

Товарищество с ограниченной ответственностью «Технолекс»



**План горных работ**  
на добычу суглинков месторождения Саздала  
расположенного Бурлинском районе ЗКО

2025 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ
2	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН
2.1	Состав предприятия
2.2	Размещение объектов строительства
3.	ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
3.1	Геологическое строение района месторождения
3.2	Технологические свойства полезного ископаемого
3.3	Гидрогеологические условия месторождения
3.4	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 горно-транспортного 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 МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ
11.	ГРАЖДАНСКАЯ ЗАЩИТА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА КАРЬЕРАХ ПО ДОБЫЧЕ СУГЛИНКОВ
	Список использованной литературы
	Тех. задание

### Перечень иллюстраций, приведённых в документе

№№ п/п	№ рисунка	Наименование рисунка
1	1.1	Обзорная карта района месторождения
2	2.1	Схема расположение месторождения
3	3.1	Картограмма на добычу

### Список исполнителей

Создание раздела пояснительной записки,  
посвящённого общей информации и  
геологическому обоснованию и разделов добычи

\_\_\_\_\_

## ВВЕДЕНИЕ

Данный План горных работ по добыче суглинков на месторождении Саздала, расположенном в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области, разработан в рамках лицензионной площади и охватывает пределы проектируемого карьера.

ТОО «Технолекс» является заказчиком проекта и имеет приоритетное право на переход к добычной стадии, подтверждённое лицензией на разведку и результатами ранее проведённых геологоразведочных мероприятий и тех. задания.

В 2025 году был произведен подсчет запасов суглинков месторождения Саздала расположенного в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области.

В условиях активного развития промышленно-строительного сектора региона возросла потребность в строительных материалах, что, в свою очередь, обусловило увеличение спроса на минеральное сырьё. Планируемый объём добычи составит 300,0 тыс. м<sup>3</sup> в год в период с 2025 по 2034 годы.

Согласно данным экспертного заключения по утверждению запасов, объёмы суглинков месторождения Саздала, расположенного в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области Республики Казахстан, составляют:

Номер блока	Площадь подсчетного блока, м <sup>2</sup>	Средняя мощность прс, м	Объем прс, м <sup>3</sup>	Средняя мощность полезной толщи, м	Запасы полезной толщи, м <sup>3</sup>
Блок 1	536 307	0,4	200 000	5,6	3 000 000
<b>Всего</b>					3 000 000

По результатам подсчёта объёмов в пределах контура карьера участка Саздала, суммарные запасы суглинков составляют 3 000 000 м<sup>3</sup>.

Площадь проектируемого карьера — 0,536 км<sup>2</sup> (или 53,6 га).

План горных работ по добыче суглинков месторождения Саздала разработан на основании технического задания, предоставленного ТОО «Технолекс», с соблюдением действующих нормативных требований в области технологического проектирования.

В основу выбора направлений развития горных работ в пределах карьера положены нормативные принципы, обеспечивающие достижение плановых объёмов добычи суглинков.

Руководством при составлении Плана на месторождении послужили следующие законодательные и нормативные документы:

- Кодекс РК «О недрах и недропользовании» №291-IV ЗРК от 24.06.2010г.
- Нормы технологического проектирования.
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.

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

При составлении плана были использованы:

1. Техническое задание на План горных работ на добычу;
2. «Отчет о результатах оценки минеральных ресурсов и минеральных запасов суглинков на участке Саздала, расположенного в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области, с подсчетом запасов в соответствии с Кодексом KAZRC».

Проектом не предусмотрено размещение объектов производственного или жилищно-гражданского назначения на территории карьера. Строительство капитальных зданий не планируется. Вахтовый посёлок будет организован в виде обустроенной

площадки с размещением передвижных вагончиков и стоянкой для горнотранспортной техники. Обеспечение работников карьера хозяйственно-питьевой водой и питанием будет осуществляться за счёт поставок из ближайших населённых пунктов.

Для выполнения добычных, вскрышных и рекультивационных работ планируется использование следующей техники и оборудования:

1. Экскаватор CATERPILLAR;
2. Бульдозер Shantui SD16;
3. Автосамосвалы HOWO;
4. Погрузчик CATERPILLAR;
5. Автополивочная машина КО-806.

Принятая система разработки на месторождении открытым способом, глубиной 6,0 м согласно техническому заданию заказчика.

Режим работы предприятия по добыче и вскрышным работам в 2025 году и последующих периодах устанавливается как круглогодичный (при благоприятных погодных условиях), с семидневной рабочей неделей в две смены. Продолжительность каждой смены составляет 11 часов. График предусматривает 365 рабочих дней в году для выполнения работ по добыче.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Месторождение суглинков Саздала в административном отношении расположено в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области. Ближайшим населённым пунктом является село Жарсуат, находящееся на расстоянии 10,0 км. Расстояние до ближайшего водного объекта — реки Куншибай — составляет 5,8 км. Участок характеризуется удобной транспортной доступностью и благоприятными природно-климатическими условиями для ведения горных работ.

Территория Бурлинского района Западно-Казахстанской области, в пределах которой расположено месторождение суглинков Саздала, характеризуется резко континентальным климатом. Климатические условия определяются значительными сезонными и суточными колебаниями температуры воздуха, засушливым летом и продолжительной, холодной, малоснежной зимой.

Среднегодовая температура воздуха варьируется в диапазоне от  $+8^{\circ}\text{C}$  до  $+11^{\circ}\text{C}$ , что указывает на сравнительно тёплый климат для северо-западного региона Казахстана. Самые холодные месяцы — декабрь и январь — характеризуются среднемесячными температурами от  $-2^{\circ}\text{C}$  до  $-7^{\circ}\text{C}$ , при этом в отдельные дни температура может опускаться до  $-28^{\circ}\text{C}$  и ниже. В летний период, особенно в июле, воздух прогревается в среднем до  $+25\dots+28^{\circ}\text{C}$ , а максимальные зарегистрированные значения достигают  $+44,2^{\circ}\text{C}$ , что свидетельствует о высокой степени континентальности климата.

Осадков на равнинных участках региона выпадает незначительное количество — в пределах 170–180 мм в год, что подтверждает засушливый характер местности. Наибольшее количество осадков наблюдается в зимне-весенний период — с декабря по май, а наименьшее — в летние месяцы. Зимой осадки преимущественно выпадают в виде снега, при этом высота снежного покрова обычно составляет от 2 до 6 см, что не оказывает существенного влияния на условия работы открытого карьера.

Ветровой режим характеризуется преобладанием ветров северо-восточного направления. Среднегодовая скорость ветра достигает 4 м/с, однако в периоды атмосферной неустойчивости максимальная скорость порывов может возрастать до 30–40 м/с, что следует учитывать при планировании мероприятий по технике безопасности и пылеподавлению.

Растительность района скудная: преобладает разреженный травяной покров, который, как правило, выгорает уже в начале лета. Древесно-кустарниковые формы растительности встречаются преимущественно вдоль русел рек и в долинах. Несмотря на это, населённые пункты в районе месторождения, как правило, обустроены садами, что свидетельствует о локальной хозяйственной активности.

Животный мир региона небогат и в основном представлен грызунами, обитающими колониями на открытых участках. Присутствие крупных млекопитающих и разнообразных видов птиц в районе карьера ограничено.

К числу наиболее значимых населённых пунктов в зоне влияния объекта относятся город Уральск — административный центр области, и город Аксай — промышленный центр с развитой инфраструктурой. Оба населённых пункта располагают транспортной доступностью и могут служить логистическими и трудовыми ресурсами для обеспечения функционирования карьера.

Среди сельскохозяйственных отраслей в районе преобладают животноводство, а также производство зерновых и технических культур. Посевы овощных и бахчевых культур менее развиты, что связано с климатической спецификой региона и ограниченными водными ресурсами.

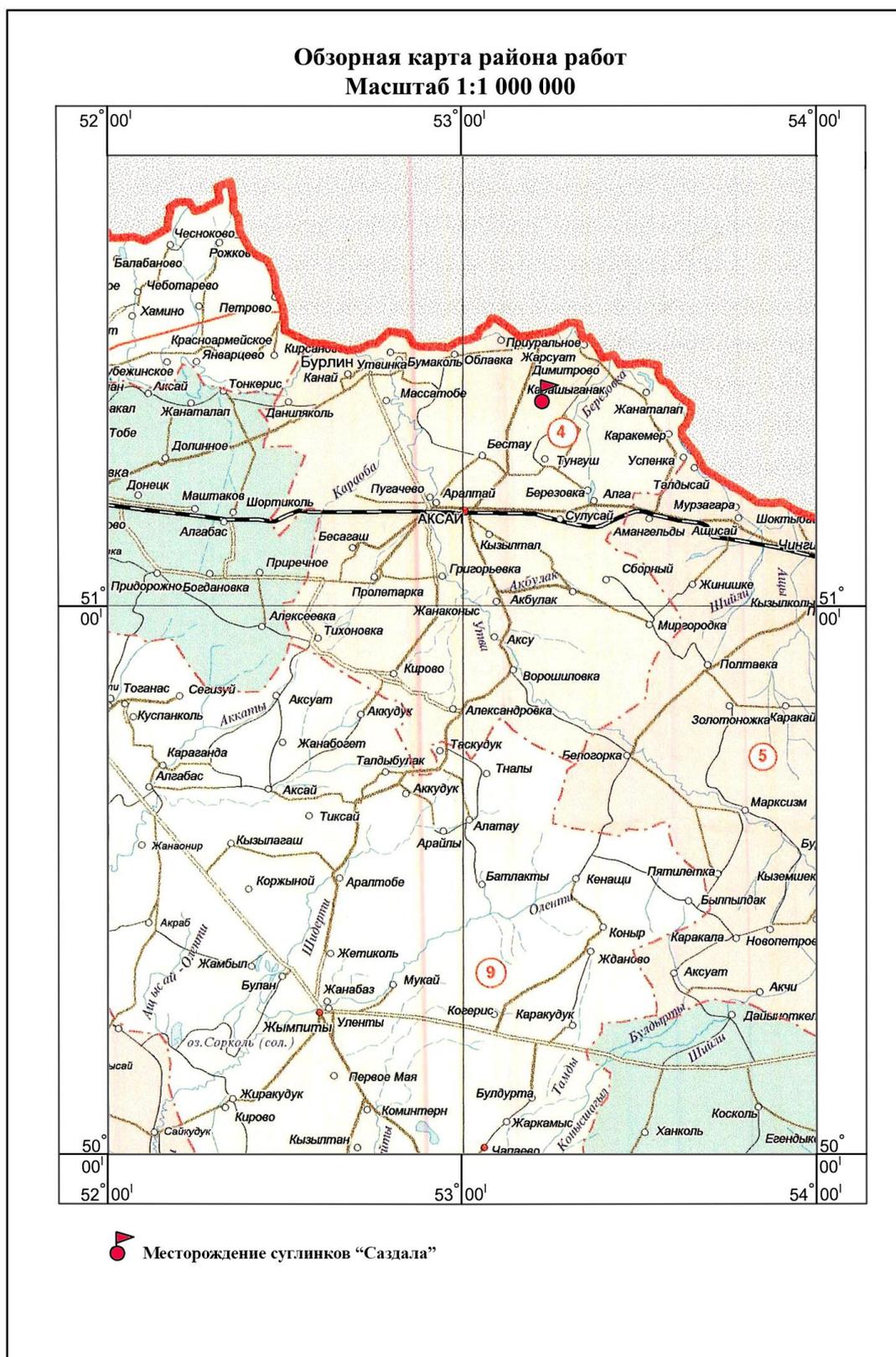


Рис. 1.1 Обзорная карта

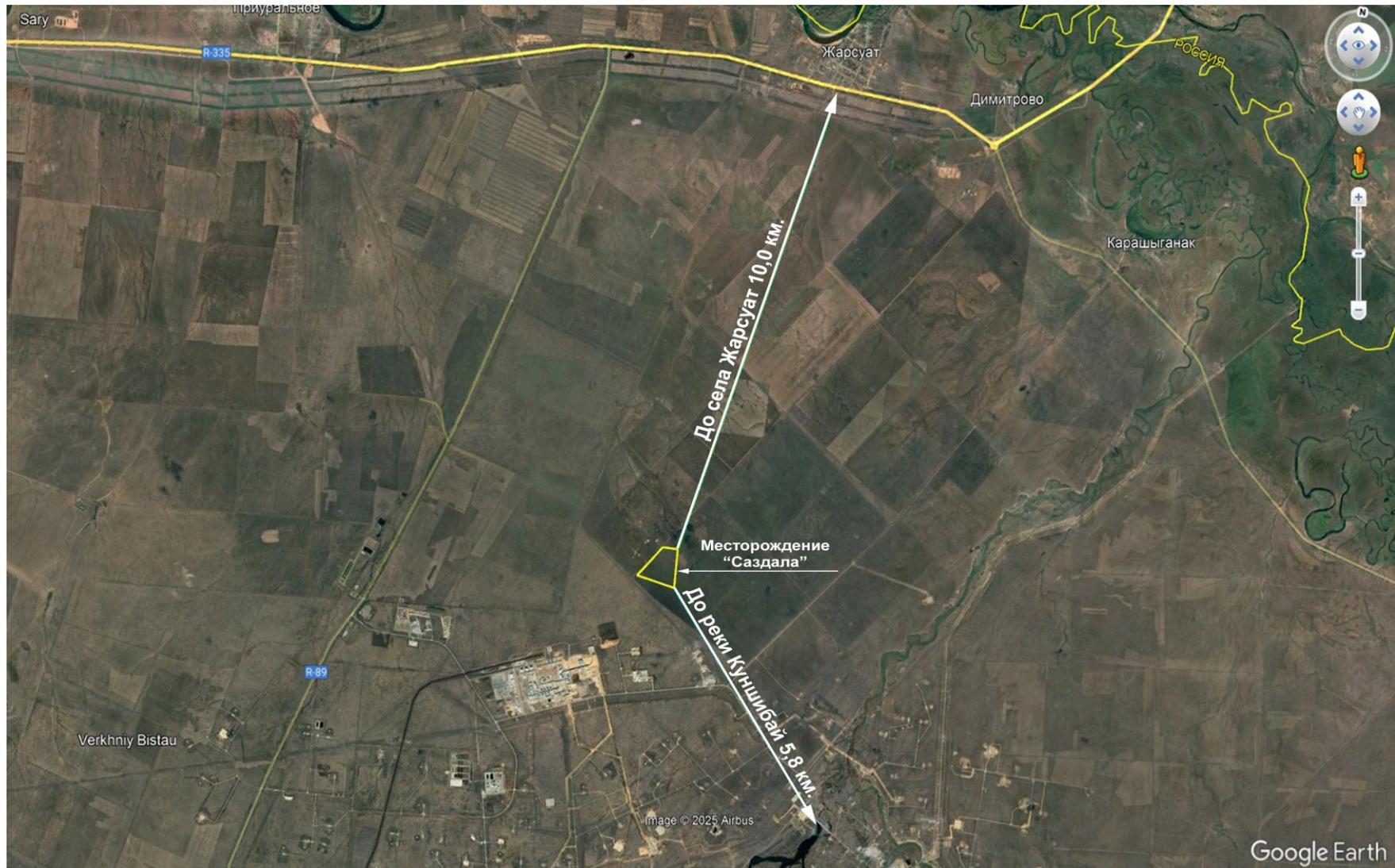
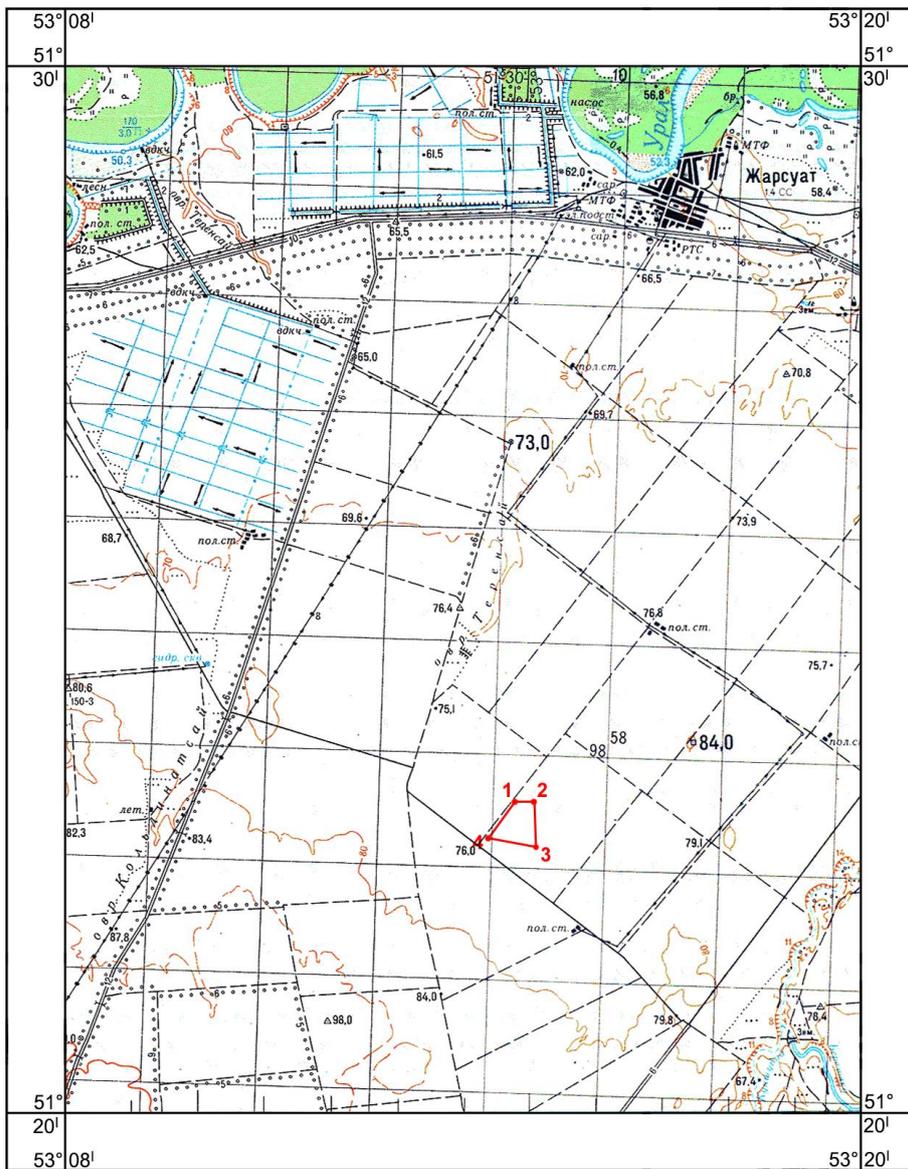


Рис. 1.2. Схема участка.

**КАРТОГРАММА**  
на добычу суглинков месторождения Саздала  
в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области  
ООО "Технолекс"  
Масштаб 1:100 000



Контур участка с номерами угловых точек

Рис. 1.3. Картограмма

## **2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН**

### **2.1. Состав предприятия**

В структуру предприятия включены основные объекты, обеспечивающие ведение производственной деятельности. К ним относятся: карьер, в котором осуществляется непосредственная добыча полезных ископаемых; бытовая зона, предназначенная для размещения временных бытовых сооружений, необходимых для организации труда на открытых площадках; склад почвенно-растительного слоя (ПРС); а также прикарьерный склад, используемый для временного хранения материалов и оборудования.

Предприятие также располагает инженерной инфраструктурой, включающей как внутриплощадочные, так и междуплощадочные коммуникации. Среди них — автодороги, обеспечивающие транспортное сообщение между объектами, а также источники электроснабжения: либо линии электропередач (ЛЭП), либо автономные дизельные генераторы, в зависимости от доступности подключения к электросетям.

Настоящим проектом строительство капитальных зданий и объектов по переработке полезных ископаемых не предусматривается. Вся деятельность осуществляется на основе мобильных, временных и сборно-разборных конструкций, что обеспечивает гибкость и сокращает капитальные затраты на обустройство территории.

### **2.2. Размещение объектов строительства**

Бытовая площадка размещена в непосредственной близости от карьера, на расстоянии 50 метров, и предназначена для размещения необходимых объектов, обеспечивающих комфортные условия труда и отдыха для персонала, задействованного в круглогодичных работах на открытых участках. На данной площадке создаются все необходимые условия для удовлетворения физических и физиологических потребностей работников, а также организована небольшая стоянка для отстоя бульдозера в нерабочее время и дежурного автотранспорта.

В состав бытовой зоны входят: вагон-бытовка, вагон-контора, совмещённый с помещением столовой и зоной отдыха (в том числе для обогрева в холодное время года), контейнер для сбора бытовых отходов, пожарный щит с комплектом противопожарного инвентаря, а также осветительный фонарь на стойке, обеспечивающий освещение в тёмное время суток. Для оказания первичной медицинской помощи на случай травм или внезапных заболеваний, вагончик оборудован коллективной медицинской аптечкой.

Общая площадь бытовой площадки составляет 1000 м<sup>2</sup>. Земельный участок, на котором расположены производственные объекты, характеризуется средне- и малоценной степенью плодородия почвенного слоя, что снижает потенциальный ущерб от изъятия земель при производстве горных работ.

В дополнение к этому, на расстоянии 100 метров от границ карьера, предусмотрено размещение прикарьерного склада временного хранения (склада готовой продукции), где добытое полезное ископаемое складывается на срок до двух недель перед отгрузкой или транспортировкой на дальнейшую переработку. Данный объект позволяет рационально организовать логистику хранения и исключает простой оборудования в связи с несвоевременным вывозом продукции.

### **3. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

## 4. ГОРНАЯ ЧАСТЬ

### 4.1 Место размещения карьера

Проектируемый карьер охватывает часть площади, в пределах которой расположены балансовые запасы месторождения, предназначенные к промышленной отработке. Нижняя граница карьера определяется глубиной, на которую произведён подсчёт балансовых запасов суглинков. Максимальная проектная глубина разработки составляет 6,0 метров от уровня дневной поверхности.

Общая площадь проектируемого карьера составляет 53,6 гектара.

Проектные границы отработки обеспечивают рациональное извлечение полезного ископаемого с минимальными потерями и соблюдением требований по охране недр.

Координаты угловых точек контура на добычу

Номера угловых точек	Координаты угловых точек (СК-42)	
	северная широта	восточная долгота
1	51°22'58.31"	53°14'47.33"
2	51°22'58.32"	53°15'04.54"
3	51°22'25.31"	53°15'05.74"
4	51°22'37.09"	53°14'21.83"
Площадь		53,6 га (0,536 км <sup>2</sup> )

### 4.2 Способ разработки месторождения и границы открытых горных работ

Месторождение Саздала характеризуется благоприятными горно-геологическими условиями, что предопределяет выбор открытого способа его отработки. Небольшая глубина залегания, ограниченная мощность продуктивной толщи и сравнительно тонкий слой вскрышных пород позволяют эффективно осуществлять добычу суглинков с минимальными объемами подготовительных работ.

Полезная толща залегает в рыхлом состоянии, не требует предварительного рыхления, и может разрабатываться с применением механизированных комплексов: погрузчиков и экскаваторов в сочетании с автосамосвалами. Геомеханические параметры массивов соответствуют условиям открытой разработки: угол естественного откоса в сухом состоянии варьируется от 30° до 40°, а проектные углы откосов рабочих и нерабочих бортов, с учетом предохранительных берм и съездов, составят от 25° до 30°. Погашение нерабочих бортов карьера будет осуществляться тем же оборудованием, что и основная добыча.

Гидрогеологическая обстановка месторождения упрощает проведение работ: продуктивная толща не обводнена, риск просадок и деформации массива отсутствует. Проведённая радиационно-гигиеническая оценка подтверждает отсутствие радиационной опасности, что допускает использование извлекаемого сырья без ограничений по санитарным нормам.

Участок месторождения свободен от объектов инфраструктуры, зеленых насаждений и сельскохозяйственного использования, так как характеризуется слабым плодородием и средней мощностью почвенно-растительного слоя, которая в среднем составляет 0,4 м. Это позволяет минимизировать воздействие на окружающую среду и упростить рекультивационные мероприятия после завершения отработки.

Проектной системой разработки выбран открытый валовой способ, предусматривающий формирование одного карьера. Работы будут вестись в один уступ, в пределах которого уже с высокой достоверностью определены запасы полезного ископаемого, что обеспечивает первичный учет добычи. Карьер не имеет единой

гипсометрической отметки дна, что связано с особенностями рельефа и морфологии залежи.

Вскрытие производственного фронта предполагается осуществлять с помощью внешних въездных траншей шириной по дну 26,5 м, с уклоном 5° и откосами бортов траншей под углом 45°. Вскрышные породы будут удаляться с использованием бульдозеров и/или фронтальных погрузчиков.

Контуры проектируемого карьера будут сформированы графическим методом с учётом рельефа местности, конфигурации залежи, мощности почвенно-растительного слоя, условий залегания вскрышных пород и гидрогеологических параметров. За нижнюю границу отработки принимается уровень оценки минеральных ресурсов в пределах лицензионной площади.

Таким образом, комплекс геологических, горнотехнических и природных условий делает участок Саздала пригодным для экономически эффективной, технологически простой и экологически допустимой открытой разработки. Основные параметры карьера приведены в таблице.

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значения
1.	Длина по поверхности	м	850
2.	Ширина по поверхности	м	600
3.	Площадь карьера	га	53,6
4.	Отметка дна карьера (абсолютная)	м	
5.	Высота уступа на момент погашения (максимальная)	м	6,0

### 4.3 Горнотехнические условия эксплуатации

Технические границы проектируемого карьера установлены с учетом рельефа местности, углов откоса уступов и предельных углов наклона бортов, обеспечивающих устойчивость откосов в течение всего периода эксплуатации. Основные параметры карьерной отработки определены на основе физико-механических характеристик вскрышных и полезных пород, а также с учётом применяемой техники, оборудования и принятой технологии разработки. При проектировании соблюдены положения действующих Норм технологического проектирования, а также требования Правил обеспечения промышленной безопасности на опасных производственных объектах, осуществляющих горные и геологоразведочные работы.

Границы карьера в плане определены таким образом, чтобы обеспечить вовлечение в отработку всех утверждённых балансовых запасов. Для этого выполнена разноска бортов по контуру залежи с учетом залегания и формы продуктивной толщи. Максимальная проектная глубина карьера месторождения Саздала составляет 6,0 метров.

Угол наклона рабочих уступов принят равным 35°, что соответствует физико-механическим свойствам суглинков и обеспечивает устойчивость борта при ведении открытых горных работ. Принятые параметры позволяют эффективно организовать отработку полезного ископаемого с соблюдением условий безопасности, минимизируя потери и разубоживание сырья.

Дополнительно, геометрия карьера согласована с морфологией залежи и обеспечивает рациональное размещение внутренней инфраструктуры — съездов, предохранительных и транспортных берм, а также зон складирования.

### 4.4 Проектные нормативы потерь и разубоживания. Промышленные запасы

Поскольку подстилающие породы представлены глинистыми отложениями, а покрывающие и вскрышные – почвенно-растительным слоем, для исключения примесей и недопущения разубоживания полезного ископаемого на этапе добычи проектом

предусмотрено проведение зачистки продуктивной толщи. Это позволит сохранить качество извлекаемых суглинков и обеспечить соответствие нормативным требованиям по качественным характеристикам сырья.

В соответствии с действующими классификациями, при открытом способе разработки выделяются следующие основные классы нормативных потерь полезного ископаемого:

- общекарьерные потери;
- эксплуатационные потери.

В рамках разработки месторождения Саздала общекарьерные потери не предусматриваются, так как геометрия карьера охватывает весь контур утверждённых запасов и не предполагает неохваченных участков.

К учёту принимаются эксплуатационные потери первой и второй группы:

Эксплуатационные потери первой группы включают возможные потери в кровле и подошве залежи, а также в бортах карьера. Однако, в случае Саздалы нижняя граница отработки проходит в пределах той же литологической серии, что и продуктивная толща, что исключает потери в подошве. Кроме того, из-за устойчивости откосов и наличия технологической зачистки потери по кровле и бортам будут минимальными.

Во вторую группу эксплуатационных потерь, охватывающую потери отделённого от массива полезного ископаемого, включены потери при погрузке, транспортировке, разгрузке и складировании. Их значение по расчётам составляет 0,5% от объёма добычи, что соответствует нормативным показателям для разработки рыхлых сыпучих материалов.

Дополнительно отмечается, что возможное примешивание разубоживающего материала в процессе разработки не окажет значительного влияния на физико-механические свойства извлекаемых суглинков. Это обусловлено ярко выраженным различием в составе и плотности между полезным ископаемым и попутными включениями, а также незначительным их количеством, не способным повлиять на параметры эксплуатационных запасов.

Таким образом, принятые меры по зачистке, рациональной организации работы забоя и контролю качества добычи позволяют свести потери и разубоживание к минимальным значениям, не превышающим допустимые нормы, обеспечивая эффективную и стабильную эксплуатацию месторождения.

#### 4.5 Производительность и срок существования карьера

Заданием на проектирование определена годовая производительность карьера по строительному песку: в 2025-2034 годы – 300,0 тыс. м<sup>3</sup>. Оработка карьера с указанной производительностью в год обеспечивается в течении 10 лет до 2034г. до окончания срока лицензии на добычу.

Режим работы карьера на добыче сезонный, с семидневной рабочей неделей, в 2 смены продолжительностью по 11 часов, количество рабочих смен составит добычных работах 540 (2 смены).

Сменная производительность карьера суглинков в целике составит 555 м<sup>3</sup>.

Таблица 4.5.1

Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1. Годовая производительность по добыче суглинков	тыс. м <sup>3</sup>	2025-2034гг-300,0
2. Сменная производительность по горной массе:	м <sup>3</sup>	629
- по добыче суглинков	м <sup>3</sup>	555
- по ПРС	м <sup>3</sup>	74

#### 4.6 Режим работы и нормы рабочего времени

На основании климатических данных и в соответствии с Заданием на проектирование продолжительность сезона принята 270 дней.  
Расчетные нормативы рабочего времени приведены в таблице:

Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
		Остальные года
1. Продолжительность сезона	суток	365
2. Рабочих дней в сезоне	суток	365
3. Рабочих дней в неделе	суток	7
4. Рабочих смен в сутки		
- на добычных/вскрышных работах	смен	1/2
5. Продолжительность смены	час	11

#### 4.7. Система разработки

Система разработки представляет собой организованный порядок безопасной и экономически эффективной отработки карьерного пространства, включающего в себя удаление вскрышных (пустых) пород, покрывающих месторождение, и последующую выемку полезного ископаемого. Такой порядок обеспечивает не только равномерное развитие добычных и вскрышных работ, но и своевременную подготовку горизонтов для бесперебойной эксплуатации.

Выбор системы разработки обусловлен рядом факторов: геометрией и условиями залегания продуктивной толщи, рельефом местности, характеристиками применяемого оборудования, его рабочими размерами и параметрами.

В соответствии с положениями «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 устанавливаются с учетом физико-механических свойств вскрышных и полезных пород, условий их залегания и возможностей горной техники.

Учитывая горнотехнические условия месторождения, характеристики горного оборудования (описанные в горно-механическом разделе настоящего проекта), а также годовую производственную потребность, предусмотрена отработка месторождения в пределах одного уступа высотой до 6,0 м. Угол откоса рабочего уступа не превышает 35°, что соответствует нормам безопасности и устойчивости откосов при разработке рыхлых сыпучих пород.

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

Устойчивые горно-геологические условия, однородность продуктивной толщи по мощности и отсутствие внутренней вскрыши;

Физико-механические свойства разрабатываемых пород (суглинков);

Планируемая годовая производительность карьера;

Среднее транспортное плечо между забоем и пунктом разгрузки (переработки).

В качестве основной технологической схемы принята автотранспортная система разработки, включающая цикличное забойно-транспортное оборудование по схеме "экскаватор — автосамосвал".

Порядок ведения горных работ на карьере предусматривает следующие этапы:

Снятие и временное складирование почвенно-растительного слоя в буртах для последующего использования в рекультивации;

Механизированная выемка и погрузка полезного ископаемого в забоях;

Транспортировка добытого сырья на перерабатывающее предприятие.

Для выполнения годовых объемов горных работ предусмотрено использование следующей техники:

Экскаватор CATERPILLAR с ковшом вместимостью 1,1–1,3 м<sup>3</sup> — 1 единица;

Автосамосвалы HOWO — 2 единицы;

Бульдозер SHANTUI SD32 — 1 единица.

Рабочая площадка уступа служит для размещения горнотранспортного оборудования и организации движения внутри карьера. Её ширина определяется с учётом габаритов техники и физико-механических свойств разрабатываемых пород. При погрузке суглинков в автосамосвалы ширина рабочей площадки принята в соответствии с требованиями Норм технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов.

Принятая система разработки обеспечивает надёжность, устойчивость и производственную эффективность, минимизируя потери полезного ископаемого и обеспечивая соблюдение требований промышленной безопасности. Такой подход позволяет рационально использовать минеральные ресурсы месторождения при одновременном соблюдении экологических и технологических норм.

$$Ш_{р.п.} = A + П_{п} + П_{о} + П_{о}' + П_{б}, \text{ м}$$

где: A – ширина экскаваторной заходки;

П<sub>п</sub> – ширина проезжей части;

П<sub>о</sub> – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего уступа, м;

П<sub>о'</sub> – ширина обочины с низовой стороны с учетом лотка и ограждения;

П<sub>б</sub> – ширина полосы безопасности – призмы обрушения.

$$A = 1,5 \times R_k, \text{ м}$$

где: R<sub>к</sub> – наибольший радиус копания, м.

Ширина экскаваторной заходки составит:

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

Ширина рабочей площадки составит:

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

### **Планирование горных работ**

Проектируемое к отработке карьерное поле имеет форму четырёхугольника. Вскрытие продуктивной толщи будет осуществляться внутренней траншеей, размещённой в пределах рабочей зоны карьера. Конфигурация и размещение траншей определены с учётом минимизации транспортных расстояний, расположения временных отвалов почвенно-растительного слоя, а также на основе календарного графика освоения карьерного пространства для обеспечения планируемых объёмов добычи.

Производство выемки полезного ископаемого предусмотрено без предварительного рыхления, благодаря рыхлому состоянию суглинков и их низкой крепости, что позволяет применять стандартное землеройное оборудование без дополнительных затрат.

Горно-капитальные работы (ГКР) будут производиться с использованием того же оборудования, которое применено для основного этапа эксплуатации карьера. Принятые в проекте технологические параметры, включая систему разработки, режим работы, типы

техники и организацию горных работ, распространяются и на этап ГКР.

Подготовительные работы начинаются с удаления покрывающих пород, представленных почвенно-растительным слоем (ПРС) мощностью от 0,1 до 0,4 м. Срезка ПРС будет производиться бульдозером SHANTUI SD32 с последующим перемещением за пределы карьерного поля на расстояние не менее 15 метров от бортов, где ПРС укладывается в компактные бурты вдоль периметра карьера.

Процесс перемещения ПРС организуется поэтапно: при увеличении расстояния транспортирования участок разбивается на равные отрезки, и в конце каждого участка формируется промежуточный штабель, откуда ПРС последовательно перетаскивается к конечной точке разгрузки. Такая технология позволяет рационально распределить нагрузку на технику и повысить эффективность зачистки.

В связи с относительно небольшими размерами месторождения и его производственной мощностью, на уступе планируется последовательная отработка по одному добычному блоку. Добыча будет вестись экскаватором CATERPILLAR, с глубиной копания до 6,0 м, что соответствует проектной глубине карьера. Забой будет расположен ниже уровня стояния экскаватора, а разработка будет осуществляться боковыми проходками, обеспечивающими удобный доступ и безопасную эксплуатацию оборудования.

Доставка извлечённого полезного ископаемого будет производиться автосамосвалами марки HOWO, обеспечивающими стабильную логистику между забоем и точкой выгрузки (переработки или складирования).

Кроме того, бульдозер SHANTUI SD32 будет использоваться не только для срезки ПРС, но и для зачистки рабочих площадок, планировки съездов, а также подгребания полезного ископаемого к экскаватору в процессе работы. Такой подход позволяет оптимизировать производственный цикл и обеспечить максимальную загрузку экскаватора без простоев.

#### **4.8. Этапность и порядок отработки запасов**

Промышленное освоение месторождения начинается с выполнения горно-строительных и горно-капитальных работ, завершение которых знаменует переход к стадии непосредственной эксплуатации карьера.

На данном этапе осуществляется подготовка горных выработок, формирование въездных траншей, зачистка площадок, а также организация инфраструктуры, необходимой для дальнейшего ведения добычных работ. После завершения подготовительных мероприятий начинается планомерная отработка полезного ископаемого с соблюдением утверждённой технологической схемы и режима производства.

##### **4.8.1. Горно-строительный этап**

В рамках горно-строительного этапа выполняется комплекс работ, направленных на создание объектов, обеспечивающих устойчивое и безопасное функционирование карьера. В частности, осуществляется строительство подъездных автодорог, административно-бытовой зоны, а также ведутся горно-капитальные работы, направленные на подготовку продуктивной толщи к отработке в объёмах, достаточных для обеспечения непрерывного производственного процесса.

Возведение вспомогательных площадок включает в себя проведение вертикальной планировки с использованием бульдозерной техники, обеспечивающей выравнивание рельефа и создание устойчивого основания под размещение оборудования и временных сооружений.

На этапе проектирования вскрытие карьерного поля планируется осуществить путём проходки вскрывающей траншеи, что обеспечит доступ к залежи полезного ископаемого и откроет фронт работ для начальной выемки.

Данный этап играет ключевую роль в организации рациональной системы разработки, закладывая основу для эффективной и безопасной эксплуатации месторождения в последующий период.

##### **4.8.2. Этап эксплуатации карьера**

Рассматриваемый этап горных работ охватывает не только добычу полезного ископаемого, но и продолжение горно-капитальных работ, выполняемых в рамках эксплуатационной стадии, а также горно-подготовительные мероприятия, обеспечивающие развитие карьерного пространства.

В перечень горно-капитальных работ на данном этапе входит, в том числе, проходка въездной траншеи до проектных горизонтов, что обеспечивает технологический доступ к залежи и создаёт условия для последовательной отработки участков карьера.

Горно-подготовительные мероприятия включают формирование рабочих площадок, зачистку забоев и организацию транспортных маршрутов, что в совокупности позволяет поддерживать непрерывность производственного процесса и соблюдение плановых объёмов добычи.

#### **4.9 Календарный план-график работы карьера**

Календарный график ведения горных работ разработан с учётом последовательного перемещения экскаваторов по горизонтам, при этом особое внимание уделено обеспечению необходимого фронта работ и продолжительности нахождения техники на каждом этапе разработки. Распределение объёмов работ по годам позволяет

оптимизировать загрузку оборудования и обеспечить равномерное освоение карьерного пространства в течение всего срока эксплуатации.

В основу составления календарного плана и графика горных работ положены следующие исходные данные:

- а) установленный режим работы карьера (круглогодичный, двухсменный, 11-часовой рабочий день);
- б) годовая производственная мощность по добыче горной массы;
- в) производительность применяемого горнотранспортного оборудования, соответствующая техническим характеристикам экскаваторов, автосамосвалов и бульдозеров;
- г) горно-геологические условия залегания полезного ископаемого, включая глубину, мощность и физико-механические свойства продуктивной толщи.

В соответствии с проектными параметрами, годовой объём добычи составит 300,0 тыс. м<sup>3</sup> в период с 2025 по 2034 год включительно. Таким образом, общий планируемый объём извлечения полезного ископаемого на весь срок действия лицензии составляет 3 000 000 м<sup>3</sup>.

Планирование горных работ в рамках календарного графика позволяет обеспечить стабильное выполнение производственной программы, равномерную нагрузку на оборудование и эффективную организацию технологического процесса на всех этапах эксплуатации карьера.



#### 4.10. Технология горных работ

Технологическая схема организации горных работ на месторождении разработана с учётом особенностей строения продуктивной толщи и условий её залегания. Схема включает три основных этапа: подготовка горных пород к выемке, непосредственное производство добычных работ, а также транспортирование извлечённых суглинков к месту временного складирования или переработки.

Выбор данной технологической схемы обусловлен совокупностью ключевых факторов, основными из которых являются:

- горно-геологические условия залегания полезного ископаемого, включая незначительную глубину, однородность и устойчивость массива;
- физико-механические свойства суглинков, характеризующиеся рыхлой структурой, низкой крепостью и отсутствием необходимости в предварительном рыхлении.

Такая схема обеспечивает эффективную и безопасную разработку месторождения при минимальных затратах, с возможностью использования стандартного землеройного оборудования. Применение простой и надёжной технологической последовательности способствует устойчивому выполнению производственной программы на всём протяжении эксплуатации карьера.

#### 4.11 Производство добычных работ

Разработка суглинков месторождения Саздала осуществляется без применения буровзрывных работ, поскольку рыхлое состояние полезной толщи и её физико-механические свойства не требуют предварительного рыхления. Это позволяет упростить технологический процесс и снизить общие производственные затраты.

Процесс добычи организован по традиционной схеме: экскавация и погрузка экскаватором, с последующей транспортировкой автосамосвалами к месту складирования или отгрузки. Такой подход обеспечивает непрерывность потока горной массы и позволяет гибко управлять логистикой на участке.

Для реализации производственного процесса проектом предусмотрено использование следующего горнотехнологического и транспортного оборудования:

Экскаватор CATERPILLAR – для выемки суглинков в забое и их загрузки в автосамосвалы;

Автосамосвалы HOWO – для транспортировки добытого сырья от забоя к месту складирования или на переработку;

Бульдозер Shantui SD16 – для зачистки площадок, снятия почвенно-растительного слоя, планировки откосов и вспомогательных операций;

Фронтальный погрузчик CATERPILLAR – для перегрузки, формирования буртов, а также выполнения вспомогательных задач на производственной площадке.

Выбор указанной техники обоснован её техническими характеристиками, соответствующими объёмам работ, а также доступностью в регионе эксплуатации. Применение данной схемы и оборудования обеспечивает эффективное выполнение годовой производственной программы при соблюдении требований промышленной безопасности.

#### 4.12 Вскрышные работы и отвалообразование

Параллельно с ведением снятия прс ведется формирование склада прс. Внешние отвалы будут состоять из складов прс. В соответствии с принятой в проекте системой разработки месторождения прс будут складироваться во внешний склад. Данный склад расположен в северной части за контуром балансовых запасов. Общий объём прс, предполагаемый к складированию, составляет 200,0 тыс. м<sup>3</sup>. Склад прс планируется

высотой 3,5 м. Площадь отвала составит 65714 м<sup>2</sup>, объем – 200,0 тыс. м<sup>3</sup> с учетом коэффициента разрыхления 230,0 тыс. м<sup>3</sup>). Угол откоса отвального яруса составит 35°. Доставка пород вскрыши во внешний отвал будет осуществляться карьерными автосамосвалами HOWO грузоподъемностью 25 тонн. При формировании отвала принят периферийный бульдозерный способ отвалообразования, при котором порода разгружается прямо под откос или непосредственной близости от него, а затем бульдозером перемещают к бровке отвала (верхней) и т.д.

Размер отвала будет увеличиваться на 20,0 тыс. м<sup>3</sup>, Площадь отвала 6502 м<sup>2</sup> (0,65га).

Основные показатели и расположение этих отвалов приведены в таблице

№ п/п	Наименование показателей отвала вскрышных пород	ед.изм.	показатели
1.1	Емкость вскрыши	тыс.м <sup>3</sup>	200,0
1.2	Коэффициент разрыхления		1,15
1.3	Ёмкость отвала с учетом коэф.разрыхления	тыс.м <sup>3</sup>	230,0
1.4	Высота отвала	м	3,5
1.5	Угол откоса яруса	град.	35
1.6	Площадь отвала	га	6,5

#### 4.13. Транспортные работы

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

Представленный заказчиком автотранспорт автосамосвал HOWO – 25 полностью удовлетворяют данным условиям.

При выполнении расчетов среднее расстояние транспортирования суглинков принято 3,0 км. Продолжительность смены – 11 ч.

##### *Автомобильные дороги*

На территории месторождения предусмотрено устройство двух типов автомобильных дорог: технологических и дорог общего пользования.

Технологические дороги

Данный тип дорог служит для обеспечения бесперебойного движения горнотранспортной техники в пределах карьера. В зависимости от продолжительности эксплуатации и объемов транспортируемой горной массы технологические дороги классифицируются на два типа:

Временные дороги — предназначены для эксплуатации сроком до трёх месяцев. К ним относятся участки, расположенные на уступах, а также временные скользящие съезды. Устройство таких дорог осуществляется путём выравнивания грунта с использованием бульдозера или автогрейдера, без укрепления проезжей части.

Временные дороги с отсыпкой проезжей части — срок эксплуатации составляет от трёх месяцев до одного года. Данные дороги устраиваются по временно нерабочим бортам карьера. Конструкция предусматривает отсыпку гравийного материала на предварительно спланированное основание с последующей планировкой и уплотнением бульдозером или автогрейдером.

Подъезд горного автотранспорта к забоям будет обеспечиваться временными дорогами с отсыпкой, что соответствует требованиям технологической надёжности и мобильности передвижения техники по мере изменения фронта работ.

В соответствии с действующими нормативами технологического проектирования (НТП), при строительстве дорог на рыхлых и слабонесущих грунтах толщина дорожной одежды (гравийно-щебеночной, без вяжущих компонентов) должна составлять не менее 30 см.

При сооружении дорог методом щебёночной закладки рекомендуется использовать:

в качестве основного слоя — щебень фракций 40–70 мм и 70–120 мм (по ГОСТ 8267 и ГОСТ 3344\*);

в качестве расклинивающего материала — фракции 20–40 мм, 10–20 мм и 6–10 мм.

Ширина проезжей части внутрикарьерных автомобильных дорог, учитывая габариты применяемого автотранспорта (ширина автосамосвала HOWO — около 3,8 м), принята равной 12,5 м, что обеспечивает двухполосное движение техники. Такая ширина позволяет безопасно и эффективно организовать транспортный поток на всех этапах добычи.

#### 4.14. Технические характеристики применяемого горнотранспортного оборудования

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

На добыче суглинков:

- экскаватор CATERPILLAR, 1 ед;
- автосамосвал HOWO, 2 ед.

На вскрышных работах:

- бульдозер Shantui SD16, 1 ед.

На вспомогательных работах:

- машина поливомоечная КО-806, 1 ед.

#### 4.15. Расчет производительности технологического оборудования

##### Расчетные показатели работы экскаватора CATERPILLAR при погрузке горной массы в автосамосвал

Показатели	Усл.обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Продолжительность смены	T <sub>см</sub>	мин.	Величина заданная	660,0
Номинальный объем ковша	V <sub>к</sub>	м <sup>3</sup>	Данные с техпаспорта	1,30
Время на подготовительно-заключительные операции	T <sub>пз</sub>	мин.	Данные со справочной литературы	35,0
Время на личные надобности	T <sub>лн</sub>	мин.	Данные со справочной литературы	10,0
Наименование горных пород	суглинки			
Категория пород по трудности экскавации	Данные настоящего проекта			II
Объемная масса п.и.	g	т/м <sup>3</sup>	Расчет, проведенный данным проектом	1,80

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 <sup>3</sup>	Vк x Кн : Кр	0,89
Масса породы в ковше экскаватора	Qкз	т	Vкз x g	1,6
Вместимость кузова автосамосвала	Vка	м <sup>3</sup>	Данные с техпаспорта	16,0
Грузоподъемность автосамосвала	Qка	т	Данные с техпаспорта	25,0
Число ковшей, погружаемых в один автосамосвал	па		Vка(м3) : Vкз (м3)	18
Продолжительность цикла экскавации	тцэ	мин.	Данные с техпаспорта	0,12
Время погрузки автосамосвала	Тпа	мин.	па x тцэ	2,2
Время установки автосамосвала под погрузку	Туп	мин.	Данные с техпаспорта	1,0
Производительность погрузчика за смену	На	м <sup>3</sup>	На = (Тсм-Тпз-Тлн) x Vкз x па/(Тпа+Туп)	3114
Производительность экскаватора с учетом поправочных коэффициентов на: - подчистку подъездов - очистку и профилактическую обработку кузова - разработку уступов малой высоты и зачистку кровли отработываемого уступа - сменный коэффициент использования погрузчика	Нау	м <sup>3</sup>		<b>2109,5</b>
			Данные со справочной литературы	0,97
				0,97
				0,90
		0,80		
Продолжительность смены	тсм	час		11
Число рабочих смен в году	псм	смен	2025-2034	540
Число рабочих смен в сутки				2
<b>Плановая годовая производительность экскаватора</b>	Пп1	м <sup>3</sup>	2025-2034	300000
<b>Годовая задолженность экскаватора</b>	Гсм1	смен	Пп1 : Нау 2025-2034 гг	142
	Гч1	час	Гсм1 x тсм 2025-2034 гг	1564

### Расчетные показатели работы бульдозера Caterpillar на снятии прс

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	Тсм	час	Величина заданная	11
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера при: - ширине отвала	V	м <sup>3</sup>	$VH^2 \cdot 2Kp \cdot tg\beta^\circ$	<b>25,63</b>
	B	м	Данные с техпаспорта	3,95

- высоте отвала	Н	м	Данные с техпаспорта	4,0
- угле естественного откоса грунта	$\beta$	град	из опыта разработки	30
Коэффициент разрыхления породы	Кр		отчет с ПЗ	1,17
Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера	К1		Данные со справочной литературы	1,0
Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открылками	К2			1,15
Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения	К3			0,75
Коэффициент использования бульдозера во времени	К4			0,80
Коэффициент, учитывающий крепость породы	К5			0,006
Продолжительность цикла при условии:	Тц	сек	$I_1 \cdot v_1 + I_2 \cdot v_2 + (I_1 + I_2) : v_3 + t_n + 2t_p$	<b>113,7</b>
- 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	$t_n$	сек		2,0
- время разворота бульдозера	$t_p$	сек		10,0
Сменная производительность бульдозера	Пб	м <sup>3</sup>	$3600 \times T_{см} \times V \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 / (K_p \times T_{ц})$	<b>5265,8</b>
Задолженность бульдозера на зачистке и снятии вскрыши:	N <sub>см</sub>	смен	<b>V<sub>вс</sub> : Пб</b>	3,8
		час	<b>N<sub>см</sub> x T<sub>см</sub></b>	41,8
- ежегодный объем прс	V <sub>вс</sub>	м <sup>3</sup>		20000

Бульдозер на карьере используется не только для снятия почвенно-растительного слоя, но и для выполнения ряда **вспомогательных работ**, обеспечивающих стабильное функционирование предприятия. К основным задачам, выполняемым бульдозером, относятся:

- **очистка рабочих площадок** от навалов, осыпей и разрыхлённой породы;
- **планировка, выравнивание и зачистка поверхности** внутрикарьерного пространства;
- **устройство, выравнивание и содержание внутри- и междуплощадочных дорог.**

Задействование бульдозера для выполнения этих работ рассчитывается относительно фактической занятости основного добычного оборудования – экскаватора. Согласно проектным расчётам, потребность во времени работы бульдозера составляет **2% от времени работы экскаватора.**

При годовом фонде работы экскаватора в период **2025–2034 гг.**, составляющем **1564 смены**, задействование бульдозера составит:

$$1564 \times 0,02 = 31,28 \text{ смены в год.}$$

**Расчет производительности автотранспорта на перевозке полезного ископаемого для автосамосвала HOWO**

Показатели	Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя
1	2	3	4	5
Объем неразрыхленной горной массы в кузове автосамосвала - 25 тонн: 1.7 (объемная масса)	A	м <sup>3</sup>	рассчитан проектом	15,00
Продолжительность рейса общая при:	T <sub>об</sub>	мин	$60 \times l_r : V_r + 60 \times l_p : V_p + t_p + t_m + t_{ож} + t_{пр} + t_{ож}$	11,60
<i>расстоянии транспортировки:</i>				
- груженого	$l_r$	км	установлено проектом	2,0
- порожнего	$l_p$			2,0
<i>скорость движения:</i>				
- груженого	$V_r$	км/час	установлено проектом	50
- порожнего	$V_p$			60
<i>время:</i>				
- время разгрузки	$t_p$	мин	Данные с технического паспорта	1,00
- время погрузки	$t_n$		рассчитано проектом	2,20
- время маневров	$t_m$		1,50	
- время ожидания	$t_{ож}$		Данные с технического паспорта	1,50
- время простоев в течении рейса	$t_{пр}$		1,0	
в т.ч. продолжительность рейса в пределах карьера при работающем двигателе:	T <sub>к</sub>	мин	$60 \times l_r : V_r + 60 \times l_p : V_p + t_p + t_m + t_{пр} + t_{ож}$	8,7
- груженого	$V_r$	км/час	установлено проектом	20,0
- порожнего	$V_p$			30,0
<i>расстояние транспортировки в пределах карьера:</i>				
- груженого	$l_r$	км		0,50
- порожнего	$l_p$			0,50
Часовая производительность автосамосвала	П <sub>а</sub>	м <sup>3</sup> /час	$60 \times A : T_{об}$	77,6
Рабочий парк автосамосвалов 2025-2034гг.	P <sub>пmin</sub>	маш	$P_k \times K_{сут} : (P_a \times T_{см} \times K_i)$	0,8
Сменная производительность карьера по ПИ	P <sub>кmin</sub>	м <sup>3</sup> /см	Расчетная (Q/n)	555,6
- коэффициента суточной неравномерности и перевозок	K <sub>сут</sub>		Данные со справочной литературы	1,1
- коэффициента использования самосвалов	K <sub>и</sub>			0,94
Продолжительность смены	T	час	из проекта	11
Количество раб.смен в год	n	см	2025-2034	540

Годовой объем добычи	Q	м <sup>3</sup>	из проекта	300000
Годовой фонд работы автосамосвалов (чистое время работы автосамосвала) всего	Q <sub>час</sub>	час	$n_{\text{рейсов}} \times T_{\text{об}}/60$	58000
Количество рейсов	$n_{\text{рейсов}}$	рейс/год	Q/A	20000
Чистое время работы а/самосвала внутри карьера	T <sub>час</sub>	час	$n_{\text{рейсов}} \times T_{\text{к}}/60$	2900

Всего на этапе добычных работ предусмотрено использование двух автосамосвалов, обеспечивающих транспортировку полезного ископаемого от забоя к месту складирования или переработки.

При необходимости компенсации простоев техники, количество автосамосвалов может быть оперативно увеличено. Такая гибкость в организации автотранспортного парка позволяет поддерживать стабильный производственный ритм и оперативно реагировать на изменения в технологическом процессе.

#### Расчет производительности автотранспорта на полове 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 <sup>3</sup>	рассчитан проектом	5,00	
Продолжительность рейса общая при: <i>расстоянии транспортировки:</i>	T <sub>об</sub>	мин	$60 \times l_{\text{г}} : V_{\text{г}} + 60 \times l_{\text{п}} : V_{\text{п}} + t_{\text{р}} + t_{\text{м}} + t_{\text{пр}} + t_{\text{ож}}$	33,60	
- груженого	l	км	установлено проектом	1,0	
- порожнего	l <sub>п</sub>			1,0	
<i>скорость движения:</i>		км/час	установлено проектом		
- груженого	V			30	
- порожнего	V <sub>п</sub>			50	
<i>время:</i>		мин	Данные с технического паспорта		
- время на слив	t <sub>2</sub>				19,20
- время на заполнение	t <sub>1</sub>			рассчитано проектом	7,20
- время маневров	t <sub>м</sub>			Данные с технического паспорта	1,50
- время ожидания	t <sub>ож</sub>				1,50
- время простоев в течении рейса	t <sub>пр</sub>				1,0
в т.ч. продолжительность рейса в пределах карьера при работающем двигателе:	T <sub>к</sub>	мин	$60 \times l_{\text{г}} : V_{\text{г}} + 60 \times l_{\text{п}} : V_{\text{п}} + t_{\text{р}} + t_{\text{м}} + t_{\text{пр}} + t_{\text{ож}}$	14,7	
- груженого	v	км/час	установлено проектом	30,0	

- порожнего	$V_{п}$			40,0
<i>расстояние полива в пределах карьера:</i>				
- груженого	$I_{г}$	км		1,00
- порожнего	$I_{п}$			1,00
Часовая производительность поливомоечной машины	$Па$	м <sup>3</sup> /час	$60 \times A : T \text{ об}$	8,9
Рабочий парк поливомоечной машины 2025-2034гг.	$P_{п}$	маш	$P_{к} \times K_{сут} : (P_{а} \times T_{см} \times K_{и})$	1,0
Сменная производительность поливомоечной машины	$P_{к}$	м <sup>3</sup> /см	$Q/n$	0,2
- коэффициент суточной неравномерности и полива	$K_{сут}$		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	2025-2034	365
Годовая производительность поливомоечной машины	$P$	м <sup>3</sup> /год	$T \times k \times Па$ $2L/v+t_1+t_2$	42,0
Годовой фонд работы поливомоечной машины	$Q$	час	$n_{рейсов} \times T_{об}/60$	134,40
Количество рейсов	$n_{рейсов}$	рейс/год	$Q/A$	26,88
Чистое время работы поливомоечной машины на внутрекарьерных дорогах	$T_{час}$	час	$n_{рейсов} \times T_{к}/60$	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
2025-2034 годы (ежегодно)									
Бульдозер САТ	386	0,014	0	0,00268	0,000012	5,404	0	1,03448	0,004632
Автосамосвалы HOWO	58000	0,013	0	0,0012	0,000013	754	0	69,6	0,754
Экскаватор САТ	1564	0,013	0	0,001	0,00006	20,332	0	1,564	0,09384
Автополивочная машина ЗИЛ-4314	365	0	0,0004	0,0014	0,00006	0	0,146	0,511	0,0219
Автобус	365	0	0,014	0,0013	0,000013	0	5,11	0,4745	0,004745
Всего						779,736	5,256	73,18398	0,879117

Смазочные материалы находят широкое применение в различных отраслях техники и производства, прежде всего для снижения трения в подвижных частях оборудования, таких как двигатели, подшипники, редукторы и другие механизмы. Помимо этого, они используются в процессе механической обработки конструкционных, металлических и неметаллических материалов — для облегчения резания, сверления, штамповки и других операций.

Обтирочные материалы, в свою очередь, применяются преимущественно в производственных условиях для поддержания чистоты рабочих поверхностей, узлов оборудования и отдельных деталей. Они обеспечивают эффективное удаление остатков масел, пыли, металлической стружки и других загрязнений, способствуя продлению срока службы техники и снижению вероятности отказов.

Дополнительно стоит отметить, что правильный выбор и своевременное применение смазочных и обтирочных материалов играет ключевую роль в обеспечении бесперебойной и безопасной эксплуатации оборудования, а также снижении затрат на ремонт и техническое обслуживание.

#### **4.16. Вспомогательные работы**

К вспомогательным видам работ, выполняемым в карьере, относятся:

- зачистка и выравнивание площадок, предназначенных для размещения погрузчика и другого технологического оборудования;
- устройство, ремонт и содержание внутрикарьерных дорог и проездов;
- мероприятия по снижению запылённости рабочих зон.

Выполнение данных операций предусмотрено с использованием современного серийно выпускаемого горнотранспортного оборудования. В частности, такие задачи, как очистка подошвы уступов, подготовка рабочих площадок под установку экскаваторов, обустройство и поддержание эксплуатационного состояния карьерных дорог и съездов, будут осуществляться с применением бульдозера Shantui SD16, обладающего достаточной мощностью и манёвренностью для эффективной работы в ограниченных условиях карьера.

Основными зонами интенсивного пылеобразования на объекте являются автомобильные дороги и участки погрузки горной массы. Для предотвращения загрязнения воздуха и обеспечения безопасных условий труда планируется организация систематического пылеподавления. Эти работы будут выполняться поливомоечной машиной на базе КО-806, оснащённой цистерной объёмом 10 м<sup>3</sup>, что позволяет эффективно орошать рабочие участки в течение смены.

Регулярное выполнение пылеподавляющих мероприятий будет способствовать соблюдению санитарно-гигиенических норм, снижению износа оборудования и повышению общей культуры производства на объекте.

#### **4.17 Водоотлив карьера**

Проведение водоотводных мероприятий при разработке месторождения суглинков Саздала не требуется. Это обусловлено природно-климатическими особенностями района, характеризующегося резко континентальным климатом. В данных условиях испаряемость влаги превышает объём атмосферных осадков в 5–10 раз, что способствует естественному осушению карьерного пространства без необходимости организации дренажных или водоотводных систем.

Таким образом, накопление поверхностных и грунтовых вод в карьере маловероятно, и эксплуатация карьера может осуществляться без риска подтопления рабочих участков, что значительно упрощает технологическую схему разработки и снижает капитальные затраты.

#### **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 учету состояния запасов нерудных строительных материалов».

#### 4.19.1. Геологическая служба

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

- устанавливает соответствующую систему геологической документации и методику опробования эксплуатационных выработок,
- для оперативного и квалифицированного решения геологических вопросов, связанных с производством добычных работ на карьере, разрабатывает специальную “Инструкцию по геологическому обслуживанию карьера”, утверждаемую руководителем Горного бюро недропользователя,
- осуществляет контроль добычи на карьере, соблюдение нормативных (проектных) потерь и разубоживания полезного ископаемого, охраны недр и окружающей среды,
- ведет учет балансовых запасов по степени их подготовленности к добыче в соответствии с “Отраслевой инструкцией по геолого-маркшейдерскому учету состояния запасов нерудных строительных материалов”,
- представляет сведения о списании запасов отработанных запасов в соответствии с “Положением о порядке списания запасов полезных ископаемых с баланса горнодобывающих предприятий”,
- разрабатывает ежегодные, квартальные и текущие планы развития и производства горных работ.

Численный состав геологического отряда:

- главный геолог - возглавляет геолого-маркшейдерскую службу карьера и несет всю ответственность за работу этой службы, задолженность - 4 мес./год,
- участковый геолог - выполняет работу под непосредственным руководством главного геолога, несет ответственность за порученный участок по всем вопросам геологического обслуживания и контроля ведения горных работ, задолженность - 8 мес./год.

#### 4.19.2. Маркшейдерская служба

Основные мероприятия, выполняемые маркшейдерской службой:

- обеспечивает достоверность учета состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезного ископаемого,
- ведет установленную маркшейдерскую документацию по карьере и отвалу,
- участвует в разработке годовых, квартальных и текущих планов развития горных работ,
- обеспечивает вспомогательные работы на карьере и других объектах, его обслуживающих,
- проводит трассирование автодорог и других линейных коммуникаций, вынос в натуру проектных местонахождений объектов строительства, технологического оборудования,
- ведет контроль за планировочными работами и параметрами системы разработки.

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

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

Для обеспечения карьера съёмочным обоснованием будет развита сеть микротриангуляции на основе имеющихся вблизи месторождения пунктов триангуляции. Высоты на пункты съёмочного обоснования будут переданы техническим нивелированием от этих пунктов с ошибкой не более 0,1 м. На местности пункты

съемочного обоснования закрепляются в соответствии с действующими требованиями к их оформлению.

Съемочные работы будут выполняться тахеометрическим способом в масштабе 1:2000. Средняя ошибка положения бровки уступа относительно ближайшего пункта съемочной сети не будет превышать 0,6 м, определения высот речных точек – 0,2 м. Средняя ошибка определения объемов по результатам съемок - не более 5%.

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

## 5. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ

Объектами технической и биологической рекультивации нарушенных земель будут являться: дороги и другие участки нарушенных земель – 186,0 га. Техническая рекультивация заключается в выполаживании бортов отвала и грубой планировке автомобильных дорог. Планировочные работы рекомендуется проводить последовательными проходами в одну и другую стороны. При очередном проходе отвал бульдозера на длине 0,5 м должен находиться на спланированной площади, чтобы выдерживать толщину слоя и равномерно распределять грунт. Отвал бульдозера во время планировочных работ следует более чем на 2/3 его высоты. Небольшие неровности и валики грунта заглаживаются задним ходом бульдозера при опущенном отвале в плавающем режиме. При разработке грунта на отвале предельные углы следует принимать в соответствии с едиными правилами безопасности.

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

В схему биологической рекультивации входят:

1. Глубокое рыхление почвы (на глубину 25 см) в осенний период, оборудование - глубокорыхлитель КРТ-250, площадь – 53,6 га;
2. Внесение органических удобрений и минеральных, норма органических 30 т/га, всего 495 т, дальность перевозки 6 км, норма минеральных (0,2 т/га), всего 3,3 т;
3. Травосеяние, глубина заделки семян – 3,5 см, оборудование - сеялка СЭП-3,6, объем – 53,6 га, нормы высева, кг/га: житняк-14, люцерна- 20, экспарцет - 30, всего: житняк – 231 кг, люцерна – 330 кг, экспарцет – 495 кг.
4. Прикатывание, оборудование каток - ЗКК-6А, объем – 53,6 га,
5. Систематический полив, двукратное снегозадержание, оборудование - СБУ-2,6, объем – 53,6 га;
6. Повторное травосеяние, объем – 53,6 га, расход семян, кг: житняк – 231, люцерна – 330, экспарцет – 495.
7. Повторное прикатывание, объем – 53,6 га.

В целях комплексного проведения рекультивационных работ данные мероприятия, а также вопросы по рекультивации самого карьера (борта и дно карьера) будут рассмотрены, после его освоения.

**6. ШТАТЫ ТРУДЯЩИХСЯ**  
**Штаты трудящихся для работы в карьере**

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

## 7. ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Для обеспечения бесперебойной и безопасной работы проектируемого карьера требуется организация водоснабжения как хозяйственно-питьевого, так и технического назначения.

Хозяйственно-питьевая вода предназначена для удовлетворения питьевых и санитарно-гигиенических нужд сменного персонала, работающего в условиях открытых горных работ. В соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84 и СНиП 2.04.01-85, норма водопотребления в полевых условиях составляет 5,0 литров на одного человека в сутки. Исходя из численности обслуживающего персонала карьера — 9 человек.

Подача хозяйственно-питьевой воды планируется осуществляться из ближайшего населённого пункта или с промышленной базы недропользователя, с доставкой в вахтовый посёлок и места потребления при помощи автоцистерн либо централизованной транспортной системы.

Техническая вода необходима для проведения мероприятий по пылеподавлению, в том числе орошения внутрикарьерных и подъездных автодорог, рабочих площадок, участков складирования горной массы и забоев. Это позволяет обеспечить нормативные санитарно-гигиенические условия на производственном участке и снизить запылённость воздуха на территории карьера.

Подробные расчёты суточной и годовой потребности в хоз-питьевой и технической воде приведены в соответствующей таблице пояснительной записки. Все мероприятия по водоснабжению будут организованы с учётом действующих санитарных норм, требований промышленной безопасности и технологических регламентов.

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

Назначение водопотребления	Норма потребления, м <sup>3</sup>	Кол-во	Потреб.	Кол-во	Кратность пылеподавления, раз в сутки	Максимальный годовой расход, м <sup>3</sup>
		ед. м <sup>2</sup>	м <sup>3</sup> /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	2000	2	365	2	1460
Всего техническая:			2			1460

Время работы карьера 365 дней, ежегодный расход воды составят: хоз-питьевой 98,55 м<sup>3</sup>. Ежегодный расход технической воды в летний период – 1460,0 м<sup>3</sup>.

Техническая вода завозится поливомоечной машиной ЗИЛ.

## 8. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ КАРЬЕРА

В объем электротехнической части настоящего проекта входит определение ожидаемых электрических нагрузок и годового расхода электроэнергии бытовой площадки.

Электротехническая часть настоящего проекта разработана на основе следующих материалов:

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

Согласно климатологическим данным район строительства относится к IV ветровому району (скоростной напор ветра  $65 \text{ кг/м}^2$ ), максимальная скорость ветра 32 м/сек., к III гололедному району (толщина стенки гололеда 15 мм), максимальная температура  $+42^\circ\text{C}$ , минимальная  $-45^\circ\text{C}$ , атмосфера IV степени загрязненности.

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

Режим работы карьера круглогодичный – наиболее благоприятный период, 365 рабочих дней в году, двухсменный, продолжительность смены 11 часов.

## 9. Производственные и бытовые помещения

Для обеспечения надлежащих условий труда и быта обслуживающего персонала, занятого на эксплуатации карьера, проектом предусмотрено размещение вахтового посёлка. Организация проживания будет осуществлена за счёт установки комплектного сборного модуля типа «Вахта-40», включающего в себя помещения общежития, кухню-столовую, санитарный блок с душевыми и санузлами, а также централизованную систему отопления.

Для обеспечения горячего водоснабжения и теплоснабжения в холодный период года предусмотрено использование электронагревательных элементов (ТЭНов).

Дополнительно планируется установка мобильного вагона, разделённого на два функциональных помещения:

- медицинский пункт для оказания первой помощи;
- кабинет по технике безопасности и охране труда.

Для этих целей применяются типовые вагон-дома размерами 8–9 х 3 м, легко транспортируемые и пригодные к эксплуатации в полевых условиях.

На территории вахтового посёлка также размещаются:

- водонапорный резервуар для хранения хозяйственно-питьевой воды;
- резервуар для технической и противопожарной воды;
- овощехранилище и помещение для организации досуга.

Для сбора и утилизации сточных вод проектируется канализационная система для жидких бытовых отходов. Твёрдые бытовые отходы будут собираться на специальной площадке с установкой типовых контейнеров.

Все помещения оснащаются осветительными приборами, бытовыми вытяжными вентиляторами, масляными обогревателями, а в столовой предусмотрена установка морозильных камер для хранения продуктов.

Такая организация вахтового посёлка обеспечивает комфортное проживание персонала, санитарные условия и надлежащее соблюдение требований охраны труда и производственной гигиены.

### 9.1 Связь и сигнализация

Для обеспечения оперативной связи предприятия с медицинскими, спасательными и пожарными службами районного и областного уровней, а также для возможности экстренного вызова машины скорой медицинской помощи, пожарного расчёта или спасательной группы, на объекте предусмотрено использование спутниковой связи. Такой тип связи обеспечивает надёжное функционирование даже в условиях отсутствия стабильного мобильного покрытия и является обязательным элементом системы промышленной безопасности.

В целях своевременного информирования персонала и водителей, задействованных в производственном процессе, при проведении взрывных работ (если таковые будут проводиться в будущем), а также при начале и завершении выемочных и погрузочных операций, будет использоваться звуковая сигнализация в виде сирены. Сигналы будут подаваться в соответствии с установленным регламентом, что позволит обеспечить чёткое понимание стадий работ и снизить риск несчастных случаев.

На всех подъездных путях к карьере предусматривается установка предупреждающих информационных знаков на стойках высотой 2,5 метра. Данные знаки служат для ограничения несанкционированного доступа на территорию горных работ и прилегающих производственных объектов. Такие меры направлены на повышение уровня промышленной безопасности и защиту как персонала, так и сторонних лиц от возможной опасности, связанной с эксплуатацией открытого карьера.

## **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 суглинков Саздала 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 СУГЛИНКОВ

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

Настоящим «План горный работ на добычу...» 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.

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

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.

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

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

#### 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 метров для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн. При отсутствии предохранительной стенки не допускается подъезжать к бровке разгрузочной площадки ближе чем на 3 метров машинам грузоподъемностью до 10 тонн и ближе чем 5 метров грузоподъемностью свыше 10 тонн. Предохранительный вал служит ориентиром для водителя.

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

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 опускается 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 ковшом 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 ознакамливаются машинисты экскаватора и водители транспортных средств.

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

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

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 ковшом 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 ковшом, а при работе - направлять трос, становиться на подвесную раму, нож или ковш, работа техники поперек крутых склонов при углах, не предусмотренных технической документацией изготовителя.

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

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

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

Не допускается находиться под поднятым ножом или ковшом самоходной техники.

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

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

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

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 подкладывания 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 администрации организации, эксплуатирующей объект, после инструктажа водителя (машиниста) с записью в журнале.

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

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

На технологических дорогах движение автомобилей производится без обгона.

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 стativaх 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 стativaх 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 (переустанавливаемых) 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 производятся по разрешению горного мастера, который обеспечивает безопасные условия для выполнения этих работ.

### 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 «Технолекс»**  
**Лепехин Р.С.** \_\_\_\_\_  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 год

**Техническое задание  
 на составление Плана горных работ на добычу суглинков месторождения Саздала  
 расположенного в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области**

Общие сведения:

Раздел 1. Общие сведения:

1.1. Предприятие заказчик	ТОО «Технолекс»
1.2. Местонахождение,	ЗКО, БУРЛИНСКИЙ РАЙОН, АКСАЙСКАЯ Г.А., Г.АКСАЙ, Микрорайон 4, дом 8, кв. 14
1.3. Район и пункт осуществления работ	Административно участок Саздала расположен в Западно-Казахстанской области Республики Казахстан
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 суглинков на месторождении «Саздала» расположенного в Бурлинском районе Западно- Казахстанской 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 оценки минеральных ресурсов и минеральных запасов суглинков на участке Саздала, расположенного в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области, с подсчетом запасов в соответствии с Кодексом KAZRC.
2.2. Этапность разработки	В один этап
2.3. Назначение карьера	Добыча суглинков
2.4. Годовая производительность карьера по добыче суглинков	2025-2034 гг – 300,0 тыс.м <sup>3</sup>
2.5. Система разработки	Транспортная, с внешним отвалообразованием.
2.6. Режим работы карьера	сезонная (при благоприятных условиях погоды) – семидневная рабочая неделя в 2 смены, продолжительностью смены 11 часов.
2.7. Основные требования к технологии горных работ:	
2.7.1. Добычные работы	Экспкавация и погрузка суглинков производится в карьере экскаватором CATERPILLAR, погрузчиком CATERPILLAR.

2.7.2. Основное и вспомогательное горно-транспортное оборудование	Определены Планом горных работ месторождения Саздала.
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.
<b>Раздел 3. Рекультивация земель</b>	
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