурого угля) юрской системы; нижним (готеривский ярус – пески с мергельными конкрециями, глины, алевролиты, тонкие прослойки известняков, песчаников; аптский ярус – глины с прослоями алевритов, галечник; альбский ярус нижний подъярус – пески, глины с прослоями песков и алевритов; альбский ярус средний-верхний подъярус – пески слюдисто-кварцевые, прослойки глин и линзы песчаников) и верхним (сантонский ярус – песок с фосфоритовой галькой и плитой; кампанский ярус – глины мергелистые в основании с прослоями песков) отделами меловой системы.

Нерасчлененные верхний плиоцен-нижнечетвертичные отложения представлены глинами пестрыми, неслоистыми, в верхней части с гипсом.

Породы четвертичной системы представлены исключительно континентальными отложениями аллювиального, делювиального и, реже, эолового происхождения. Эти отложения имеют широкое распространение, небольшую мощность.

Ниже приводится более подробное описание только аллювиальных четвертичных отложений, с которыми связано месторождение песка Бестамак.

Четвертичные отложения (Q)

Четвертичные аллювиальные отложения представлены средним, верхним и современным отделами.

Среднечетвертичные аллювиальные отложения (aQII) слагают вторые надпойменные террасы р. Илек и ее крупных притоков. Они представлены разнозернистыми песками с прослоями глин, суглинков и, реже, галечного материала. Общая мощность отложений составляет 35 м.

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения (aQIII) слагают первые надпойменные террасы всех рек района и их притоков. Эти отложения представлены суглинками, песками, реже гравием, галечником.

Общая мощность отложений составляет первые десятки метров.

Первая надпойменная терраса приподнята над поймой реки на 3,0-10,0 м. У

стыка с пойменной террасой образуется эрозионный уступ, высотой от 1,5 до 3,0 м. Уступ первой террасы чаще всего имеет уклон к пойме под углом в 20-35° и задернован. Средняя ширина первой надпойменной террасы 1,5 км.

Верхняя часть разреза первой надпойменной террасы представлена пойменной фацией (песками, супесями, суглинками и глинами с прослоями песков), нижняя часть – русловой фацией (песками, гравием и галькой). Мощность пойменной фации колеблется от 5,0 до 10,0 м, русловой - от 2,0 до 4,0 м.

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения являются продуктивной толщей месторождения строительного песка Бестамак.

Современные аллювиальные четвертичные отложения (Q_{IV}) слагают поймы и русла рек, лога и овраги, представлены галечниками, песками, супесями и суглинками, с отчетливо выраженной косой слоистостью, с горизонтами погребенных почв.

В бассейне р. Илек и ее притоков прослеживается высокая и низкая пойма. Высокая пойма выражена четко и заливается высокими паводками и находится в стадии формирования. В рельефе это аккумулятивная равнина, приподнятая в прирусловой части в виде уступа и пониженная в притеррасовой части, в виде занесенных стариц. Она сложена тонким отсортированным материалом иловатых песков и суглинков мощностью до 5,0 м.

Отложения низкой поймы прослеживаются по всем рекам в виде россыпей гальки по дну русла, а также, в виде кос и отмелей песка вдоль русла. Мощность отложений колеблется от 2,0 до 4,0 м.

3.2 Технологические свойства полезного ископаемого

По результатам лабораторных исследований качество песка характеризуется:

- средним модулем крупности (M_{к-2}), песок относится к группе мелких;
- по полному остатку на сите №063 (в среднем 28,6 %) песок также соответствует группе мелкого;
- зерна размером 5 мм в песке не обнаружены;
- содержание зерен крупностью менее 0,16 мм в среднем составляет 4,6;
- органические примеси и глина в комках пески не содержат, сернистые соединения в песках содержатся в исчезающем количестве (в среднем 0,11 %);

По перечисленным показателям пески месторождения полностью укладываются в соответствующие лимиты ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия».

По определяющим показателям качества – содержанию пылевидных и глинистых частиц (10,5 % при норме по ГОСТу не более 3 %) и содержанию щелочерастворимого кремнезема (60,56 ммоль/л при норме не более 50 ммоль/л) пески не отвечают требованиям ГОСТ, но укладываются в лимиты Технического задания недропользователя по этим показателям.

Эффективная активность естественных радионуклидов песка в пробах с-3/1 - скважина 3, с-8/2- скважина 8 варьирует от 40±13Бк/кг до 44±14Бк/кг.

3.3 Разведанность запасов

Подсчет запасов выполнен методом геологических блоков и с учетом числа разведочных пересечений в границах простого по строению месторождения, выделен один подсчетный блок – I-C₁, построенный в контуре разведочных скважин с качеством песка, отвечающего ГОСТ 8736-93 с учетом допусков Технического задания по содержанию в песках вредных примесей.

Согласно решения протокола ЗК МКЗ при МД «Запказнедра» за №324 приняты следующие запасы, отвечающие требованиям ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия» по состоянию на 01.10.2017г., в количествах и по категории:

| Категория | Запасы песка, тыс.куб.м |
|----------------------|--------------------------------|
| <i>1</i> | <i>2</i> |
| C ₁ | 1917,4 |
| В том числе: | |
| необводненные запасы | |
| C ₁ | 1813,2 |
| обводненные запасы | |
| C ₁ | 104,2 |

4. ГОРНАЯ ЧАСТЬ

4.1 Место размещения карьера

Проектируемый карьер охватывает весь контур балансовых запасов месторождения, находящихся в контуре на добычу.

Площадь отвода месторождения Бестамака, выданная ТОО «ПГС «Бестамак» для разработки строительного песка, расположена в Алгинском районе Актюбинской области, на левом берегу от реки Илек в пределах первой надпойменной террасы.

Добычными работами будут охвачены все балансовые запасы строительного песка, утвержденные по категории С₁ с учетом разноса бортов карьера (Акт Горного отвода от января 2018г.).

При разработке месторождения Бестамак будет разрабатываться один карьер, который в плане будет иметь форму вытянутого в северо-западном направлении неправильного прямоугольника с длиной оснований 100,0 и 210,0 м, длиной – 840,0 м; площадь проектируемого карьера: *поверху* – 217 425,7 кв.м, *понузу* – 198 595,9 кв.м; глубиной 10,0м; полезная толща – песок в карьере подстилается теми же одновозрастными четвертичными песками.

Вскрышными породами являются почвенно-растительный слой, супесь современного возраста общей мощностью от 0,4 до 1,2 м, в среднем 0,8 м.

Абсолютные отметки на поверхности площади Горного отвода колеблются от 236,12 до 242,75; повышение отметок рельефа происходит в юго-восточном направлении.

Залегание пород, слагающих месторождение Бестамак - горизонтальное

Координаты угловых точек контура на добычу

Таблица 4.1.1

| Номера угловых точек | Координаты угловых точек (СК-42) | |
|---|----------------------------------|-------------------|
| | северная широта | восточная долгота |
| 1 | 50° 04' 44,54" | 57° 20' 33,12" |
| 2 | 50° 04' 23,15" | 57° 21' 07,43" |
| 3 | 50° 04' 17,71" | 57° 20' 54,44" |
| 4 | 50° 04' 29,15" | 57° 20' 32,02" |
| 5 | 50° 04' 42,04" | 57° 20' 28,54" |
| Площадь 0,272 км ² (27,2 га) | | |
| Глубина 10,0 м | | |

Нижняя граница ограничивается глубиной подсчета балансовых запасов строительного песка, максимальная глубина отработки - до глубины 10,0 метров от дневной поверхности.

4.2 Способ разработки месторождения и границы открытых горных работ

Изменений в системе разработки и технологии горных работ настоящим планом горных работ не предусматривается — отработка месторождения будет производиться с циклическим забойно-транспортным оборудованием и вывозом части вскрышных работ в водоотводной вал по периметру карьера, а после его формирования, на дно карьера.

Размеры водоотводного вала:

- ширина 5,0м;
- высота 3,0м;

- длина — это периметр всего месторождения = 2138,0 м, т. е. в породный вал будет перемещено $(5 \times 3 : 2 \times 2138,0) = 16,0$ тыс. м³ вскрышных пород и пород зачистки.

Основными факторами, повлиявшими на выбор системы разработки месторождения строительного песка Бестамак являются:

- горно-геологические условия залегания строительного песка и пород вскрыши;
- физико-механические свойства горных пород;
- заданная производительность карьера;

В связи с тем, что средняя мощность вскрыши не превышает 1,0 м на погрузке вскрышных пород используется погрузчик.

Зачистка кровли полезной толщи осуществляется бульдозером.

Технологическая схема горных работ состоит из следующих этапов:

- разработка и перемещение почвенно-растительного слоя (ПРС) бульдозером в бурты, погрузка погрузчиком в автосамосвалы, с дальнейшей транспортировкой на дно карьера, на расстояние до 0,5 км.
- разработка и перемещение вскрышных пород (супесь) бульдозером в бурты, погрузка погрузчиком LG-953 в автосамосвалы, с дальнейшей транспортировкой на расстояние до 0,5 км в вал, а после его формирования на дно карьера.
- полезное ископаемое обрабатывается экскаватором (погрузчиком) с погрузкой в автосамосвалы.

Небольшая глубина залегания строительного песка, а также соотношение мощности продуктивных отложений и пород вскрыши обуславливают рациональность ведения добычных работ открытым карьерным способом.

Гидрогеологические условия в пределах продуктивной толщи оцениваются как простые, поскольку водонасыщение полезного ископаемого отсутствует. Принятая схема разработки исключает развитие деформационных процессов и возникновение просадок горного массива.

Территория месторождения свободна от древесно-кустарниковой растительности, застроек и инженерных коммуникаций. Земельные участки не используются в сельскохозяйственном обороте в связи с малой мощностью почвенного слоя.

Породы вскрыши отличаются лёгкой разрабатываемостью и подлежат удалению с применением бульдозерной и погрузочной техники без использования специальных способов разрушения. С учётом приповерхностного залегания строительного песка и её рыхлого состояния обработка участка предусматривается механизированным способом без предварительного рыхления массива.

Совокупность благоприятных горно-геологических условий, включая малую глубину залегания продуктивной толщи и низкую крепость пород, обусловила выбор открытого валового способа разработки с применением цикличной выемочно-транспортной схемы с использованием погрузчиков (экскаваторов) и автосамосвалов.

Проектными решениями предусматривается обработка продуктивных отложений единой карьерной выемкой. С учётом мощности полезной толщи разработка месторождения планируется одним рабочим уступом.

Устойчивость пород продуктивных отложений в сухом состоянии характеризуется углом естественного откоса в пределах 30–40°. С учётом устройства транспортных и предохранительных берм, а также съездов, проектные углы погашения бортов карьера принимаются в диапазоне 25–30°. Ликвидация нерабочих бортов предусматривается с применением того же горного оборудования, которое используется при выполнении добычных работ.

Выемка строительного песка предусматривается с применением погрузочной техники — фронтальных погрузчиков либо экскаваторов. Вскрытие карьерного поля планируется осуществлять внешними въездными траншеями шириной по дну 26,5 м, с продольным уклоном 5° и углами откосов бортов траншей 45°.

По результатам радиационно-гигиенических исследований установлено, что продуктивные отложения не представляют радиационной опасности и могут использоваться без каких-либо ограничений.

Благоприятные горно-геологические и гидрогеологические условия определили принятие открытого способа разработки месторождения Бестамак. В качестве выемочной единицы принят карьер.

Дно карьера не имеет единой гипсометрической отметки. В пределах карьерной выемки запасы полезного ископаемого определены с достаточной степенью достоверности, что обеспечивает возможность ведения первичного количественного учёта добычи.

Формирование проектного контура карьера предусматривается графическим методом с учётом особенностей рельефа и морфологии месторождения, мощности вскрышных пород и продуктивной толщи, а также гидрогеологических условий. Нижней границей отработки месторождения принимается граница оценки минеральных ресурсов.

Основные параметры карьера приведены в таблице.

Таблица 4.2.1

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Значения |
|-------|--|----------|----------|
| 1. | Длина по поверхности | м | 950 |
| 2. | Ширина по поверхности | м | 350 |
| 3. | Площадь карьера | га | 27,2 |
| 4. | Отметка дна карьера (абсолютная) | м | до 10,0 |
| 5. | Высота уступа на момент погашения (максимальная) | м | 7-9 |

4.3 Горнотехнические условия эксплуатации

Месторождение строительного песка Бестамак приурочено к аллювиальным пойменным отложениям четвертичного возраста, представленным коричневато-желтыми, желто-серыми супесями; желто-коричневыми, мелко- и среднезернистыми, кварцевыми песками.

Морфологически продуктивная толща – песок - месторождения Бестамак представляет собой горизонтально залегающую пластообразную залежь.

Полезная толща в нижней части разреза месторождения незначительно обводнена и общее её количество составляет – 1917,4 тыс.м³.

В целом геологическое строение месторождения простое. Залегание пород горизонтальное, генезис осадочный.

Вскрышными породами продуктивной залежи месторождения являются почвенно-растительный слой и супесь малой мощности (в среднем 0,8 м), объем которых составляет 166,7 тыс.м³, т.е. коэффициент вскрыши = 0,09.

Подлежащие разработке пески относятся к категории рыхлых. Для их экскавации не требуется предварительное разрыхление, и их разработка может осуществляться обычной землеройной техникой.

Разработка площади месторождения будет вестись открытым способом, на полную разведанную мощность полезного ископаемого.

Отрицательные факторы, усложняющие отработку месторождения в пределах Горного отвода, отсутствуют.

Полезная толща месторождения – песок - радиационно безопасен (Аэфф от 40±13Бк/кг до 44±14Бк/кг) и относятся к стройматериалам I класса, разрешенным для применения в строительных целях без ограничения.

Геологическое строение месторождения простое, прослой некондиционных пород не обнаружены. Геологический разрез изучен до глубины 10,0 м.

4.4 Проектные нормативы потерь и разубоживания. Промышленные запасы

Нормативы потерь полезного ископаемого при разработке месторождения строительного песка Бестатак определены в соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов, 1977г.» и «Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче» (ВНИИнеруд, 1974г.).

Класс общекарьерных потерь на месторождении Бестатак отсутствует и в процессе эксплуатации месторождения будут образовываться эксплуатационные потери II класса, группы 1 и 2.

Группа I — потери полезного ископаемого в массиве полезного ископаемого — в подошве карьера отсутствуют, так как полезная толща подстилается аналогичными песками.

Группа II – потери отделенного от массива полезного ископаемого — при выемке совместно с вмещающими породами (вскрышными породами).

Расчет потерь II группы (потери отделенного от массива полезного ископаемого — при выемке совместно с вмещающими (вскрышными) породами

а) потери в кровле пласта при зачистке слоя полезной толщи

$$\text{Пкр.} = \frac{\text{нкр.}}{\text{Нобщ.}} \times 100, \quad \text{где}$$

нкр. — теряемый слой полезного ископаемого = 0,1м

Нобщ. - средняя мощность полезной толщи = 9,2м

$$\text{Пкр.} = 0,1/9,2 \times 100 = 1,0\% \text{ или } 18,0 \text{ тыс.м}^3$$

Общие потери полезного ископаемого составят 18,0 тыс.м³.

4.5 Производительность и срок существования карьера

В соответствии с параметрами, заданными в исходных проектных требованиях, эксплуатационная мощность карьера по добыче строительного песка принята на уровне 100,0 тыс. м³ в год и распространяется на период с 2026 по 2035 годы. Реализация данного объема добычи обеспечивает последовательную отработку месторождения в течение десятилетнего срока, вплоть до завершения действия лицензии на пользование недрами в 2035 году.

Режим работы карьера на добыче сезонный, с семидневной рабочей неделей, в 1 смену продолжительностью по 11 часов, количество рабочих смен составит добычных работах 182.

Таблица 4.5.1

| Наименование показателей | Ед. изм. | Количество 2026-2035гг | |
|---|---------------------|------------------------|-----|
| 1. Годовая производительность по добыче строительного песка | тыс. м ³ | 100,0 | 3,0 |
| 2. Сменная производительность по горной массе: | м ³ | 549 | 16 |
| - по добыче строительного песка | м ³ | 549 | 16 |

4.6 Режим работы и нормы рабочего времени

На основании климатических данных и в соответствии с Заданием на проектирование продолжительность сезона принята круглогодичный на 182 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 | 182 |
| 3. Рабочих дней в неделе | суток | 7 |
| 4. Рабочих смен в сутки | | |
| - на добычных/вскрышных работах | смен | 1 |
| 5. Продолжительность смены | час | 11 |

4.7. Система разработки

Под системой разработки в рамках настоящего проекта рассматривается комплекс технологических приёмов и организационных мероприятий, регламентирующих последовательность удаления вскрышных пород из карьерного пространства и последующую отработку полезного ископаемого, обеспечивающих поэтапное формирование рабочих горизонтов и согласованное ведение вскрышных и добычных процессов.

Формирование принятой системы разработки определялось особенностями залегания строительного песка, конфигурацией и морфологией поверхности месторождения, а также типом применяемых горных и транспортных машин и их эксплуатационными характеристиками.

В соответствии с требованиями Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, а также Норм технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов, параметры уступов назначаются с учётом физико-механических свойств вскрышных и продуктивных пород, горнотехнических условий их залегания и характеристик используемого оборудования.

С учётом горнотехнических условий месторождения и параметров применяемой погрузочной техники, характеристики которой приведены в горно-механическом разделе проекта, разработка месторождения предусматривается в два уступа.

При выборе и обосновании системы разработки были приняты во внимание следующие ключевые факторы:

- условия залегания полезного ископаемого, его устойчивость по мощности и отсутствие внутренней вскрыши;
- физико-механические свойства строительного песка; – установленная проектом годовая производственная мощность карьера;
- средняя дальность транспортирования добытого материала.

В рамках проектных решений рекомендуется применение автотранспортной системы разработки с использованием циклической забойно-транспортной схемы по принципу «экскаватор — автосамосвал».

Принятый технологический алгоритм ведения горных работ включает следующие этапы:

1. снятие почвенно-растительного слоя с последующим складированием во временные отвалы (бурты) для дальнейшего использования при рекультивации;
2. выемку и погрузку строительного песка в пределах рабочих забоев;
3. транспортирование добытого материала к месту переработки (на завод).

Для обеспечения выполнения проектных годовых объёмов работ по принятой технологической схеме предусматривается использование следующего комплекса горного и транспортного оборудования:

- экскаватор HYUNDAI R220LC-9S – 1 единица;

- автосамосвал HOWO ZZ3257N3847A – 1 единица;
- бульдозер SHANTUI SD32 – 1 единица.

При назначении параметров системы разработки дополнительно учитывались уровень технической оснащённости недропользователя и конкретные горнотехнические условия месторождения.

Отработка запасов строительного песка предусматривается в два уступа с предельной высотой каждого уступа до 10 м. В соответствии с физико-механическими свойствами разрабатываемых пород и требованиями Норм технологического проектирования и Правил промышленной безопасности углы откоса рабочих уступов принимаются не более 35°.

Выемка добычных пород осуществляется экскаватором HYUNDAI R220LC-9S, оснащённым ковшом вместимостью 1,1–1,3 м³.

Рабочая площадка предназначена для размещения горного оборудования и организации транспортных коммуникаций. Её ширина определяется габаритами и типом применяемой техники, а также физико-механическими свойствами пород. Расчёт ширины рабочей площадки при погрузке строительного песка в автосамосвалы выполнен в соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» и определяется по формуле:

$$\text{Шр.п.} = A + \text{Пп} + \text{По} + \text{По}' + \text{Пб}, \text{ м},$$

где: A — ширина экскаваторной заходки;

Пп — ширина проезжей части;

По — ширина обочины со стороны вышележащего уступа;

По' — ширина обочины с низовой стороны с учётом лотка и ограждения;

Пб — ширина полосы безопасности (призмы возможного обрушения).

Ширина экскаваторной заходки определяется выражением:

$$A = 1,5 \times R_k, \text{ м},$$

где R_k — максимальный радиус копания экскаватора.

При R_k = 11,08 м ширина экскаваторной заходки составляет:

$$A = 1,5 \times 11,08 = 16,6 \text{ м}.$$

Соответственно, расчётная ширина рабочей площадки равна:

$$\text{Шр.п.} = 16,6 + 10,0 + 1,5 + 4,5 + 3,0 = 35,6 \text{ м}.$$

Планирование горных работ

Проектируемое карьерное поле в плане имеет форму четырёхугольника. Вскрытие карьера предусматривается внутренней траншеей, расположенной в рабочей зоне карьера.

Положение и направление траншей определены исходя из минимизации расстояний транспортирования, размещения складов почвенно-растительного слоя и результатов календарного планирования развития карьерного пространства, обеспечивающего достижение проектных объёмов добычи.

Выемка полезного ископаемого предусматривается без предварительного рыхления массива. Производство горно-капитальных работ осуществляется тем же оборудованием, которое применяется при эксплуатации карьера. Принятые проектные решения по системе разработки и режиму работы являются обязательными и для этапа выполнения ГКР.

Подготовительные работы включают снятие почвенно-растительного слоя, который срезается бульдозером и перемещается за пределы карьерного поля, где формируется в компактные временные отвалы (бурты), размещаемые вдоль границ карьера.

Производительность карьера на вскрышных работах определена с учётом принятой технологии разработки, величины запасов строительного песка и коэффициента вскрыши. Вскрышные породы срезаются бульдозером SHANTUI SD32 и перемещаются за границы карьерного поля на расстояние до 15 м от бортов карьера. При увеличении расстояния перемещения породы процесс разработки осуществляется поэтапно с образованием промежуточных штабелей, которые последовательно перемещаются к месту окончательной разгрузки.

С учётом сравнительно небольших размеров и мощности карьера на добычном уступе предусматривается одновременная работа одного добычного блока. Отработка полезного ископаемого ведётся экскаватором HYUNDAI R220LC-9S с применением валовой выемки. Забой располагается ниже уровня стоянки экскаватора, выемка строительного песка осуществляется боковыми проходками. Максимальная глубина копания экскаватора составляет 10,0 м.

Транспортирование добытого полезного ископаемого выполняется автосамосвалами марки HOWO. Для выполнения вскрышных, планировочных и вспомогательных работ, включая зачистку рабочих площадок, устройство подъездных путей и подгребание материала к экскаватору, используется бульдозер SHANTUI SD32.

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, административно-бытовой площадки, 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.

На момент проектирования вскрытие карьерного поля будет произведено проходкой.

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 проходка въездной траншеи на горизонты.

4.9 Календарный план-график работы карьера

Календарный график горных работ учитывает перемещение экскаваторов 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. м³): 2026-2035 гг – 100,0.

Календарный план горных работ

Таблица 4.9.1

| №№ п/п | Годы эксплуатации | Основные этапы строительства карьера | Объемы по видам горных работ, тыс. м ³ | | | | | | Добыча песок | Погашаемые балансовые запасы, тыс.м ³ | | | | | |
|----------------------------|----------------------|---|---|-------------|---------------------|------------------------|---------------------------------|----------|-----------------|---|--------|-------------------------|--------------------|--------------------|-------|
| | | | Горно-капитальные | Снятие ПРС | Вскрышные породы | Горно-подготовительные | Проходка въездной траншеи | Добычные | | | Потери | Разубоживание (прихват) | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Добыча | | |
| 1 | 2026 | Эксплуатационные | Горно-капитальные | 4,5 | 9,0 | Горно-подготовительные | 4,2 | 2,1 | Добычные | | Потери | Разубоживание (прихват) | 3,0-100,0 | 100,0 | |
| 2 | 2027 | | | 4,5 | 9,0 | | | | | | | | 2,1 | 3,0-100,0 | 100,0 |
| 3 | 2028 | | | 4,5 | 9,0 | | | | | | | | | 3,0-100,0 | 100,0 |
| 4 | 2029 | | | 4,5 | 9,0 | | | | | | | | | 3,0-100,0 | 100,0 |
| 5 | 2030 | | | 4,5 | 9,0 | | | | | | | | | 3,0-100,0 | 100,0 |
| 6 | 2031 | | | 4,5 | 9,0 | | | | | | | | | 3,0-100,0 | 100,0 |
| 7 | 2032 | | | 4,5 | 9,0 | | | | | | | | | 3,0-100,0 | 100,0 |
| 8 | 2033 | | | 4,5 | 9,0 | | | | | | | | | 3,0-100,0 | 100,0 |
| 9 | 2034 | | | 4,5 | 9,0 | | | | | | | | | 3,0-100,0 | 100,0 |
| 10 | 2035 | | | 4,5 | 9,0 | | | | | | | | | 3,0-100,0 | 100,0 |
| Всего за лицензионный срок | | | 45,0 | 90,0 | | 4,2 | | | | | | | 30,0-1000,0 | 30,0-1000,0 | |

4.10. Технология горных работ

Технологическая схема горных работ включает:

- подготовка горных пород к выемке;
- производство добычных работ;
- транспортирование строительного песка.

Выбор технологической схемы горных работ основан на следующих факторах:

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

4.11 Производство добычных работ

Добыча песка Бестамак производится без применения буровзрывных работ для предварительного рыхления.

Добыча песка производится по схеме – экскавация и погрузка (экскаватором) - транспортировка автотранспортом). Обводненную полезную толщу предусматривается отрабатывать гидромеханизированным способом с поточно-циклической технологией: земснаряд - пульпопровод - карта намыва - погрузчик (экскаватор) -автосамосвал.

Земснаряд будет использоваться только при надобности.

Для добычи песка и ПГС настоящим проектом предусматривается использовать горно-технологическое оборудование и автотранспорт:

- экскаватор HYUNDAI R220LC-9S;
- автосамосвал HOWO ZZ3257N3847A;
- бульдозер Shantui SD16;
- погрузчик SDLG LG956L.

4.12 Вскрышные работы и отвалообразование

Параллельно с выполнением вскрышных операций проектом предусмотрено поэтапное формирование отвальных массивов. В состав внешнего отвала подлежат размещению вскрышные породы, извлекаемые в процессе эксплуатации карьера. В соответствии с принятой технологической схемой перемещение вскрышных пород осуществляется автомобильным транспортом с последующим складированием в бульдозерный внешний отвал.

С целью минимизации площади, занимаемой отходами вскрыши, на первоначальном этапе разработки предусматривается временное размещение вскрышных пород в границах ранее отработанных участков карьера с формированием внутренних отвалов. Указанные отвалы в дальнейшем используются для обвалования карьерного пространства. По завершении трехлетнего периода ведения добычных работ вскрышные породы планируется размещать непосредственно в пределах выработанного карьерного пространства.

Размещение внешнего отвала предусмотрено в северной части лицензионного участка. Суммарный объем вскрышных пород, подлежащих складированию, составляет 27,0 тыс. м³. Отвальный массив формируется в один ярус с высотой до 2,0 м.

Доставка вскрышных пород к месту отвалообразования осуществляется карьерными автосамосвалами HOWO ZZ3257N3847A грузоподъемностью 16 т. Для формирования отвала принят периферийный бульдозерный способ, при котором разгрузка породы производится у откоса либо в непосредственной близости от него, после чего материал бульдозером перемещается к верхней бровке отвала и подвергается планировке.

В период эксплуатации отвальный массив условно подразделяется на два функциональных сектора: в первом осуществляется приём и разгрузка автосамосвалов, во втором — планировка поверхности, укладка вскрышных пород и формирование

предохранительного породного вала. Схема движения автосамосвалов по поверхности отвала принята веерной.

В целях обеспечения устойчивости отвального массива верхняя площадка яруса формируется с поперечным уклоном 2° в сторону системы водоотвода. Сбор и удаление поверхностных вод осуществляется посредством водоотводных канав с организованным выводом стока за пределы отвала.

Основные показатели и расположение этих отвалов приведены в таблице 4.12.1

Таблица 4.12.1

| № п/п | Наименование показателей отвала вскрышных пород | ед.изм. | показатели |
|-------|---|--------------------|------------|
| 1.1 | Емкость вскрыши | тыс.м ³ | 27,0 |
| 1.2 | Коэффициент разрыхления | | 1,15 |
| 1.3 | Ёмкость отвала с учетом коэф.разрыхления | тыс.м ³ | 31,1 |
| 1.4 | Высота отвала | м | 2,0 |
| 1.5 | Угол откоса яруса | град. | 35 |
| 1.6 | Площадь отвала | га | 1,69 |

Параллельно с формированием отвала вскрыши ведется разработка отвала (склад) почвенно-растительного слоя (прс). Размер отвала будет увеличиваться на 4,5 тыс. м³, Площадь отвала 1500 м² (0,15 га).

Таблица 4.12.2

| № п/п | Наименование показателей склада прс | ед.изм. | показатели |
|-------|--|--------------------|------------|
| 1.1 | Емкость прс | тыс.м ³ | 45,0 |
| 1.2 | Коэффициент разрыхления | | 1,15 |
| 1.3 | Ёмкость отвала с учетом коэф.разрыхления | тыс.м ³ | 51,75 |
| 1.4 | Высота отвала | м | 3,0 |
| 1.5 | Угол откоса яруса | град. | 35 |
| 1.6 | Площадь отвала | га | 1,5 |

4.13. Транспортные работы

Анализ горнотехнических условий месторождения и принятые проектные параметры системы разработки показали, что наиболее рациональным вариантом транспортирования строительного песка является применение автомобильного транспорта. Использование автотранспорта обеспечивает независимость от внешних источников энергоснабжения, упрощает организацию работ по отвалообразованию, позволяет сократить протяжённость транспортных путей и отличается высокой манёвренностью при работе в ограниченном пространстве карьера.

Автосамосвалы марки HOWO ZZ3257N3847A грузоподъёмностью 16 т, предложенные заказчиком, по своим техническим характеристикам полностью соответствуют условиям эксплуатации и требованиям, заложенным в проектных решениях.

В расчётах технологических показателей средняя длина транспортного плеча для строительного песка принята равной 0,5 км. Продолжительность одной рабочей смены установлена 11 часов.

Временные автомобильные дороги

В границах месторождения проектом предусмотрено устройство автомобильных дорог двух типов: технологических карьерных дорог и дорог общего пользования.

В зависимости от срока эксплуатации и объёма перемещаемой горной массы технологические дороги подразделяются на следующие категории:

– дороги кратковременного использования со сроком службы до трёх месяцев, включая пути на рабочих уступах и отдельные скользящие съезды; устройство таких дорог выполняется путём планировки грунта с применением бульдозеров или автогрейдеров;

– временные дороги с отсыпанной проезжей частью, рассчитанные на эксплуатацию от трёх месяцев до одного года; к данной группе относятся дороги и съезды, расположенные по временно нерабочим бортам карьера; конструкция предусматривает отсыпку гравийного материала по предварительно спланированному основанию с последующей профилировкой бульдозером либо автогрейдером.

Подъезд горнотранспортной техники к добычным забоям осуществляется по временным дорогам с отсыпанной проезжей частью.

В соответствии с требованиями Норм технологического проектирования толщина дорожной одежды из щебёночных и гравийных материалов, не обработанных вяжущими, при устройстве на рыхлых грунтах с пониженной несущей способностью принимается не менее 30 см.

При строительстве щебёночных дорог методом заклинки в качестве основного материала предусматривается использование щебня по ГОСТ 8267 и ГОСТ 3344* фракций 40–70 и 70–120 мм, а для расклинивания — щебня фракций 20–40, 10–20 и 6–10 мм.

Ширина проезжей части автомобильных дорог в пределах карьерного пространства принята равной 12,5 м при двухполосной организации движения, исходя из габаритной ширины автосамосвала 3,8 м.

4.14. Технические характеристики применяемого горнотранспортного оборудования

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

На добыче строительного песка:

- экскаватор HYUNDAI R220LC-9S, 1 ед;
- автосамосвал HOWO ZZ3257N3847A, 1 ед.

На вскрышных работах:

- погрузчик SDLG LG956L, 1 ед;
- бульдозер Shantui SD16, 1 ед.

На вспомогательных работах:

- машина поливомоечная КО-806, 1 ед.

4.15. Расчет производительности технологического оборудования

Расчетные показатели работы экскаватора HYUNDAI R220LC-9S при погрузке горной массы в автосамосвал HOWO ZZ3257N3847A при добыче 3,0 тыс. м³

| Показатели | Усл.обоз. показателя | Ед.изм. | Источник информации или формула расчета | Величина показателя |
|--|----------------------|----------------|---|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Продолжительность смены | Tсм | мин. | Величина заданная | 660,0 |
| Номинальный объем ковша | Vк | м ³ | Данные с техпаспорта | 1,30 |
| Время на подготовительно-заключительные операции | Tпз | мин. | Данные со справочной литературы | 35,0 |

| | | | | |
|--|---------------------------|------------------|---|---------------|
| Время на личные надобности | Тлн | мин. | Данные со справочной литературы | 10,0 |
| Наименование горных пород | песок | | | |
| Категория пород по трудности экскавации | Данные настоящего проекта | | | II |
| Объемная масса п.и. | g | т/м ³ | Расчет, проведенный данным проектом | 1,52 |
| Коэффициент разрыхления породы в ковше экскаватора | Кр | | Данные со справочной литературы | 1,17 |
| Коэффициент использования во времени экскаватора | Ки | | Данные со справочной литературы | 0,80 |
| Объем горной массы в целике в одном ковше | Vкз | м ³ | Vк x Кн : Кр | 0,89 |
| Масса породы в ковше экскаватора | Qкз | т | Vкз x g | 1,4 |
| Вместимость кузова автосамосвала | Vка | м ³ | Данные с техпаспорта | 10,5 |
| Грузоподъемность автосамосвала | Qка | т | Данные с техпаспорта | 16,0 |
| Число ковшей, погружаемых в один автосамосвал | па | | Vка(м ³) : Vкз(м ³) | 12 |
| Продолжительность цикла экскавации | тцэ | мин. | Данные с техпаспорта | 0,12 |
| Время погрузки автосамосвала | Тпа | мин. | па x тцэ | 1,4 |
| Время установки автосамосвала под погрузку | Туп | мин. | Данные с техпаспорта | 1,0 |
| Производительность погрузчика за смену | На | м ³ | На = (Тсм-Тпз-Тлн) x Vкз x па/(Тпа+Туп) | 2671 |
| Производительность экскаватора с учетом поправочных коэффициентов на: | Нау | м ³ | | 1809,6 |
| - подчистку подъездов | | | | 0,97 |
| - очистку и профилактическую обработку кузова | | | Данные со справочной литературы | 0,97 |
| - разработку уступов малой высоты и зачистку кровли обрабатываемого уступа | | | | 0,90 |
| - сменный коэффициент использования погрузчика | | | | 0,80 |
| Продолжительность смены | тсм | час | | 11 |
| Число рабочих смен в году | псм | смен | 2026-2035 | 182 |
| Число рабочих смен в сутки | | | | 1 |
| Плановая годовая производительность экскаватора | Пп1 | м ³ | 2026-2035 | 3000 |
| Годовая задолженность экскаватора | Гсм1 | смен | Пп1 : Нау 2026-2035 гг | 2 |
| | Гч1 | час | Гсм1 x тсм 2026-2035 гг | 18 |

Расчетные показатели работы экскаватора HYUNDAI R220LC-9S при погрузке горной массы в автосамосвал HOWO ZZ3257N3847A при добыче 100,0 тыс. м³

| Показатели | Усл.обоз. показателя | 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 | 1,30 |

| | | | | |
|--|---------------------------|------------------|--|---------------|
| Время на подготовительно-заключительные операции | Тпз | мин. | Данные со справочной литературы | 35,0 |
| Время на личные надобности | Тлн | мин. | Данные со справочной литературы | 10,0 |
| Наименование горных пород | песок | | | |
| Категория пород по трудности экскавации | Данные настоящего проекта | | | II |
| Объемная масса п.и. | g | т/м ³ | Расчет, проведенный данным проектом | 1,52 |
| Коэффициент разрыхления породы в ковше экскаватора | Кр | | Данные со справочной литературы | 1,17 |
| Коэффициент использования во времени экскаватора | Ки | | Данные со справочной литературы | 0,80 |
| Объем горной массы в целике в одном ковше | Vкз | м ³ | Vк x Кн : Кр | 0,89 |
| Масса породы в ковше экскаватора | Qкз | т | Vкз x g | 1,4 |
| Вместимость кузова автосамосвала | Vка | м ³ | Данные с техпаспорта | 10,5 |
| Грузоподъемность автосамосвала | Qка | т | Данные с техпаспорта | 16,0 |
| Число ковшей, погружаемых в один автосамосвал | па | | Vка(м ³) : Vкз (м ³) | 12 |
| Продолжительность цикла экскавации | тцэ | мин. | Данные с техпаспорта | 0,12 |
| Время погрузки автосамосвала | Тпа | мин. | па x тцэ | 1,4 |
| Время установки автосамосвала под погрузку | Туп | мин. | Данные с техпаспорта | 1,0 |
| Производительность погрузчика за смену | На | м ³ | На = (Тсм-Тпз-Тлн) x Vкз x па/(Тпа+Туп) | 2671 |
| Производительность экскаватора с учетом поправочных коэффициентов на: | Нау | м ³ | | 1809,6 |
| - подчистку подъездов | | | | 0,97 |
| - очистку и профилактическую обработку кузова | | | Данные со справочной литературы | 0,97 |
| - разработку уступов малой высоты и зачистку кровли обрабатываемого уступа | | | | 0,90 |
| - сменный коэффициент использования погрузчика | | | | 0,80 |
| Продолжительность смены | тсм | час | | 11 |
| Число рабочих смен в году | псм | смен | 2026-2035 | 182 |
| Число рабочих смен в сутки | | | | 1 |
| Плановая годовая производительность экскаватора | Пп1 | м ³ | 2026-2035 | 100000 |
| Годовая задолженность экскаватора | Гсм1 | смен | Пп1 : Нау 2026-2035 гг | 55 |
| | Гч1 | час | Гсм1 x тсм 2026-2035 гг | 608 |

Расчетные показатели погрузчика SDLG LG956L на погрузке вскрышных пород

| Показатели | Усл. обоз. показателя | Ед.изм. | Источник информации или формула расчета | Величина показателя |
|-------------------------|-----------------------|---------|---|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Продолжительность смены | Тсм | час | Величина заданная | 11,0 |

| | | | | |
|---|-----------|-----------|---|---------------|
| Вместимость ковша | V_k | m^3 | Данные с технического паспорта | 3,00 |
| Объемная масса пород | q_r | t/m^3 | Результаты определений из отчета с подсчетом запасов | 1,52 |
| Номинальная грузоподъемность | $Q_{п}$ | t | Данные с технического паспорта | 5,0 |
| Коэффициент наполнения ковша | K_n | | Данные со справочной литературы | 1,2 |
| Коэффициент использования погрузчика во времени | $K_{и}$ | | | 0,8 |
| Коэффициент разрыхления породы в ковше | K_p | | Отчет с подсчетом запасов | 1,17 |
| Продолжительность одного цикла при условии: | $T_{ц}$ | сек | $t_{ч} + t_r + t_p + t_{п}$ (где $t_r = l_r / v_r$; $t_{п} = l_{п} / v_{п}$) | 93,9 |
| - время черпания | $t_{ч}$ | | Данные с технического паспорта | 22 |
| - время перемещения ковша | $t_{п}$ | сек | | 5 |
| - время разгрузки | t_p | | | 2,5 |
| <i>расстояние движения погрузчика:</i> | | | Согласно аналогии заданы настоящим проектом | |
| - грузенного | l_r | m | | 50 |
| - порожнего | $l_{п}$ | | 50 | |
| <i>скорость движения погрузчика:</i> | | | Согласно аналогии заданы настоящим проектом | |
| - грузенного | v_r | $m/сек$ | | 1,2 |
| - порожнего | $v_{п}$ | | 1,8 | |
| Сменная производительность | $П_{см}$ | m^3 | $3600 \times T_{см} \times V_k \times K_{и} : (K_p \times T_{ц})$ | 1037,6 |
| Объем загружаемых пород 2026-2035 гг. | $V_{об1}$ | m^3 | Расчитан проектом | 9000 |
| Число смен 2026-2035 гг. | $N_{см1}$ | $см/год$ | $V_{об} : П_{см}$ | 8,7 |
| Число часов 2026-2035 гг. | $R1$ | $час/год$ | $N_{см} \times T_{см}$ | 95 |

Расчетные показатели работы бульдозера HYUNDAI R220LC-9 на вскрышных работах

| Показатели | Усл. обоз. показателя | Ед.изм. | Источник информации или формула расчета | Величина показателя |
|--|-----------------------|---------|---|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Мощность двигателя | | кВт | Данные с технического паспорта | 135 |
| Продолжительность смены | $T_{см}$ | час | Величина заданная | 11 |
| Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера при: | V | m^3 | $VH^2 : 2K_p \times t g \beta^\circ$ | 25,89 |
| - ширине отвала | B | m | Данные с техпаспорта | 3,95 |
| - высоте отвала | H | m | Данные с техпаспорта | 4,0 |

| | | | | |
|---|----------|----------------|---------------------------------|--|
| - угле естественного откоса грунта | β | град | из опыта разработки | 30 |
| Коэффициент разрыхления породы | K_p | | отчет с ПЗ | 1,17 |
| Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера | K_1 | | Данные со справочной литературы | 1,0 |
| Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открылками | K_2 | | | 1,15 |
| Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения | K_3 | | | 0,75 |
| Коэффициент использования бульдозера во времени | K_4 | | | 0,80 |
| Коэффициент, учитывающий крепость породы | K_5 | | | 0,006 |
| Продолжительность цикла при условии: | $T_{ц}$ | сек | | $I_1 \cdot v_1 + I_2 \cdot v_2 + (I_1 + I_2) : v_3 + t_{п} + 2t_{р}$ |
| - длина пути резания породы | I_1 | м | Величина заданная проектом | 10,0 |
| - расстояние перемещения породы | I_2 | м | | 50,0 |
| - скорость движения бульдозера при резании породы | v_1 | м/сек | Данные с технического паспорта | 0,8 |
| - скорость движения бульдозера при перемещении породы | v_2 | м/сек | | 1,2 |
| - скорость холостого хода | v_3 | м/сек | | 1,6 |
| - время переключения скоростей | $t_{п}$ | сек | | 2,0 |
| - время разворота бульдозера | $t_{р}$ | сек | | 10,0 |
| Сменная производительность бульдозера | $Пб$ | м ³ | | $3600 \times T_{см} \times V \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 / (K_p \times T_{ц})$ |
| Задолженность бульдозера на зачистке и снятии вскрыши: | $N_{см}$ | смен | $V_{вс} : Пб$ | 1,7 |
| | | час | $N_{см} \times T_{см}$ | 18,6 |
| - ежегодный объем вскрыши 2026-2035 гг | $V_{вс}$ | м ³ | | 9000 |

Расчетные показатели работы бульдозера HYUNDAI R220LC-9 на снятии пррс

| Показатели | Усл. обоз. показателя | Ед.изм. | Источник информации или формула расчета | Величина показателя |
|--|-----------------------|----------------|---|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Мощность двигателя | P | кВт | Данные с технического паспорта | 135 |
| Продолжительность смены | $T_{см}$ | час | Величина заданная | 11 |
| Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера при: | V | м ³ | $VH^2 / 2K_p \times t \times g^\circ$ | 25,89 |
| - ширине отвала | B | м | Данные с техпаспорта | 3,95 |
| - высоте отвала | H | м | Данные с техпаспорта | 4,0 |
| - угле естественного откоса грунта | β | град | из опыта разработки | 30 |
| Коэффициент разрыхления породы | K_p | | отчет с ПЗ | 1,17 |
| Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера | K_1 | | Данные со справочной литературы | 1,0 |

| | | | | | |
|---|-----------------|----------------|--|---|--------|
| Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открылками | K2 | | | 1,15 | |
| Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения | K3 | | | 0,75 | |
| Коэффициент использования бульдозера во времени | K4 | | | 0,80 | |
| Коэффициент, учитывающий крепость породы | K5 | | | 0,006 | |
| Продолжительность цикла при условии: | Tц | сек | $l_1 \cdot v_1 + l_2 \cdot v_2 + (l_1 + l_2) \cdot v_3 + t_{п} + 2t_{р}$ | 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 | | $3600 \times T_{см} \times V \times K1 \times K2 \times K3 \times K4 / (Kp \times T_{ц})$ | 5318,9 |
| Задолженность бульдозера на зачистке и снятии вскрыши: | N _{см} | смен | | V _{вс} : Пб | 0,85 |
| | | час | N _{см} x T _{см} | 9,3 | |
| - ежегодный объем вскрыши 2026-2035 гг | V _{вс} | м ³ | | 4500 | |

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:

$$2026-2035 \text{ гг.} - 608 \times 0,02 = 12 \text{ смен в году}$$

Расчет производительности автотранспорта на перевозке полезного ископаемого для автосамосвала HOWO ZZ3257N3847A при добыче 3,0 тыс. м³

| Показатели | Усл. обоз. показателя | Ед.изм. | Источник информации или формула расчета | Величина показателя |
|---|-----------------------|----------------|---|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Объем неразрыхленной горной массы в кузове автосамосвала - 16 тонн: 1.52 (объемная масса) | A | м ³ | рассчитан проектом | 10,00 |
| Продолжительность рейса общая при: | T _{об} | мин | $60 \times l_{г} : V_{г} + 60 \times l_{п} : V_{п} + t_{р} + t_{п} + t_{м} + t_{пр} + t_{ож}$ | 8,60 |
| <i>расстоянии транспортировки:</i> | | км | установлено проектом | |

| | | | | |
|--|--------------|-----------|---|------|
| - груженого | $I_{Г}$ | | | 0,5 |
| - порожнего | $I_{П}$ | | | 0,5 |
| <i>скорость движения:</i> | | | | |
| - груженого | $V_{Г}$ | км/час | установлено проектом | 50 |
| - порожнего | $V_{П}$ | | | 60 |
| <i>время:</i> | | | | |
| - время разгрузки | $t_{р}$ | мин | Данные с технического паспорта | 1,00 |
| - время погрузки | $t_{п}$ | | рассчитано проектом | 2,50 |
| - время маневров | $t_{м}$ | | Данные с технического паспорта | 1,50 |
| - время ожидания | $t_{ож}$ | | | 1,50 |
| - время простоев в течении рейса | $t_{пр}$ | | | 1,0 |
| в т.ч. продолжительность рейса в пределах карьера при работающем двигателе: | $T_{к}$ | мин | $60 \times I_{Г} : V_{Г} + 60 \times I_{П} : V_{П} + t_{п} + t_{м} + t_{пр} + t_{ож}$ | 9,0 |
| - груженого | $V_{Г}$ | км/час | установлено проектом | 20,0 |
| - порожнего | $V_{П}$ | | | 30,0 |
| <i>расстояние транспортировки в пределах карьера:</i> | | | | |
| - груженого | $I_{Г}$ | км | | 0,50 |
| - порожнего | $I_{П}$ | | 0,50 | |
| Часовая производительность автосамосвала | $П_{а}$ | $м^3/час$ | $60 \times A : T$ об | 69,8 |
| Рабочий парк автосамосвалов 2026-2035гг. | $Р_{П\min}$ | маш | $П_{к} \times K_{сут} : (П_{а} \times T_{см} \times K_{и})$ | 0,0 |
| Сменная производительность карьера по ПИ | $П_{к\min}$ | $м^3/см$ | Расчетная (Q/n) | 16,5 |
| - коэффициента суточной неравномерности и перевозок | $K_{сут}$ | | Данные со справочной литературы | 1,1 |
| - коэффициента использования самосвалов | $K_{и}$ | | | 0,94 |
| Продолжительность смены | T | час | из проекта | 11 |
| Количество раб.смен в год | n | см | 2026-2035 | 182 |
| Годовой объем добычи | Q | $м^3$ | из проекта | 3000 |
| Годовой фонд работы автосамосвалов (чистое время работы автосамосвала) всего | $Q_{час}$ | час | $n_{рейсов} \times T_{об} / 60$ | 430 |
| Количество рейсов | $n_{рейсов}$ | рейс/год | Q/A | 300 |
| Чистое время работы а/самосвала внутри карьера | $T_{час}$ | час | $n_{рейсов} \times T_{к} / 60$ | 45 |

Расчет производительности автотранспорта на перевозке полезного ископаемого для автосамосвала HOWO ZZ3257N3847A при добыче 100,0 тыс. м³

| Показатели | Усл. обоз. показателя | Ед.изм. | Источник информации или формула расчета | Величина показателя |
|---|-----------------------|---------------------|--|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Объем неразрыхленной горной массы в кузове автосамосвала - 16 тонн: 1.52 (объемная масса) | A | м ³ | рассчитан проектом | 10,00 |
| Продолжительность рейса общая при: | T _{об} | мин | $60 \times l_{\Gamma} : V_{\Gamma} + 60 \times l_{\Pi} : V_{\Pi} + t_{\Gamma} + t_{\Pi} + t_{\text{ож}} + t_{\text{пр}} + t_{\text{ож}}$ | 8,60 |
| <i>расстоянии транспортировки:</i> | | | | |
| - груженого | l _Г | км | установлено проектом | 0,5 |
| - порожнего | l _П | | | 0,5 |
| <i>скорость движения:</i> | | | | |
| - груженого | V _Г | км/час | установлено проектом | 50 |
| - порожнего | V _П | | | 60 |
| <i>время:</i> | | | | |
| - время разгрузки | t _р | мин | Данные с технического паспорта | 1,00 |
| - время погрузки | t _п | | | рассчитано проектом |
| - время маневров | t _м | | Данные с технического паспорта | 1,50 |
| - время ожидания | t _{ож} | | | 1,50 |
| - время простоев в течении рейса | t _{пр} | | | 1,0 |
| в т.ч. продолжительность рейса в пределах карьера при работающем двигателе: | T _к | мин | $60 \times l_{\Gamma} : V_{\Gamma} + 60 \times l_{\Pi} : V_{\Pi} + t_{\Gamma} + t_{\Pi} + t_{\text{ож}} + t_{\text{пр}} + t_{\text{ож}}$ | 9,0 |
| - груженого | V _Г | км/час | установлено проектом | 20,0 |
| - порожнего | V _П | | | 30,0 |
| <i>расстояние транспортировки в пределах карьера:</i> | | | | |
| - груженого | l _Г | км | | 0,50 |
| - порожнего | l _П | | | 0,50 |
| Часовая производительность автосамосвала | Па | м ³ /час | $60 \times A : T_{\text{об}}$ | 69,8 |
| Рабочий парк автосамосвалов 2026-2035гг. | P _{Пmin} | маш | $P_{\text{к}} \times K_{\text{суг}} : (P_{\text{а}} \times T_{\text{см}} \times K_{\text{и}})$ | 0,8 |
| Сменная производительность карьера по ПИ | P _{Кmin} | м ³ /см | Расчетная (Q/n) | 549,5 |
| - коэффициента суточной неравномерности и перевозок | K _{суг} | | Данные со справочной литературы | 1,1 |
| - коэффициента использования самосвалов | K _и | | | 0,94 |
| Продолжительность смены | T | час | из проекта | 11 |
| Количество раб.смен в год | n | см | 2026-2035 | 182 |

| | | | | |
|--|------------------|----------------|-------------------------------|--------|
| Годовой объем добычи | Q | м ³ | из проекта | 100000 |
| Годовой фонд работы автосамосвалов (чистое время работы автосамосвала) всего | Q _{час} | час | $n_{рейсов} \times T_{об}/60$ | 14333 |
| Количество рейсов | $n_{рейсов}$ | рейс/год | Q/A | 10000 |
| Чистое время работы а/самосвала внутри карьера | T _{час} | час | $n_{рейсов} \times T_{к}/60$ | 1500 |

Всего на добычных работах будут использоваться 1 автосамосвал.

Расчет производительности автотранспорта на поливе воды

| Показатели | Усл. обоз. показателя | Ед.изм. | Источник информации или формула расчета | Величина показателя | |
|---|-----------------------|----------------|---|--------------------------------|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Объем цистерны для воды | A | м ³ | рассчитан проектом | 5,00 | |
| Продолжительность рейса общая при: <i>расстоянии транспортировки:</i> | T _{об} | мин | $60 \times l_{г} : V_{г} + 60 \times l_{п} : V_{п} + t_{р} + t_{п} + t_{м} + t_{пр} + t_{ож}$ | 33,60 | |
| - груженого | l | км | установлено проектом | 1,0 | |
| - порожнего | l _п | | | 1,0 | |
| <i>скорость движения:</i> | | км/час | установлено проектом | | |
| - груженого | V | | | 30 | |
| - порожнего | V _п | | | 50 | |
| <i>время:</i> | | 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: | T _к | мин | $60 \times l_{г} : V_{г} + 60 \times l_{п} : V_{п} + t_{п} + t_{м} + t_{пр} + t_{ож}$ | 14,7 | |
| - груженого | v | км/час | установлено проектом | 30,0 | |
| - порожнего | V _п | | | 40,0 | |
| <i>расстояние полива в пределах карьера:</i> | | км | | | |
| - груженого | l _г | | | 1,00 | |
| - порожнего | l _п | | 1,00 | | |

| | | | | |
|---|---------------------|---------------------|---|--------|
| Часовая производительность поливомоечной машины | Па | м ³ /час | 60 x A : T об | 8,9 |
| Рабочий парк поливомоечной машины 2026-2035гг. | Рп | маш | Пк x Ксут : (Па x Тсм x 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 | T | час | из проекта | 11 |
| Количество раб.смен в год | n | см | 2026-2035 | 365 |
| Годовая производительность поливомоечной машины | П | м ³ /год | T x k x Па 2L/v+t ₁ +t ₂ | 42,0 |
| Годовой фонд работы поливомоечной машины | Q | час | n _{рейсов} xTоб/60 | 134,40 |
| Количество рейсов | n _{рейсов} | рейс/год | Q/A | 26,88 |
| Чистое время работы поливомоечной машины на внутрекарьерных дорогах | T _{час} | час | n _{рейсов} xTk/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 | Смазочных | Обтирочные материалы | Диз. топливо | Бензин | Смазочных | Обтирочные материалы |
| 2026-2035 годы (ежегодно) | | | | | | | | | |
| Бульдозер Shantui SD16 | 150,6 | 0,014 | 0 | 0,00268 | 0,000012 | 2,1084 | 0 | 0,403608 | 0,0018072 |
| Погрузчик SDLG LG956L | 95 | 0,014 | 0 | 0,00268 | 0,000012 | 1,33 | 0 | 0,2546 | 0,00114 |
| Автосамосвалы HOWO | 14333 | 0,013 | 0 | 0,0012 | 0,000013 | 186,329 | 0 | 17,1996 | 0,186329 |
| Экскаватор HYUNDAI R220LC-9S | 608 | 0,013 | 0 | 0,001 | 0,00006 | 7,904 | 0 | 0,608 | 0,03648 |
| Автополивочная машина ЗИЛ-4314 | 52 | 0 | 0,0004 | 0,0014 | 0,00006 | 0 | 0,0208 | 0,0728 | 0,00312 |
| Автобус | 365 | 0 | 0,014 | 0,0013 | 0,000013 | 0 | 5,11 | 0,4745 | 0,004745 |
| Всего | | | | | | 197,6714 | 5,1308 | 19,013108 | 0,2336212 |

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.

4.16. Вспомогательные работы

К числу вспомогательных работ, обеспечивающих нормальное ведение горных операций, относятся мероприятия по подготовке и содержанию производственной инфраструктуры карьера. В их состав входят очистка и выравнивание рабочих площадок, предназначенных для размещения погрузочной и иной горной техники, устройство и эксплуатационное обслуживание карьерных автомобильных дорог и технологических

проездов, а также реализация мер, направленных на снижение пылеобразования в зоне ведения горных работ.

Выполнение вспомогательных операций как в пределах карьерного пространства, так и на отвальных участках предусматривается с применением серийно выпускаемой горнотранспортной техники. Зачистка подошв уступов, планировка площадок под экскаваторное оборудование, а также устройство, содержание и текущий ремонт карьерных дорог и технологических проездов предусматриваются с использованием бульдозера Shantui SD16.

Основными источниками образования пыли при эксплуатации карьера являются участки движения автотранспорта и зоны погрузки горной массы. Для снижения концентрации пыли проектом предусматривается орошение указанных участков с применением поливомоечной машины на базе КО-806, оснащённой цистерной объёмом 10 м³.

4.17 Водоотлив карьера

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

4.18. Геолого-маркшейдерское обслуживание

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

4.19.1. Геологическая служба

Геологическое обеспечение промышленной эксплуатации месторождения осуществляется на постоянной основе и охватывает все стадии ведения добычных работ. В рамках данной деятельности формируется система геологического контроля, включающая ведение геологической документации, а также регламентацию способов и периодичности опробования эксплуатационных горных выработок.

С целью систематизации и обеспечения единых подходов к решению геологических вопросов, возникающих в процессе добычи, разрабатывается специализированный нормативный документ — «Инструкция по геологическому обслуживанию карьера». Указанная инструкция подлежит утверждению руководителем Горного бюро недропользователя и является обязательной для исполнения всеми подразделениями, задействованными в горных работах.

В функции геологической службы входит осуществление производственного контроля, включающего проверку фактических объёмов добычи, контроль соблюдения проектных показателей потерь и разубоживания полезного ископаемого, а также выполнение требований по рациональному использованию недр и охране окружающей среды.

Учёт балансовых запасов по степени их готовности к промышленному освоению ведётся в соответствии с требованиями «Отраслевой инструкции по геолого-маркшейдерскому учёту состояния запасов нерудных строительных материалов». Списание отработанных запасов осуществляется в установленном порядке с оформлением

соответствующих материалов в соответствии с «Положением о порядке списания запасов полезных ископаемых с баланса горнодобывающих предприятий».

Дополнительно геологической службой осуществляется разработка плановой документации различного уровня, включая перспективные, годовые, квартальные и оперативные планы развития и производства горных работ.

Штатный состав геологической службы

Геолого-маркшейдерское сопровождение карьерных работ обеспечивается следующим численным составом:

- **главный геолог** — осуществляет общее руководство геолого-маркшейдерской службой карьера, несёт персональную ответственность за результаты её работы; продолжительность занятости составляет 4 месяца в течение года;

- **участковый геолог** — работает под непосредственным руководством главного геолога, обеспечивает текущее геологическое сопровождение и контроль ведения горных работ в пределах закреплённого участка; продолжительность занятости составляет 8 месяцев в году

4.19.2. Маркшейдерская служба

Маркшейдерское обеспечение эксплуатации карьера направлено на поддержание точного пространственного и количественного контроля ведения горных работ на всех стадиях разработки. К ключевым функциям службы относится обеспечение достоверного учёта состояния и движения запасов полезного ископаемого, а также контроль фактических показателей потерь и разубоживания в процессе добычи.

В ходе производственной деятельности службой ведётся полный комплект установленной маркшейдерской документации по карьерной выемке и отвальным массивам. Маркшейдерская служба участвует в разработке перспективных, годовых, квартальных и оперативных планов развития горных работ, а также выполняет вспомогательные геодезические, разбивочные и планировочные работы на территории карьера и связанных с ним объектов.

В состав выполняемых функций входит трассирование карьерных автомобильных дорог и иных линейных сооружений, вынос в натуру проектных осей и положений зданий, сооружений и технологического оборудования, а также контроль соответствия фактических параметров планировки и элементов системы разработки утверждённым проектным решениям.

Штатная численность маркшейдерской службы предусматривает одного маркшейдера и одного рабочего. Среднегодовая продолжительность их занятости на объекте принимается равной 6 месяцам.

Для выполнения маркшейдерских работ используется следующий основной комплект приборов и инструментов:

- теодолит 2Т30 — 1 единица;
- нивелир НЗ-К — 1 единица;
- измерительная рулетка длиной 50 м — 1 единица;
- нивелирные рейки — 2 единицы.

В целях создания и развития съёмочного обоснования на карьере предусматривается формирование сети микротриангуляции с привязкой к существующим вблизи месторождения пунктам государственной триангуляции. Передача высотных отметок на пункты съёмочного обоснования осуществляется методом технического нивелирования с допустимой погрешностью не более 0,1 м. Закрепление пунктов на местности выполняется в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Топографо-маркшейдерские съёмки на карьере выполняются тахеометрическим способом в масштабе 1:2000. Средняя погрешность определения положения бровки уступа относительно ближайших пунктов съёмочной сети не превышает 0,6 м,

погрешность определения высотных отметок речных точек — 0,2 м. Средняя ошибка расчёта объёмов горных работ по результатам съёмки принимается не более 5 %.

Периодичность выполнения маркшейдерских съёмок устанавливается: для карьерной выемки — не реже одного раза в квартал, для отвальных объектов — не реже одного раза за сезон.

5. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ

К объектам, подлежащим восстановлению в рамках технической и биологической рекультивации, относятся участки автомобильных дорог, а также иные нарушенные территории, суммарная площадь которых составляет 26,2 га. На этапе технической рекультивации предусматривается формирование устойчивых откосов отвальных массивов и выполнение предварительной планировки дорожных полотен.

Работы по выравниванию поверхности рекомендуется выполнять поэтапно, посредством чередующихся продольных и обратных проходов бульдозера. При каждом последующем проходе рабочий орган машины должен частично (не менее 0,5 м) опираться на уже спланированную поверхность, что позволяет обеспечить равномерное распределение грунта и выдерживание заданной толщины слоя. В ходе планировочных операций отвал бульдозера должен быть загружен более чем на две трети своей рабочей высоты. Локальные неровности и грунтовые гребни устраняются движением бульдозера задним ходом при опущенном отвале, работающем в плавающем режиме. При выполнении планировочных работ на отвалах параметры откосов принимаются в пределах, установленных действующими требованиями промышленной безопасности.

После завершения технического этапа рекультивации предусматривается переход к биологическому этапу, направленному на снижение процессов водной и ветровой эрозии рекультивируемых поверхностей и стабилизацию восстановленных земель.

В целях обеспечения комплексного и поэтапного восстановления нарушенных территорий мероприятия по рекультивации, включая восстановление бортов и дна карьерной выемки, планируется реализовывать после окончания промышленной отработки карьера.

6. ШТАТЫ ТРУДЯЩИХСЯ
Штаты трудящихся для работы в карьере

Таблица 6.1

| № п/п | Наименование профессии | Количество явочного состава работников в месяц |
|------------------|--|---|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> |
| 1 | Начальник участка | 0,5 |
| 2 | Горный мастер | 0,5 |
| 3 | Участковый геолог | 0,5 |
| 4 | Участковый маркшейдер | 0,5 |
| 5 | Водители автосамосвала | 1 |
| 6 | Водители хозяйственных и специальных автомашин | 1 |
| 7 | Помощники машинистов | 2 |
| 8 | Машинист бульдозера | 1 |
| 9 | Машинист экскаватора | 1 |
| 10 | Тех. персонал | 1 |
| Всего трудящихся | | 9 |

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, 9 человек.

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

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

Хозяйственно-питьевое водоснабжение при разработке месторождения будет осуществляться с ближайшего населенного пункта или с пром. базы разработчика.

Таблица 7.1

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

| Назначение водопотребления | Норма потребления, м3 | Кол-во | Потреб. | Кол-во | Кратность пылеподавления, раз в сутки | Годовой расход, м3 |
|---|-----------------------|--------|---------|---------|---------------------------------------|--------------------|
| | | ед. м2 | м3/сут, | сут/год | | |
| Хоз-питьевая: | | | | | | |
| на питье | 0,005 | 9 чел. | 0,045 | 365 | - | 16,425 |
| Хоз-бытовые (рукомойник) | 0,025 | 9 чел. | 0,225 | | - | 82,125 |
| Всего хоз-питьевая | | | 0,27 | | | 98,55 |
| Техническая: | | | | | | |
| Орошение дорог, отвалов, рабочих площадок | 0,001 | 1000 | 1 | 365 | 3 | 1095 |
| Всего техническая: | | | 1 | | | 1095 |

Время работы карьера 365 дней, ежегодный расход воды составят: хоз-питьевой 98,55 м³. Ежегодный расход технической воды в летний период – 1095,0 м³.

Техническая вода завозится поливочной машиной ЗИЛ.

8. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ КАРЬЕРА

В электротехническом разделе проекта выполнена оценка расчётных электрических нагрузок и определён прогнозируемый годовой расход электроэнергии, необходимый для функционирования бытовой площадки.

Разработка электротехнической части проекта осуществлялась на основании следующих исходных данных и нормативных материалов:

- генерального плана проектируемого объекта;
- требований правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок;
- инструкций по безопасной эксплуатации электрооборудования и электрических сетей на карьерах;
- иных действующих нормативно-технических документов.

Согласно климатологическим характеристикам район размещения объекта относится к IV ветровому району с расчётным скоростным напором ветра 65 кг/м^2 и максимальной скоростью ветра до 32 м/с , а также к III гололёдному району с расчётной толщиной стенки гололёда 15 мм . Температурный диапазон эксплуатации характеризуется максимальной температурой воздуха до $+42 \text{ }^\circ\text{C}$ и минимальной — до $-45 \text{ }^\circ\text{C}$. Атмосферная среда района классифицируется как IV степень загрязнённости.

С точки зрения обеспечения надёжности электроснабжения, в соответствии с требованиями ПУЭ, электроприёмники проектируемого карьера отнесены к потребителям третьей категории.

Режим работы карьера принят круглогодичный, в наиболее благоприятных климатических условиях, с продолжительностью работы 365 дней в году. Эксплуатация предусматривается в одну смену при пятидневной рабочей неделе и продолжительности смены 11 часов.

9. Производственные и бытовые помещения

С целью обеспечения надлежащих условий труда, быта и отдыха вахтового персонала, обслуживающего карьер, проектом предусматривается размещение вахтового посёлка. В его составе планируется установка комплектного быстровозводимого здания типа «Вахта-40», включающего жилые помещения, кухню-столовую, душевые и санитарные узлы, а также централизованную систему отопления. Подогрев воды для санитарно-бытовых нужд и обеспечение тепла в холодный период года осуществляется с использованием электрических нагревательных элементов (ТЭНов).

Дополнительно предусматривается установка отдельного вагон-модуля, в котором одно помещение оборудуется под медицинский пункт, а второе — под кабинет по охране труда и технике безопасности. Для указанных целей применяются типовые вагон-блоки габаритами 8–9 × 3 м.

На территории вахтового посёлка размещаются ёмкости для хранения хозяйственно-питьевой воды, а также отдельные резервуары для технической воды и противопожарных нужд. Кроме того, проектом предусматривается устройство овощехранилища и помещения, предназначенного для организации досуга персонала.

Для сбора и отвода бытовых сточных вод предусматривается устройство локальной канализационной системы. Сбор твёрдых бытовых отходов осуществляется на специально оборудованной площадке с установкой типовых контейнеров.

Все помещения оснащаются осветительными приборами, вытяжными бытовыми вентиляторами и масляными обогревателями. В помещениях столовых предусматривается установка морозильных камер для хранения продуктов.

На территории карьера и производственной площадки проектом предусматривается размещение надворных санитарных узлов, а также контейнеров и специально отведённых мест для сбора и временного хранения замазученного грунта, промасленной ветоши, отработанных масел и металлического лома.

9.1 Связь и сигнализация

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.

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

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 песка Бестамак 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 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 региональной инспекцией геологии и недропользования МД.

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 ПЕСКА

Добычные работы будут производиться без предварительного рыхления, механическим способом, путем погрузки в автосамосвалы экскаватором.

Настоящим «План горных работ на добычу песка...» в области промышленной безопасности составлен в соответствии со следующими законодательными нормами и нормативно-правовыми актами:

- «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.

Настоящий Закон регулирует общественные отношения, возникающие в процессе проведения мероприятий по гражданской защите, и направлен на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, оказание экстренной медицинской и психологической помощи населению, находящемуся в зоне чрезвычайной ситуации, обеспечение пожарной и промышленной безопасности, а также определяет основные задачи, организационные принципы построения и функционирования гражданской обороны Республики Казахстан, формирование, хранение и использование государственного материального резерва, организацию и деятельность аварийно-спасательных служб и формирований.

Нормативные акты 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.

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.

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

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

- 1) положение о производственном контроле;
- 2) технологические регламенты;

3) план ликвидации аварий (далее - ПЛА) в соответствии с Требованиями к разработке плана ликвидации аварий, установленными приложением 1 к настоящим Правилам.

Изучение ПЛА должностными лицами, ответственными за безопасное производство работ (далее – лица контроля) производится под руководством технического руководителя объекта.

К техническому руководству горными работами допускаются лица, предусмотренные Квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденным приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 21 мая 2012 года № 201-ө-м "Об утверждении Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих".

ПЛА составляется под руководством технического руководителя производственного объекта, согласовывается с руководителем аварийной спасательной службы (далее - АСС), обслуживающей данный опасный производственный объект, и утверждается 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;

Все работы выполняются по наряд-заданию, оформленному письменно в Книге нарядов (или в электронном формате).

Наряд-здание - задание на безопасное производство работы, оформленное в книге (журнале) наряд-задания и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия ее безопасного выполнения, необходимые меры безопасности, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы, и отметка о выполнении или невыполнении наряд-задания.

Наряд-здание выдается техническим руководителем структурного подразделения организации ответственному руководителю и ответственному производителю работ под роспись.

Наряд-здание определяет время, содержание, место выполнения работ, фактические объемы работ, безопасный порядок выполнения и конкретных лиц, которым поручено выполнение работ.

Лицо, выдающее наряд-здание:

1) проводит анализ потенциальных опасностей и оценку рисков рабочего места;
2) определяет мероприятия, обеспечивающие исключение или снижение выявленных рисков для безопасного производства работ;

3) проводит текущий инструктаж по безопасному порядку производства работ.

Все работы повышенной опасности выполняются по наряд-допуску.

Наряд-допуск – документ на безопасное производство работ повышенной опасности, определяющий содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия ее безопасного выполнения, необходимые меры безопасности, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы.

Перечень работ повышенной опасности ежегодно корректируется и утверждается техническим руководителем структурного подразделения организации.

Инженерно-технические работники структурных подразделений, имеющие право выдачи наряд-допуска, определяют ответственных руководителей и ответственных производителей работ повышенной опасности, утверждаемых приказом технического руководителя структурного подразделения организации.

Организацию и безопасное производство работ повышенной опасности обеспечивают лица, выдающие наряд-допуск, ответственный руководитель, допускающий к работе, производитель работ, члены бригады.

Наряд-допуск оформляется письменно с последующей регистрацией в Журнале выдачи наряд-допусков (или в электронной форме). Журнал учета выдачи наряд-допусков оформляется согласно приложения 1-1 настоящих Правил в двух экземплярах, один находится у лица, выдавшего наряд, второй экземпляр выдается ответственному производителю работ.

На объектах, ведущих горные работы в соответствии с утвержденным планом проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки.

Учебные тревоги и противоаварийные тренировки допускается проводить в режиме автоматизированной (цифровой) системы управления персоналом, предназначенной для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия.

Для ознакомления персонала с условиями безопасного производства работ на объекте владелец организует проведение инструктажей, предусмотренных Правилами и сроками проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников, утвержденными приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года № 1019 "Об утверждении Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников".

Допускается проведение инструктажа с применением автоматизированной (цифровой) системы управления персоналом.

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 ознакамливаться все работающие под роспись. Маршрут передвижения утверждается техническим руководителем организации.

В темное время суток пешеходные дорожки и автодороги должны освещаться.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

На шкале манометра наносится метка, соответствующая максимальному рабочему давлению.

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

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

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

Выбракованный инструмент изымается из употребления.

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

При осмотре и текущем ремонте механизмов их приводы должны быть выключены, приняты меры, препятствующие их ошибочному или самопроизвольному

включению, у пусковых устройств вывешены предупредительные плакаты: "Не включать - работают люди".

Работниками не допускается:

- 1) эксплуатировать оборудование, механизмы, аппаратуру и инструмент при нагрузках (давлении, силе тока, напряжении и прочее), превышающих допустимые нормы по паспорту;
- 2) применять не по назначению, использовать неисправное оборудование, механизмы, аппаратуру, инструмент, приспособления и средства защиты;
- 3) оставлять без присмотра работающее оборудование, аппаратуру, требующие при эксплуатации постоянного присутствия обслуживающего персонала;
- 4) производить работы при отсутствии или неисправности защитных ограждений;
- 5) обслуживать оборудование и аппаратуру в не застегнутой спецодежде.

Во время работы механизмов не допускается:

- 1) подниматься на работающие механизмы или выполнять, находясь на работающих механизмах, какие-либо работы;
- 2) ремонтировать, закреплять какие-либо части, чистить, смазывать движущиеся части вручную или при помощи не предназначенных для этого приспособлений;
- 3) тормозить движущиеся части механизмов, надевать, сбрасывать, натягивать или ослаблять ременные, клиноременные и цепные передачи, направлять канат или кабель на барабане лебедки при помощи ломов (ваг), и непосредственно руками;
- 4) оставлять на ограждениях какие-либо предметы;
- 5) снимать ограждения или их элементы до полной остановки движущихся частей;
- 6) передвигаться по ограждениям или под ними;
- 7) входить за ограждения, переходить через движущиеся не огражденные канаты или касаться их.

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

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

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

Транспортные средства обеспечиваются индивидуальными медицинскими аптечками и огнетушителями.

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.

Настоящий раздел Правил распространяется на опасные производственные объекты, ведущие горные работы открытым способом: карьеры.

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.

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

Не допускается:

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

2) работать на уступе 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 по проведению траншей, разработке уступе, отсыпке отвалов должны вестись в соответствии с утвержденными техническим руководителем организации локальными проектами (далее - паспортами).

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

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

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

Паспорта находятся на всех горных машинах.

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

Открытые горные работы ведутся в соответствии с письменным (или в электронной форме) нарядом.

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.

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.

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

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

Во всех случаях ширина бермы должна обеспечивать ее механизированную очистку.

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

При погашении уступа, 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, уступа, откосов и отвалов.

В случае обнаружения признаков сдвижения пород работы прекращаются и принимаются меры по обеспечению их устойчивости. Работы допускаются возобновить с разрешения технического руководителя организации по утвержденному им проекту организации работ.

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

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

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

Рабочие, не занятые оборкой, удаляются в безопасное место.

Расстояние по горизонтали между рабочими местами или механизмами, расположенными на двух смежных по вертикали уступа, 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.

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

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.

Отвалообразование

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.

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

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

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

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

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.

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.

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 метра для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн. При отсутствии предохранительной стенки не допускается подъезжать к бровке разгрузочной площадки ближе чем на 3 метра 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 озакамливаются с паспортом под роспись.

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.

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, 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.

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.

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.

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

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.

Количество перевозимых людей устанавливается технической характеристикой транспортного средства.

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 при 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 очищаются от горной массы, грязи, снега и наледи.

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 движении экскаватора на подъем или при спусках предусматриваются меры, исключаящие 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.

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 ковшем вместимостью менее 5 кубических метров его кабина должна находиться в стороне, противоположной откосу уступа.

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

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

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.

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

Для вывода экскаватора из забоя обеспечивается свободный проезд.

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

Бульдозеры, погрузчики

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.

Не допускается оставлять самоходную технику с работающим двигателем и поднятым ножом или ковшем, 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 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 ковшем 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.

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, согласно перечня работ повышенной опасности, который ежегодно корректируется и утверждается техническим руководителем структурного подразделения организации.

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

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

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

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

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

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

Автомобильный транспорт

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Не допускается использование открытого огня для разогревания масел и воды.

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

Водители должны иметь при себе документ на право управления автомобилем.

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

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

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

Движение на технологических дорогах регулируется дорожными знаками.

Разовый въезд в пределы горного отвода автомобилей, погрузочных, грузоподъемных машин, принадлежащих организациям, допускается с разрешения администрацией организации, эксплуатирующей объект, после инструктажа водителя (машиниста) с записью в журнале.

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

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

На технологических дорогах движение автомобилей производится без обгона.

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

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

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

Освещение карьеров и отвалов

Электрическое освещение на карьерах и отвалах должна обеспечивать освещенность в соответствии с Нормами освещенности рабочих мест объектов открытых горных работ согласно таблице приложения 51 к настоящим Правилам.

Для осветительных сетей карьера, для систем освещения передвижных машин применяется электрическая система с изолированной нейтралью при линейном напряжении не выше 220 Вольт. При применении других видов освещения допускается напряжение выше 220 Вольт.

Для осветительных установок, устанавливаемых на стационарных опорах для освещения отвалов, автомобильных дорог внутри и вне карьера, для освещения рабочих площадок карьера, допускается применение фазного напряжения 220 Вольт с питанием от индивидуальных трансформаторных подстанций.

Обслуживание осветительных установок с пусковыми устройствами производится по наряду не менее чем двумя лицами, одно из которых имеет квалификационную группу не ниже IV, а второе - не ниже III.

При опробовании и запуске осветительных установок в работу обслуживающему персоналу не рекомендуется находиться на монтажной вышке. Наблюдение за процессом запуска производится с земли.

Осветительные установки имеют блокировочные устройства, препятствующие их включению при открытых дверях пусковых систем. На лицевой стороне двери наносится знак высокого напряжения, а на внутренней стороне двери - принципиальную схему пускового устройства.

Осветительные установки с пусковыми устройствами заземляются.

Территория карьеров и объектов на его поверхности освещаются светильниками и прожекторами, встроенными в конструкцию машин или установленными на передвижных или стационарных опорах (мачтах).

На стационарных опорах (металлических, железобетонных, деревянных) контактной сети допускается подвеска проводов электрического освещения и светильников. При этом:

- 1) провода линий освещения подвешивают выше контактного провода с другой стороны опоры;
- 2) расстояние от контактного провода до проводов освещения не менее 1,5 метров;
- 3) изоляторы осветительной сети выбираются по напряжению контактной сети.

Не допускается подвеска проводов электрического освещения и светильников на передвижных опорах контактной сети.

Для освещения карьеров и отвалов рекомендуется применять светильники с ксеноновыми и ртутно-кварцевыми лампами.

Не допускается использование источников света без осветительной арматуры, за исключением светильников напряжением до 42 Вольт.

Контроль освещенности рабочих мест в карьере с помощью люксметра осуществляется не реже одного раза в шесть месяцев.

Связь и сигнализация

Карьер оборудуется связью и сигнализацией, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасность работ:

- 1) диспетчерской связью;
- 2) диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения;
- 3) связью на внутрикарьерном транспорте;
- 4) внешней телефонной связью.

В зависимости от структуры горнодобывающего предприятия технические средства управления работой в карьере самостоятельные или составляют часть общих систем управления для группы карьера, обогатительных фабрик, энергосистемы и транспорта.

Диспетчерская связь имеет в своем составе:

- 1) диспетчерскую связь с применением проводных средств связи для стационарных объектов;
- 2) диспетчерскую связь с применением средств радиосвязи для подвижных (горное и транспортное оборудование) полустационарных объектов.

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

Для передачи распоряжений, сообщений, поиска лиц, находящихся на территории карьера, применяются технические средства диспетчерской распорядительно-поисковой связи.

Для связи при оперативных переключениях в электросетях на карьерах и отвалах используется радиосвязь, работающая на отдельной частоте.

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

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

Оперативно-ремонтному персоналу системы централизованной блокировки и связи допускается производить работы в порядке текущей эксплуатации с записью в оперативном журнале:

- 1) без снятия напряжения - замену предохранителей на релейных стативах и путевых коробах, ламп на светофорах, регулировку радиоаппаратуры;

2) со снятием напряжения - замену путевых и сигнальных трансформаторов и стрелочных двигателей; переключение жил сигнального и стрелочного кабеля; замену выпрямителей на стативах и шкафах и предохранителей на питающей установке.

Общие требования промышленной безопасности, направленные на защиту персонала

Защита персонала от воздействия пыли и вредных газов, радиационная безопасность

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

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

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

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

Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха проводится поливка дорог водой с применением связующих добавок.

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

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

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

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

Организация проводит контроль содержания вредных примесей в выхлопных газах.

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

Вокруг промплощадок объектов открытых горных работ устанавливается санитарно-защитная зона, размеры которой определяются проектом.

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, 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.

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, поверхностных сооружений в состояние, пригодное для эксплуатации в случае возобновления добычи.

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 уступа, исключая несчастные случаи с людьми и животными. Оценка устойчивости бортов производится с учетом возможного затопления выработок. В наносах выполаживаются борта уступа.

Ликвидация объектов, связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых открытым способом, завершается проведением работ по рекультивации нарушенных земель.

Маркшейдерское обеспечение открытых горных работ

Для обеспечения горных работ открытым способом всеми видами маркшейдерской документации и производственного контроля за качественным и безопасным ведением горных работ организовывается маркшейдерская и геомеханическая служба.

На каждом предприятии открытых горных работ ведется комплект маркшейдерской документации (первичной, вычислительной и графической). Составление, сроки пополнения, содержание, учет, хранение основного комплекта маркшейдерской документации регламентируются требованиями промышленной безопасности к производству маркшейдерских работ.

Маркшейдерская служба осуществляет:

1) при отработке месторождения открытыми горными работами производит съемку поверхности и горных выработок, скважин; составляет плановографическую документацию, необходимую для открытых горных работ; задает направления горным выработкам и наблюдает при их проведении за соблюдением проектных направлений; наблюдает за проектными параметрами поперечных сечений и уклонов; наносит границы опасных зон на графическую маркшейдерскую документацию.

2) замер геометрических параметров (угол наклона и глубина) и определение положения устьев скважин;

3) определение объема вынутых пород вскрыши и горной массы;

4) определение объема полезного ископаемого на рудных складах;

5) отнесение в брак выполненных объемов горной массы, пробуренных и отбитых скважин с отклонением от проекта, без согласования.

Ведет производственный контроль за ведением горных работ, принимает участие в планировании горных работ и в решении основных вопросов разработки месторождений.

Автомобили и другие 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.

Маркшейдерской службой осуществляется контроль за породным валом. Проезжая часть автомобильной дороги, съездов внутри контура карьера (кроме забойных дорог) ограждается от призмы возможного обрушения породным валом или защитной стенкой. Высота породного вала принимается не менее половины диаметра колеса наибольшего по грузоподъемности эксплуатируемого на карьере автомобиля.

Трасса вновь сооружаемых (переустройстваемых) передвижных ЛЭП разбивается маркшейдером в соответствии с проектом, а исполнителю работ выдается план трассы.

Маркшейдерский отдел (служба) ведет Журнал предписаний, в котором должностные лица маркшейдерского отдела (службы) записывают выявленные отклонения от проекта, наличие опасных зон, предупреждения, входящие в их компетенцию.

Маркшейдерский отдел (служба) дают письменное уведомление техническому руководителю и начальнику участка (производителю работ) о подходе к опасной зоне не позднее, чем за 20 метров до нее, о пересечении установленных границ и выходе из них.

Все разбивочные и основные маркшейдерские работы вблизи забоев открытых горных работ производить по разрешению горного мастера, который обеспечивает безопасные условия для выполнения этих работ.

11.1 План мероприятия по устранению аварийных ситуаций

При возникновении аварийных ситуаций на карьере необходимо оперативно реагировать для минимизации последствий и предотвращения повторных инцидентов.

В случае *обрушения бортов карьера* первоочередной задачей является немедленное прекращение всех работ в опасной зоне и эвакуация персонала. Оповещаются диспетчер и службы безопасности, проводится геодезическое обследование для оценки масштабов разрушений. После стабилизации ситуации укрепляются откосы, создаются бермы и контрфорсы, а также усиливается контроль за устойчивостью пород с применением маркшейдерских методов.

При возникновении пожара осуществляется немедленное оповещение диспетчера и пожарных служб, отключается электроэнергия, персонал эвакуируется на безопасное расстояние. Первичные средства пожаротушения используются для локализации возгорания, предотвращается распространение огня на легковоспламеняющиеся материалы. После ликвидации пожара проводится анализ причин, пересматриваются меры противопожарной безопасности, проверяется состояние электропроводки.

Аварии, связанные с карьерной техникой, требуют быстрой реакции. При опрокидывании или столкновении автосамосвалов проводится оповещение экстренных служб, оценивается состояние водителя, при необходимости оказывается первая помощь. Место происшествия ограждается, разливы топлива локализуются, а неисправную технику эвакуируют. Анализируется причина аварии, проводится дополнительный инструктаж водителей, а также усиливается контроль за техническим состоянием транспорта и дорожными условиями.

При поломке оборудования неисправный механизм немедленно останавливается, вызывается ремонтная служба, проводится диагностика и устраняются неисправности. В случае серьезных повреждений выполняется замена узлов или агрегатов, а перед повторным запуском тестируется безопасность работы. Для предотвращения подобных ситуаций корректируется график технического обслуживания.

Особое внимание уделяется человеческому фактору, так как ошибки персонала и нарушения техники безопасности являются частыми причинами аварий. При выявлении нарушений работник немедленно отстраняется от работы, проводится внеплановый инструктаж, усиливается контроль за соблюдением регламентов. Разрабатываются дополнительные меры защиты, включая автоматизированные системы мониторинга и улучшение условий труда.

Все аварийные ситуации фиксируются в специальных журналах, проводится анализ причин и разрабатываются корректирующие мероприятия. Периодически пересматриваются инструкции по ликвидации аварий, усиливается подготовка персонала к чрезвычайным ситуациям, проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки для оперативного реагирования на возможные происшествия.

11.2 Приостановление работ и меры безопасности при угрозе жизни работников

В случае возникновения непосредственной угрозы жизни или здоровью работников при ведении горных работ на участке добычи песка осуществляется немедленное приостановление всех работ в опасной зоне. Такие угрозы могут включать внезапное обрушение откосов, образование трещин в грунте, подтопление рабочей зоны, обнаружение опасных газов, задымление, механические повреждения оборудования или иные факторы, создающие критическую ситуацию.

1. Порядок действий при выявлении угрозы

Каждый работник, обнаруживший потенциальную или явную угрозу, обязан незамедлительно сообщить об этом своему непосредственному руководителю – горному мастеру, начальнику смены или инженеру по охране труда. В случае явной аварийной ситуации, требующей немедленной эвакуации, работник должен также подать установленный аварийный сигнал (звуковой, световой или радиосвязью).

Получив сообщение об угрозе, руководитель работ:

- Немедленно оценивает ситуацию на месте.
- При подтверждении опасности принимает решение о немедленной остановке всех работ в данной зоне.
- Организует вывод людей в безопасное место.
- Информирует главного инженера, специалистов по охране труда и руководство предприятия о сложившейся ситуации.

2. Эвакуация работников и меры безопасности

Все работники должны быть оперативно выведены из зоны повышенной опасности. Для этого используются заранее разработанные безопасные маршруты, обозначенные в плане ликвидации аварий и продублированные на схемах эвакуации, размещенных на рабочих постах.

В ходе эвакуации необходимо:

- Проверить численность сотрудников, чтобы убедиться, что все покинули опасную зону.
- В случае наличия пострадавших – организовать их эвакуацию с применением средств первой помощи и вызвать медперсонал.
- При необходимости использовать средства индивидуальной защиты (СИЗ) – противогазы, каски, страховочные ремни, сигнальные жилеты и другие средства.
- Запретить доступ в опасную зону до полного устранения угрозы.

3. Оценка ситуации и выявление причин опасности

После эвакуации работников проводится комплекс мероприятий по оценке и устранению угрозы. В зависимости от характера опасности могут быть задействованы следующие специалисты:

- Инженеры-геологи – для анализа устойчивости грунтов и откосов.
- Маркшейдеры – для мониторинга возможных смещений горных пород и уровня грунтовых вод.
- Специалисты по технике безопасности – для оценки рисков, связанных с оборудованием и условиями труда.

Проводятся инструментальные измерения:

- Контроль прочности и устойчивости склонов и откосов.
- Анализ содержания вредных газов в воздухе.
- Измерение уровня воды при угрозе подтопления.
- Осмотр и диагностика технического состояния оборудования.

4. Принятие мер по устранению опасности

После выявления причины возникновения угрозы разрабатываются мероприятия по ее устранению. Возможные меры включают:

- Укрепление откосов и склонов с помощью инженерных конструкций.

- Откачку воды и дренажные работы для предотвращения подтопления.
- Вентиляцию и дегазацию рабочей зоны.
- Ремонт или замену поврежденного оборудования.
- Усиленный контроль за соблюдением норм безопасности.

После выполнения всех необходимых мероприятий проводится повторная проверка состояния рабочей зоны. Только после официального заключения специалистов и согласования с руководством предприятия разрешается возобновление работ.

Все перечисленные действия проводятся в строгом соответствии с действующими нормативными документами по охране труда, промышленной безопасности и планами ликвидации аварийных ситуаций.

Список использованной литературы

1. Нормы технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов, 2021 г;
2. Справочник по открытым горным работам. Москва, «Горное бюро», 2010г;
3. Отраслевая инструкция по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче, ВНИИнеруд, 1974 г., Дата актуализации: 01.01.2021г;
4. Алехин Ю.А. и др. Справочное пособие по добыче строительных материалов, Москва, 1988 г;
5. Кодекс «О недрах и недропользовании» Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК;
6. «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;
7. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V;
8. Инструкция по составлению плана горных работ. (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 4 июня 2018 года № 16978.).

Утверждаю:
Директор ТОО «ПГС Бестамак»
 _____ **Габджанова Г.З.**
 «_____» _____ **2025 г.**

**Техническое задание
 на составление Плана горных работ на добычу строительного песка
 месторождения Бестамак
 Алгинском районе Актюбинской области**

Общие сведения:

Раздел 1. Общие сведения:

- | | |
|--|--|
| 1.1. Предприятие заказчик | ТОО «ПГС Бестамак» |
| 1.2. Местонахождение, | АКТЮБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ, АЛГИНСКИЙ РАЙОН, БЕСТАМАКСКИЙ СЕЛЬСКИЙ ОКРУГ, СЕЛО БЕСТАМАК, УЛ. БОКЕНБАЙ БАТЫРА, Д. 46. |
| 1.3. Район и пункт осуществления работ | Месторождение строительного песка Бестамак в административном отношении расположено в Алгинском районе Актюбинской области Республики Казахстан. Ближайшие населенные пунктом является село Ханарык. |
| 1.4. Целевое использование строительного | Для строительных работ |
| 1.5. Способ разработки | Открытый способ разработки (карьер) |
| 1.6. Стадийность проектирования | В одну стадию – составление Плана горных работ на добычу строительного песка на месторождении «Бестамак» Алгинском районе Актюбинской области |
| 1.7. Основание для проектирования | Уведомление о проведение экспетиз и согласований плана горных работ для оформления лицензии на добычу; Протокол запасов (аналогичный документ) |

Раздел 2. Основные исходные данные:

- | | |
|---|---|
| 2.1. Геологическая изученность | Отчет о результатах геологоразведочных работ.... |
| 2.2. Этапность разработки | В один этап |
| 2.3. Назначение карьера | Добыча строительного песка |
| 2.4. Годовая производительность карьера по добыче строительного песка | 2026-2035 гг – 100,0 тыс.м ³ , а при минимальной объеме добычи 3,0 тыс. м3 |
| 2.5. Система разработки | Транспортная, с внешним отвалообразованием. |
| 2.6. Режим работы карьера | сезонная (при благоприятных условиях погоды) – пятидневная рабочая неделя в 1 смену, продолжительностью смены 11 часов. |
| 2.7. Основные требования к технологии горных работ: | |
| 2.7.1. Добычные работы | Экскавация и погрузка строительного песка производится в карьере экскаватором HYUNDAI |

| | |
|---|---|
| | R220LC-9S, погрузчиком SDLG LG956L. |
| 2.7.2. Основное и вспомогательное горно-транспортное оборудование | Определены Планом горных работ месторождения Бестамак. |
| 2.7.4. Применяемый карьерный | Автосамосвалы HOWO, от карьера до отвала |
| 2.8. Источники обеспечения: | |
| 2.8.1. Электроэнергией | Предусмотреть проектом |
| 2.8.2. Связью | На карьере и промплощадке оперативная связь с офисом разработчика, осуществляется через спутниковую связь или–телефонная. |
| 2.8.3. Транспортная связь | Горнодобывающее предприятие (карьер) грунтовые дороги в пределах лицензионной площади проходимы для автотранспорта, в основном, в сухое время года |
| 2.8.4. Водой | Вода хозяйственного назначения привозная. Вода технического назначения привозная. |
| Раздел 3. Рекультивация земель | |
| Особые условия: | предусмотреть техническую и биологическую рекультивацию нарушенных земель. Разработать разделы в соответствии с действующими нормативными документами: -по охране и рациональному использованию недр; -по охране труда и технике безопасности; -по экологии и охране окружающей среды |