

Республика Казахстан
Товарищество с ограниченной ответственностью «Global Lime Industries»
Товарищество с ограниченной ответственностью «АЛАИТ»

Утверждаю:
Генеральный директор
ТОО «Global Lime Industries»

Кашавгалиев В. Р.



**План горных работ на добычу известняков месторождения Сарыопан
расположенного в Осакаровском районе Карагандинской области**

г. Караганда, 2025 г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

№/№ томов, книг	Наименование частей и разделов	Инвентарный номер
Том-1, книга-1	План ликвидации последствий операций по добыче известняков месторождения Сарыопан расположенного в Осакаровском районе Карагандинской области	Стр. 2-86
Том-2, графические приложения	Чертежи к тому 1	Приложения 1-4

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО
Горный инженер		Куйшыбаев Б.С.

Оглавление

		стр.
1	Краткое описание	5
1.1	План исследований	6
2	Введение	16
2.1	Цель ликвидации	16
2.2	Общее описание недропользования	16
2.3	Описание участия заинтересованных сторон в составлении плана ликвидации	17
3	Окружающая среда	18
3.1	Информация об атмосферных условиях	18
3.2	Информация о физической среде	18
3.2.1	Рельеф	18
3.2.2	Гидрография	18
3.2.3	Характеристика почв	22
3.2.4	Геологические риски	22
3.3	Информация о химической среде	22
3.4	Информация о биологической среде	26
3.5	Информация о геологии объекта недропользования	28
3.5.1	Качественная характеристика известняков	30
4	Описание недропользования	33
4.1	Историческая информация о месторождении	35
4.2	Операции по недропользованию	35
4.2.1	Границы отработки и параметры карьера	35
4.2.2	Технология добычных работ	36
4.2.3	Технология вскрышных работ	36
4.2.4	Производительность и срок эксплуатации разреза	38
4.2.5	Режим работы карьера. Нормы рабочего времени	40
5	Ликвидация последствий недропользования	41
5.1	Допущения при ликвидации	42
5.2	Водохозяйственное направление рекультивации нарушенных земель с использованием обваловки вскрышными породами	42
5.2.1	Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации	42
5.2.1.1	Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование	43
5.2.1.1	Расчет производительности и необходимого количества погрузчиков при погрузке вскрышных пород	43
5.2.1.2	Расчет производительности и необходимого количества экскаваторов при погрузке вскрышных пород	44
5.2.1.3	Расчет производительности автосамосвалов для перевозки вскрышных пород	45
5.2.1.4	Расчет производительности бульдозера при вылаживании откосов отвалов вскрышных пород	45
5.2.1.5	Расчет затрачиваемого времени бульдозера на вылаживание отвалов вскрышных пород	46
5.2.1.6	Расчет сменной производительности погрузчика при погрузке ПРС	47
5.2.1.7	Расчет затрачиваемого времени на погрузку и транспортировку ПРС	47
5.2.1.8	Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах	47
5.2.1.9	Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы	48
5.2.1.10	Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе	48

	<i>рекультивации</i>	
5.2.2	<i>Объемы работ на биологическом этапе рекультивации</i>	49
5.2.2.1	<i>Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16</i>	51
5.2.2.2	<i>Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации</i>	52
5.3	<i>Сельскохозяйственное направление рекультивации с помощью засыпки карьера породами вскрыши (2 вариант)</i>	53
5.3.1	<i>Ведомость материалов для засыпки карьеров</i>	53
5.3.2	<i>Расчет количества смен при погрузке вскрышных пород из отвалов для засыпки карьеров</i>	54
5.3.3	<i>Расчет затрачиваемого времени на погрузку и транспортировку ПРС</i>	54
5.3.4	<i>Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы</i>	54
5.3.5	<i>Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации</i>	55
5.3.6	<i>Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах</i>	55
5.3.7	<i>Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16</i>	56
5.3.8	<i>Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период</i>	57
5.3.9	<i>Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации</i>	57
5.3.10	<i>Расчет водопотребления</i>	58
5.4	<i>Противоэрозийные, водоотводные мероприятия</i>	58
5.4.1	<i>Мероприятия по мелиорации токсичных пород</i>	58
5.5	<i>Прогнозные остаточные эффекты</i>	59
5.6	<i>Неопределенные вопросы</i>	59
5.7	<i>Непредвиденные обстоятельства</i>	59
6	<i>Консервация</i>	60
7	<i>Прогрессивная ликвидация</i>	61
8	<i>График мероприятий</i>	62
9	<i>Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации</i>	63
10	<i>Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание</i>	70
10.1	<i>Восстановление растительного покрова</i>	70
10.2	<i>Мониторинг за состоянием загрязнения почв</i>	70
10.3	<i>Мониторинг физической и геотехнической стабильности</i>	70
10.4	<i>Меры по предотвращению прорывов воды, газов и распространению подземных пожаров</i>	71
10.5	<i>Меры, исключающие на период ликвидации несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования</i>	71
10.6	<i>Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся в период проведения работ по ликвидации</i>	72
11	<i>Реквизиты</i>	73
12	<i>Список использованной литературы</i>	74
	<i>Текстовые приложения</i>	75

1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

В соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» № 125-VI ЗРК от 27.12.2017 года, предприятия по добыче полезных ископаемых при прекращении, либо приостановлении проведения операций по недропользованию должны быть приведены в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей природной среды.

Все работы по рекультивации и ликвидации карьера будут производиться только после полной отработки запасов полезного ископаемого.

При ликвидации предприятия пользователь недр обязан обеспечить соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием недрами, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недрами, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

После завершения горных работ будет разработан проект ликвидации предприятия – карьера на участке открытой отработки. Работы, предусматриваемые проектом при ликвидации карьера, будут приняты в соответствии с «Правилами приемки результатов обследования и работ по ликвидации последствий операций по недропользованию». До полной отработки карьера раз в три года план ликвидации будет пересматриваться. Разработка месторождения планируется до 2043 года.

Наиболее эффективной мерой снижения отрицательного влияния открытых горных разработок на окружающую среду является своевременная рекультивация нарушенных земель, которая обеспечивает не только создание оптимальных ландшафтов с соответствующей организацией территории, флорой, фауной, но и способствует надежной охране воздушного бассейна и водных ресурсов. При этом техническая рекультивация рассматривается как неотъемлемая часть процесса горного производства, а качество и организация рекультивационных работ - как один из показателей культуры производства.

Возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное – с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственное - с целью создания лесных насаждений различного типа;
- рыбхозхозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбохозяйственных водоемов;
- водохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационное - с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- санитарно-гигиеническое - с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов;
- строительное - с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
- агрохимические и агрофизические свойства пород и их смесей в отвалах, гидроотвалах, хвостохранилищах;

- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;
- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений:
- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;
- требований по охране окружающей среды;
- планов перспективного развития территории района горных разработок;
- состояния ранее нарушенных земель, т.е. состояния техногенных ландшафтов карьерно-отвального типа, степени и интенсивности их самовозгорания.

Учитывая изложенное, настоящим планом ликвидации в качестве первого варианта предусматривается водохозяйственное направление рекультивации с применением обваловки по периметру карьера, в качестве второго варианта планом ликвидации предусматривается сельскохозяйственное направление рекультивации с засыпкой карьеров вскрышными породами.

В качестве основного оборудования занятого на отвально-рекультивационных работах будет использоваться погрузчик, автосамосвалы и бульдозер.

1.1 План исследования

Основной целью плана исследования является решение неопределенных вопросов относительно мероприятий по ликвидации или снижения их до приемлемого уровня.

Исследования по ликвидации – обзор литературы, лабораторные или опытно-промышленные испытания, инженерно-технические изыскания и другие виды исследований, направленных на получение данных для решения вопросов, связанных с экологическими рисками, выработкой вариантов ликвидации, определению мероприятий по ликвидации и критериев.

Обзор литературы:

Для определения вариантов и мероприятий по ликвидации использованы исходные данные нижеприведенных источников:

1. Отчет о геологоразведочных работах, проведенных на Сарыопанском месторождении известняков в 1960-64 гг, Карагандинской области Казахской ССР по состоянию на 1 сентября 1964 года.
2. План горных работ на добычу известняков месторождения Сарыопан расположенного в Осакаровском районе Карагандинской области.

Целью плана исследований является: получение достоверной информации для принятия решений в отношении экологической политики недропользователя, целевых показателей качества окружающей среды и мероприятий по ликвидации.

Система контроля представляет собой совокупность организационных, технических, методических и методологических мероприятий, направленных на выполнение требований законодательства в области охраны окружающей среды.

Элементом контроля является производственный мониторинг (ПМ), выполняемый для получения объективных данных с установленной периодичностью. В рамках осуществления ПМ выполняется операционный мониторинг, мониторинг эмиссий и мониторинг воздействия.

Операционный мониторинг (или мониторинг соблюдения производственного процесса) – наблюдение за параметрами технологического процесса для подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который считается целесообразным для соблюдения условий технологического регламента производства. Наблюдения за параметрами технологических процессов, отклонение от которых оказывает влияние на качество ОС, возложено на специалиста-эколога предприятия.

Мониторинг эмиссий – наблюдение за количеством и качеством промышленных эмиссий от источников загрязнения.

Мониторинг воздействия – наблюдение за состоянием объектов ОС как на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ), так и на других выявленных участках негативного воздействия в процессе хозяйственной деятельности природопользователя. В соответствии с Планами-графиками контроля за соблюдением нормативов ПДВ.

План исследования включает наблюдения:

- за производственным процессом;
- за загрязнением атмосферного воздуха;
- за размещением и своевременным вывозом отходов;
- контроль за состоянием подземных вод;
- за радиационным загрязнением;
- за физическим воздействием (шум, вибрация).

Контроль производственного процесса на предприятии включает в себя наблюдения за параметрами технологического процесса, заключающийся в соблюдении системы мер безопасности, условий технологического регламента данных процессов (правил технической эксплуатации).

Производственный экологический контроль на предприятии будет заключаться в наблюдении за параметрами технологического процесса, для подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который считается оптимальным в экологическом отношении.

Мониторинг эмиссий (выбросов загрязняющих веществ) будет проводиться на источниках, перечень и определяемые вещества которых указаны в план- графике. Полученные результаты измерений должны сравниваться с нормативами ПДВ по каждому веществу. Мониторинг эмиссий осуществляется аккредитованной лабораторией на договорной основе.

Мониторинг воздействия деятельности предприятия на загрязнение атмосферного воздуха проводится на организованных передвижных постах наблюдений, расположенных на территории предприятия и границе санитарно-защитной зоны. На границе СЗЗ концентрации вредных веществ, поступающих в атмосферный воздух с территории предприятия, не должны превышать величину санитарных показателей, разработанных для населенных пунктов (ПДК). Для наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха замеры необходимо делать на границе СЗЗ по румбам ветров, обязательно учитывая подветренную сторону. При разметке постов контроля загрязнения атмосферного воздуха учитываются источники загрязнения, их расположение, скорость и направление ветра.

Контроль осуществляется в соответствии с планом-графиком контроля таблице ниже. Частота проведения замеров один раз в год.

Радиационный мониторинг проводится в четырех точках на границе санитарно-защитной зоны участка добычи открытым способом. В каждой точке определяется мощность экспозиционной дозы гамма-излучения (мкЗв/час). Периодичность – 1 раз в год (инструментальный метод).

Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности должны соблюдаться в соответствии с санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденные постановлением Правительства РК и Законом РК «О радиационной безопасности населения».

Радиационная безопасность персонала, населения и окружающей природной среды обеспечивается при соблюдении основных принципов радиационной безопасности: обоснование, оптимизация, нормирование.

Принцип обоснования применяется на стадии принятия решения уполномоченными органами при проектировании новых источников излучения и радиационных объектов, выдаче лицензий, разработке и утверждении правил и

гигиенических нормативов по радиационной безопасности, а также при изменении условий их эксплуатации.

Принцип оптимизации предусматривает поддержание на возможно низком и достижимом уровне как индивидуальных (ниже пределов, установленных «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к обеспечению радиационной безопасности»), так и коллективных доз облучения, с учетом социальных и экономических факторов.

Принцип нормирования обеспечивается всеми лицами, от которых зависит уровень облучения людей, который предусматривает не превышение установленных Законом Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения» индивидуальных пределов доз облучения граждан от всех источников ионизирующего излучения и других нормативов радиационной безопасности.

Оценка радиационной безопасности на объекте осуществляется на основе:

- 1) характеристики радиоактивного загрязнения окружающей среды;
- 2) анализа обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и выполнения норм, правил и гигиенических нормативов в области радиационной безопасности;
- 3) вероятности радиационных аварий и их масштабе;
- 4) степени готовности к эффективной ликвидации радиационных аварий и их последствий;
- 5) анализа доз облучения, получаемых отдельными группами населения от всех источников ионизирующего излучения;
- 6) числа лиц, подвергшихся облучению выше установленных пределов доз облучения;
- 7) эффективности обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и соблюдению санитарных правил, гигиенических нормативов по радиационной безопасности.

Производственный объект – не является объектом с повышенным радиационным фоном, на объекте не используются источники радиационного излучения. После проведения исследований было сделано заключение, что известняки Сарыопанского месторождения отвечают требованиям ОСП-72/87 для сырья I класса, которое может быть использовано во всех видах строительных работ без ограничения.

В связи с вышеизложенным, специальных мероприятий по радиационной безопасности населения и работающего персонала при эксплуатации карьера не требуется.

Контроль за качеством атмосферного воздуха будет проводиться с помощью электрохимических многокомпонентных газоанализаторов и аспираторов. В процессе проведения измерений так же будут фиксироваться климатические параметры, влияющие на концентрацию загрязняющих веществ в атмосферном воздухе: погодные условия, скорость и направление ветра, атмосферное давление, влажность воздуха, температура. Измерения концентраций загрязняющих веществ, будут производиться по аттестованным методикам.

Для обеспечения качества инструментальных измерений будет заключен договор с аккредитованной лабораторией, имеющей свидетельство «Об оценке состояния измерений в лаборатории».

Точки отбора проб определяются индивидуально на каждом объекте.

Местом проведения измерений при контроле за состоянием атмосферного воздуха могут быть граница СЗЗ и жилой зоны, в случае если жилая зона расположена в пределах СЗЗ. Концентрация ЗВ и годовой выброс не должен превышать установленного для данного источника годового значения ПДВ, т/год. Максимальный выброс не должен превышать установленного для данного источника контрольного значения ПДВ, г/с.

Местом отбора проб при определении интенсивности загрязнения почв являются места, где непосредственно происходит или может произойти загрязнения почв различными загрязняющими веществами.

Отбор проб для контроля над качеством подземных вод осуществляется в контрольных скважинах, если таковые имеются или же непосредственно в местах хранения сточных вод.

Наблюдение за источниками выбросов предусматривает контроль установленных для них нормативов ПДВ и разрешенных лимитов выбросов. Контроль за нормативами и лимитами выбросов осуществляется согласно план-графику контроля нормативов ПДВ на границе СЗЗ с четырех сторон света.

В Плане-графике контроля приведены номера источников выбросов, установленный норматив выбросов, концентрация, методы определения концентрации загрязняющих веществ.

По результатам контроля за нормативами выбросов на источниках и обследования состояния атмосферного воздуха в пунктах мониторинга проводится дальнейшая работа предприятия по охране атмосферного воздуха.

В случае превышения установленных нормативов выбросов на источниках, высоких концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и установления причин их вызвавших, предприятие, проводит мероприятия по снижению выбросов в атмосферу до уровня нормативных и регулированию воздействия на атмосферный воздух. После выполнения мероприятий рекомендуется выполнить повторное обследование состояния атмосферного воздуха.

Полученные значения выбросов вредных веществ по результатам замеров будут сопоставляться с нормативами, установленными для источников выбросов в утвержденном проекте нормативов ПДВ предприятия.

Оборудования и приборы, применяемые для инструментальных измерений.

Контроль за качеством атмосферного воздуха будет проводиться с помощью электрохимических многокомпонентных газоанализаторов и аспираторов. В процессе проведения измерений так же будут фиксироваться климатические параметры, влияющие на концентрацию загрязняющих веществ в атмосферном воздухе: погодные условия, скорость и направление ветра, атмосферное давление, влажность воздуха, температура. Измерения концентраций загрязняющих веществ будут производиться по аттестованным методикам.

Отбор проб, их хранение, транспортировка и подготовка к анализу будет осуществляться в соответствии с утвержденными стандартами:

Для радиологических исследований:

- средства измерений должны применяться по назначению и периодически проходить поверку, калибровку в порядке, установленном законодательством РК.

В случае отсутствия аккредитованной лаборатории объемы эмиссий могут учитываться расчетным путем по фактическим выбросам сожженного топлива и времени работы технологического оборудования.

Протокол действия в нештатных ситуациях

На предприятии имеется протокол действия в нештатных ситуациях. Данный протокол содержит инструкции, действия по ликвидации аварийных ситуаций, которые могут возникнуть на данном предприятии при заданных условиях работы и технических процессах (возгорание и взрывы, разливы ГСМ и т.д.), а также план-график проведения производственного мониторинга воздействия после аварийных эмиссий в окружающую среду.

В случае возникновения ЧП, например, возгорания, будет организован мониторинг воздействия, включающий наблюдение за изменением качества природной среды под влиянием аварийных эмиссий в окружающую среду, определение приземной концентрации загрязняющих веществ на границах санитарно-защитных зон и жилых застроек, и принятии срочных мер по ликвидации последствий, в случае превышения приземных допустимых концентраций загрязняющих веществ, содержащихся в аварийных выбросах предприятия. Составление графика концентрации основных

загрязняющих веществ по времени, начиная с момента аварии и до ее полного устранения. Составление полного отчета для уполномоченного органа в области охраны окружающей среды. Сюда же будут входить и результаты внутренних проверок.

После устранения аварийной ситуации и ее последствий, на предприятии должны быть откорректированы мероприятия по предупреждению подобных ситуаций.

План-график внутренних проверок

Внутренние проверки проводятся персоналом, ответственным за охрану окружающей среды и осуществлению контроля.

В ходе внутренних проверок контролируется:

- 1) выполнение мероприятий, предусмотренных программой;
- 2) следование производственным инструкциям и правилам, относящимся к охране окружающей среды;
- 3) выполнение условий экологического и иных разрешений;
- 4) правильность ведения учета и отчетности по результатам контроля;
- 5) иные сведения, отражающие вопросы организации и проведения производственного экологического контроля.

Работник, осуществляющий внутреннюю проверку, обязан:

- 1) рассмотреть отчет о предыдущей внутренней проверке;
- 2) обследовать каждый объект, на котором осуществляются эмиссии в окружающую среду;
- 3) составить письменный отчет руководителю, при необходимости, включающий требования о проведении мер по исправлению выявленных в ходе проверки несоответствий, сроки и порядок их устранения.

План-график внутренних проверок приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1

№ п/п	Вид проверки	Частота проведения проверок	Метод проведения	Место проведения	Ответственный за исполнение проверок
1.	Проверка регулярности отбора проб воздуха, подземных вод	1 раз в год	Проверка отчётной документации	Согласно графика	Эколог
2.	Проверка соблюдения персоналом правил обращения с отходами, недопущение распространения отходов по территории предприятия	ежедневно	Визуальный	Места хранения отходов	Горный мастер
3.	Проверка правильности и регулярности предоставления отчётов о выполнении программы производственного экологического контроля	Ежеквартально	-//-	-//-	Эколог

Организационная и функциональная структура внутренней ответственности работников за проведение контроля

Основным направлением деятельности контроля будет являться дисциплинарная ответственность всего персонала за нарушения экологического законодательства. Ответственность за организацию контроля и своевременную отчетность по результатам контроля в уполномоченный орган по охране окружающей среды на предприятии возлагается на директора предприятия.

За нарушения экологического законодательства ко всему рабочему персоналу будут применяться меры дисциплинарного воздействия.

В процессе реализации производственного экологического контроля предприятие не реже одного раза в год проводит ее анализ и вносит коррективы при:

- Изменении в производственных технологических процессах;
- Недостаточности инструментальных технических средств контроля или точности получения результатов мониторинговых наблюдений;
- Реконструкции предприятия и модернизации оборудования;
- Изменения в программе согласовываются с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.
- Программа контроля дает возможность своевременного принятия мер по корректировке плана реализации природоохранных мероприятий.

Мероприятия по охране земель

В рамках плана рекомендуется проведение мероприятий при временном складировании и хранении отходов с целью уменьшения и сокращения вредного влияния на окружающую среду. Основными мероприятиями являются: тщательная регламентация проведения работ, связанных с загрязнением и нарушением рельефа, организация систем сбора, транспортировки и утилизации отходов.

Мониторинг почв включает в себя мониторинг воздействия, и осуществляется путем лабораторного контроля путем отбора проб почвы в контрольных точках на границе санитарно-защитной зоны месторождения 1 раз в год.

Отходы должны быть защищены от влияния атмосферных осадков и не воздействовать на почву, атмосферу, подземные и поверхностные воды.

При необходимости, в процессе эксплуатации предприятия, с целью предупреждения или смягчения возможных экологических последствий образования и размещения отходов, должны быть предусмотрены и осуществлены дополнительные, соответствующие современному уровню и стадии производства инженерные и природоохранные мероприятия.

Влияние на земельные ресурсы будет минимальным при условии строгого выполнения проектных решений и соблюдения всех санитарно-эпидемиологических и экологических норм.

Предложения по организации экологического мониторинга почв

Для выявления изменений состояния почв, как компонента окружающей среды, их оценки и прогноза дальнейшего развития, необходим мониторинг почв.

Мониторинг воздействия на почву - оценка фактического состояния загрязнения почвы в конкретных точках наблюдения на местности.

Мониторинг почв осуществляется с целью сохранения их ресурсного потенциала, обеспечения экологической безопасности условий проживания и ведения производственной деятельности.

Производственный экологический комплекс за состоянием почвенного покрова включает в себя:

- оценка санитарной обстановки на территории;
- разработка рекомендации по улучшению состояния почв и предотвращению загрязняющего воздействия объектов на природные компоненты комплекса.

Для полного контроля за состоянием почв необходимо проводить ряд наблюдений:

Система наблюдений за почвами и грунтами - литомониторинг, заключающийся в контроле показателей состояния грунтов на участках, подвергнувшихся техногенному нарушению, на предмет определения их загрязнения вредными веществами, химическими реагентами, солями, тяжелыми металлами и т.д.

На первом этапе мониторинговых наблюдений проводится визуальное обследование выявленных при производстве экологического аудита пятен загрязнения. Визуальное обследование проводится с целью определения возможного распространения загрязнения по площади в результате гравитационного растекания или под воздействием атмосферных осадков. Такие наблюдения проводятся раз в квартал. При обнаружении

признаков распространения загрязнения проводится отбор проб из верхнего горизонта почв.

Сеть стационарных постов (пунктов мониторинга почв) располагается таким образом, чтобы охватить места повышенного риска загрязнения почв. При оценке учитываются требования «Порядка ведения мониторинга земель в Республике Казахстан» утвержденного Постановлением Правительства Республики Казахстан от 17.09.1997 г., а также требования других действующих законодательных и нормативных документов Республики Казахстан.

Отбор проб и изучение почво-грунтов проводится по сети, размещение которых, относительно источников воздействия, обеспечивает, с учетом реальной возможности проведения наблюдений, объективную оценку происходящих изменений. На каждой точке выполняется описание почвенного разреза, его идентификация, отбор пробы верхнего горизонта и дополнительно пробы с более низкого горизонта на загрязненной площади.

Поверхностные и подземные водные ресурсы.

Угроза загрязнения подземных и поверхностных вод в процессе эксплуатации карьера сведена к минимуму, учитывая особенности технологических операций, не предусматривающих образование производственных стоков.

Предприятие не будет осуществлять сбросов непосредственно в поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

Предприятием проводится контроль:

- за экономным и рациональным использованием водных ресурсов.

Контроль на предприятии, позволит обеспечить благоприятное экологическое состояние и стабильность, так как контроль осуществляется в целях снижения, предотвращения или ликвидации негативных воздействий на окружающую природную среду в процессе эксплуатации объекта и затрагивает все компоненты окружающей среды, на которые он так, или иначе воздействует.

Обоснование плана исследований по охране окружающей среды.

Планом исследований будут включены следующие разделы:

Охрана воздушного бассейна:

-регулярное техническое обслуживание эксплуатируемого оборудования. Своевременное обслуживание технологического оборудования позволит предотвратить аварийные выбросы ЗВ в атмосферный воздух;

- проверка автотранспорта на токсичность и дымность;
 -пылеподавление забоев карьера, внутриплощадочных и внутрикарьерных дорог, складов и отвалов. В результате проведения данных мероприятий прогнозируется улучшение качества атмосферного воздуха в рабочей зоне, снижение выбросов пыли неорганической, предотвращение разноса пыли на ближайшие земли, снижение запыленности рабочих агрегатов основного и вспомогательного горнотранспортного оборудования;

- внедрение систем автоматического мониторинга за выбросами вредных веществ на источниках и качество атмосферного воздуха на границе жилой санитарно-защитной зоны. Мониторинг воздействия на границе СЗЗ (отбора проб воздуха на границе СЗЗ с 4-х сторон от промплощадки), для предотвращения вероятности превышения ПДК на границе СЗЗ.

Охрана земельных ресурсов:

- Защита земель от загрязнения отходами производства и потребления: Регулярная уборка прилегающей территории, с исключением долговременного складирования отходов производства на территории предприятия. Проведение субботников, семинаров и санитарных дней. Соблюдение чистоты на участке и прилегающей территории.

- в целях предотвращения загрязнения земельных ресурсов нефтепродуктами и

уменьшения вероятности экологических рисков планируется проведение визуального обследования промплощадки (контроль почв), при обнаружении признаков распространения загрязнения проводится отбор проб из верхнего горизонта почв.

Охрана и рациональное использование водных ресурсов.

- Осуществление комплекса технологических, гидротехнических, санитарных и иных мероприятий, направленных на предотвращение засорения, загрязнения и истощения водных ресурсов: проверка бытовой канализации (водонепроницаемые выгребы) для отвода хозяйственно-бытовых сточных вод.

- на территории промплощадки карьера предусмотрена надворная уборная с выгребной ямой.

Внедрение систем управления и безопасных технологий:

- соблюдение норм и правил техники безопасности, противопожарной безопасности.

- экологическое страхование работников предприятия.

- экологическое просвещение и пропаганда:

- подписка на газетные издания с экологической тематикой во всех подразделениях, в целях экологического обучения и просвещения.

Месторождение планируется отрабатывать до 2043 года включительно. Согласно кодекса РК «О недрах и недропользовании» План ликвидации должен разрабатываться каждые три года. Поэтому план ликвидации будет пересматриваться, и в плане исследования возможны изменения.

Таблица 1.2

**План исследования по охране окружающей среды на 2025 - 2043 года разработки известняков месторождения Сарыюпан в
Осакаровском районе Карагандинской области**

№№ п.п.	Наименование мероприятия	Объем планируемых работ	Общая стоимость (тыс. тенге)	Источник финансирования	Срок выполнения		Ожидаемый экологический эффект от мероприятия (тонн/год)
					начало	конец	
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Охрана воздушного бассейна							
1.1	Проведение работ по пылеподавлению: увлажнение перерабатываемой породы, гидрообеспыливание дорог, складов	Полив водой из расчета 0,3 л/м ²	50,0	С/с	Январь 2025	Декабрь 2043	Снижение выбросов выхлопных газов от автотранспорта
1.2	Мониторинг за выбросами вредных веществ на источниках и качество атмосферного воздуха на границе жилой санитарно-защитной зоны - мониторинг эмиссий на источниках выбросов и мониторинг воздействия на границе СЗЗ	Отбор проб воздуха с 4-х сторон 1 раз в год/ 3 квартал	50,0	С/с	Январь 2025	Декабрь 2043	Снижение выбросов загрязняющих веществ
Итого			100,0				
2. Охрана и рациональное использование водных ресурсов							
2.1	Осуществление комплекса технологических, гидротехнических, санитарных и иных мероприятий, направленных на предотвращение засорения, загрязнения и истощения водных ресурсов: проверка бытовой канализации (водонепроницаемые выгребы) для отвода хозяйственно-бытовых сточных вод - регулярные испытания на герметичность септика	1 шт.	5,0	С/с	Январь 2025	Декабрь 2043	-
Итого			5,0				
3. Охрана земельных ресурсов							
3.1	Защита земель от загрязнения отходами производства и	Субботники – 3 дня в году	15,0	С/с	Январь 2025	Декабрь 2043	Соблюдение чистоты на карьере

	потребления: Регулярная уборка прилегающей территории, с исключением долговременного складирования отходов производства на территории предприятия						и прилегающей территории
	-	-	15,0	-	-	-	-
4. Обращение с отходами производства и потребления							
4.1	Заключение договора со спец.предприятием по организации системы сбора, накопления и вывоз отходов на полигон ТБО – отходы производства и потребления	1 договор	30,0	С/с	Январь 2025	Декабрь 2043	Не допущение загрязнения территории бытовыми отходами
	Итого	-	30,0				
5. Радиационная, биологическая и химическая безопасность							
5.1	Проведение радиозоологических обследований	Отбор проб полезного ископаемого (1 проба) 1 раз в год	15,0	С/с	Январь 2025	Декабрь 2043	Выявление возможного повышенного радиационного фона
	Итого		15,0				
6. Экологическое просвещение и пропаганда							
6.1	Создание и развитие информационных систем, распространение информации в сфере охраны окружающей среды для привлечения внимания общественности к природоохранным проблемам: экологическая пропаганда и просвещение	Ежеквартальные собрания по проведению разъяснительных работ	-		Январь 2025	Декабрь 2043	Просвещение коллектива по защите окружающей среды
	Итого		-				
	ВСЕГО:		165,0				

2. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий План ликвидации последствий операций по добыче известняков месторождения Сарыюпан расположенного в Осакаровском районе Карагандинской области, составлен с целью планирования работ по ликвидации объекта недропользования.

В настоящем плане содержится характеристика объемов и видов работ по ликвидации проектного карьера, обоснование ликвидационного фонда недропользователя.

План ликвидации последствий операции по добыче известняков разработан ТОО «АЛАИТ» (гос.лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды ГЛ 01583Р от 01.08.2013г.), в соответствии со статьей 217 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» и Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.

2.1 Цель ликвидации

Цель ликвидации заключается в правильном подборе мероприятий по возврату участка недр в состояние, насколько возможно, самодостаточной, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

Настоящим планом предусматривается санитарно-гигиеническое направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами.

Согласно пункта 2445 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» ликвидация объектов обеспечивается принятием мер по предотвращению падения людей и животных в выработки обваловкой высотой не менее 2,5 метров на расстоянии 5 метров за возможной призмой обрушения верхнего уступа карьера.

Первым вариантом предусматривается устройство предохранительного вала (обваловка) по контуру карьера.

В качестве второго варианта планом предусматривается рекультивация вскрышными и пустыми породами.

2.2 Общее описание недропользования

ТОО «Global Lime Industries» является недропользователем на основании Контракта рег. № 160 от 09.08.2018 г. на добычу известняка на месторождении Сарыюпан в Осакаровском районе Карагандинской области.

Основанием для внесения изменений в проектную документацию является выписка из протокола заседания экспертной комиссии по вопросам недропользования от 3 мая 2023 года. В этой связи разработан настоящий план ликвидации.

Сарыюпанское месторождение известняков расположено в Осакаровском районе Карагандинской области, в 70-80 км к северо-востоку от г. Караганды, в 45-60 км к северо-востоку от г. Темиртау.

Разработка карьера планом горных работ планируется по 2043 год и к ликвидации планируется приступить в 2044 году.

По состоянию на 01.01.2025 г. запасы известняка составляют (по категориям, в тыс. т):

- А – 94202,6;
- В – 196312,5;
- С₁ – 414553,8;
- С₂ – 183005,0.

Разработку карьера предусматривается проводить в границах горного отвода №1415 от 05.07.2017 года площадью 314,3 га. Географические координаты угловых точек участков добычи представлены в Разделе 4 настоящего Плана ликвидации.

2.3 Описание участия заинтересованных сторон в составлении плана ликвидации

Для участия заинтересованных сторон и интеграции местной общественности в планировании ликвидации проведена рабочая группа по рассмотрению Плана ликвидации последствий операции по добыче. Объявление о проведении рабочей группы опубликовано в местной газете. Исходя из результатов проведения рабочей группы и общественного мнения заинтересованных лиц был выбран вариант ликвидации с устройством предохранительного вала.

3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

3.1 Информация об атмосферных условиях.

Климат района резко-континентальный: холодная, суровая зима и, в то же время, ветреная, буранная зима; сухое и жаркое лето с интенсивным испарением. Переход от зимы к лету очень быстрый. Средняя многолетняя годовая температура воздуха равна + 2,0° С.

Количество выпадающих осадков колеблется в пределах от 114 до 423,5 мм. Внутригодовое распределение осадков характеризуется максимальным в июле и минимальным в феврале месяце. Распределение осадков по сезонам года неравномерное, большая часть их выпадает в теплую часть года – апрель-октябрь.

Твердые осадки в виде снега обычно выпадают в конце октября. Устойчивый снеговой покров начинается в начале ноября месяца и держится до начала апреля.

Рассматриваемый район характеризуется постоянной ветреной погодой. Среднее число дней в году без ветра - 92 дня.

3.2 Информация о физической среде

3.2.1 Рельеф

Нижнекарбоновые и верхнедевонские отложения Сарыопанской мульды сложены песчаниками, алевролитами, аргиллитами и известняками. Эти литологические разности пород обладают различной устойчивостью к агентам выветривания, последнее нашло свое отражение в микрорельефе района месторождения. Так, известняки и песчаники образуют положительные формы рельефа увалы, гривки и небольшие сопки, а на площади развития аргиллитов и алевролитов развиты широкие долины, лога и ложбины.

Район собственно Сарыопанского месторождения известняков в морфологическом отношении предствлает собой пологонаклонную, слабовсхолмленную равнину. Само месторождение предствлает собой сопку, вытянутую в широтном направлении, с наивысшей отметкой 521,7 м над уровнем моря. Абсолютные отметки разведанной площади колеблются от 497,0 м до 521,7 м.

3.2.2 Гидрография

Гидрологическая сеть в описываемом районе развита слабо. Она представлена рекой Сарыопан с двумя притоками Грязнуха и Безымянка. Истоки реки расположены в пределах северных склонов гор Куу-Чеку и Кара-Тобе. Её общая длина 30 км, уклон 0,002, ширина русла не превышает 10-20 м, максимальная глубина отдельных плёсов достигает 5-6 м.

Подземные воды

Для освоения гидрогеологических условий вскрытия и эксплуатации Сарыопанского месторождения известняков в период его разведки с 1960 по 1963 года выполнен достаточный объём полевых гидрогеологических исследований.

Для характеристики водообильности пород, слагающих непосредственно месторождение, проведены откачки из скважин.

Кроме того, для этих же целей использованы материалы комплексной инженерно-геологической съемки масштаба 1:100 000, выполненной в 1959 году Академией наук КазССР и Казахским гидротрестом по трассе канала Иртыш-Караганда, проходящей в 3 км западнее от границы рассматриваемого участка, а также данные гидрогеологической

съемки масштаба 1:200 000, проведенной на площади листа М-43-XIV Д.А. Алтынбековым.

Помимо опытных работ, на площади месторождения производились стационарные наблюдения за режимом подземных вод и гидрогеологические наблюдения за паводковым стоком реки Сарыюпан.

На основании проведенных исследований, на участке месторождения Сарыюпан выделяются три основных водоносных комплекса:

1. В отложениях теректинских слоев и аккудукской свиты нижневизейского подъяруса;

2. Преимущественно в карбонатных породах фаменского и турнейского ярусов;

3. В отложениях живето-франского яруса среднего-верхнего девона.

Остальные водоносные горизонты или комплексы, такие, как водоносный горизонт в аллювиально-пролювиальных отложениях четвертичного возраста, водоносный комплекс в отложениях силурийской системы, в эффузивах нижнего девона или зоны выветривания гранитоидов верхнего палеозоя – распространены за пределами месторождения и не могут оказать какое-либо влияние на его обводненность.

Так, водоносные аллювиально-пролювиальные четвертичные отложения долины р. Шидерты, представленные песчано-галечно-гравийными осадками, удалены от месторождения на северо-запад на 8-10 км, река же Сарыюпан, правый приток Шидерты, практически не имеет аллювия, а протекает, в основном, по обнаженным скальным породам.

Некоторое количество подземных вод спорадического распространения может быть встречено в делювиально-пролювиальных щебнистых суглинках четвертичного возраста, развитых к северу и югу от месторождения. Однако низкие фильтрационные свойства этих образований обуславливают весьма слабую их обводненность.

По данным инженерно-геологических исследований в районе под трассу канала Иртыш-Караганда, коэффициенты фильтрации покровных щебнистых суглинков, как правило, составляют сотые-десятые доли м/сут, в единичных случаях, при наличии супесчаных линз и прослоев коэффициенты фильтрации их достигают 1,5-3,2 м/сут. Производительность водопунктов (колодцев и мелких скважин) сравнительно невелика и в большинстве случаев не превышает 0,2-0,25 л/с. Воды преимущественно слабо солоноватые и соленые с плотным остатком до 3 и более г/л, что указывает в целом на затрудненные условия питания и слабый водообмен. По химическому составу преобладают воды хлорито-натриевого и сульфатно-натриевого типа.

1. Водоносный комплекс в отложениях теректинских слоев и аккудукской свиты нижневизейского подъяруса, слагающей ядро Сарыюпанской мульды, представлен литологически плотными песчано-глинистыми породами, переслаивающимися с мергелями, сланцами, туфопесчаниками, туфами, а также аргиллитами и алевролитами. Эти отложения, залегающие на толще преимущественно карбонатных пород нижнего турне, обводнены в большинстве случаев только в верхней, наиболее разрушенной части мощностью 20-50 м.

В целом породы этой толщи характеризуются плотным сложением и тонкой трещиноватостью, вследствие чего они обычно слабо водоносны.

В пределах Сарыюпанской мульды подземные воды комплекса вскрываются на глубинах до 10-15 м. Наиболее детально разведаны они на площади смежной Куу-Чекинской мульды, в связи с разработкой бурых углей.

Коэффициенты фильтрации печано-сланцевой толщи пород, по данным проведенных откачек, колеблются от десятых долей до 1,5 м/сут.

Расходы колодцев вскрывающих верхнюю зону песчаников, не превышали 0,2 л/с при понижении уровня воды на 0,8 м.

О сравнительно невысокой обводненности пород продуктивной толщи свидетельствуют фактические водопитоки, замеренные в существующем Куу-Чекинском

угольном разрезе. Изменение водопроницаемости пород с глубиной изучалось путем поинтервальной откачки из скважины, пройденной южнее угольного разреза и вскрывшей на глубине зону тектонического дробления, что фиксировалось приращением расхода с глубиной. Так, расход в интервале 0-62,5 м был равен 1,94 л/с при понижении уровня на 11,52 м; в интервале 0-98 м соответственно 2,4 л/с и 13,95; в интервале 0-102 - 2,7 л/с при понижении 13 м.

Качество воды данного комплекса весьма пестрое, от пресных солоноватых до соленых с плотным остатком от 1,5-2 до 8-10 г/л.

По химическому составу воды сульфатно или хлоридно-натриевые. Качество их значительно ухудшается на участках, где отложения продуктивной толщи перекрыты заглинованной толщей глин неогена.

Питание подземных вод комплекса пород нижневизейского подъяруса происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков на площади их распространения, а также за счет подтока со стороны трещинно-карстовых вод известняков, слагающих периферийные участки мульды.

2. Водоносный комплекс преимущественно в карбонатных породах фаменского и турнейского ярусов занимает значительные площади в краевых частях мульды. Водовмещающими породами являются трещиноватые и местами закарстованные известняки с различной структурой: комковатые, тонкозернистые, среднезернистые, иногда массивные и мелко и крупнокристаллические, часто окремненные. Общая мощность карбонатных отложений фамена и турне составляет 450-550 м.

По данным бурения многочисленных скважин трещиноватость и закарстованность известняков Сарыопанского месторождения крайне неравномерная и в целом незначительная. Участки с повышенной степенью трещиноватости обычно прослеживаются в верхней зоне известняков, глубина распространения трещин и пустот в среднем не более 70-80 м. Карстовые пустоты и полости размером до 2 м встречаются очень редко и, как правило, бывают заполнены глиной.

Так, за весь период разведочных работ на месторождении из общего количества пробуренных скважин, пройдено по карстовым пустотам 34,4 м.ю что составляет всего 0,002%.

Если же учесть, что уменьшение выхода керна по скважинам обусловлено не только его истиранием при бурении, но частично – трещиноватостью, то коэффициент их пустотности, равный водоотдаче, не превысит 0,01.

На других месторождениях (Куу-Чекинское, Астаховское, Волинское), находящихся в сходных геолого-структурных условиях, коэффициент трещиноватости известняков или их водоотдача достигает 0,02-0,03.

В связи с этим при гидрогеологических расчетах по Сарыопанскому месторождению величина водоотдачи принята 0,02.

Подземные воды в карбонатных породах турне-фамена в пределах разведанного участка преимущественно безнапорные. Статические уровни, по результатам единовременных замеров во многих скважинах, устанавливаются на глубинах от 2 до 24,8 м; преобладают – на глубине 10-20 м.

В целом горизонт трещинно-карстовых вод Сарыопанской мульды можно рассматривать как единую гидравлически связанную систему, однако на различных участках структуры физическое состояние известняков, трещинная тектоника, карстовые явления и геоморфологические условия

довольно разнообразны, в связи с чем условия их водоносности исключительно неравномерны по площади.

Из 10 гидрогеологических скважин, пройденных и опробованных откачками различными организациями, 4 скважины были практически безводными (расходы 0,008-0,03 л/с), 5 скважин имели расход в пределах 0,1-1,0 л/с при понижениях уровня на 7,7-34,7, удельные дебиты их составили от тысячных до сотых долей л/с. Одна из скважин

дала в пусковой момент откачки расход более 5 л/с, который затем через 15 часов снизился до 1 л/с, что свидетельствует о малом динамическом притоке подземных вод и интенсивной сработке статических запасов на этом участке.

По фильтрационным свойствам сарыопанские известняки весьма анизотропны.

Коэффициенты фильтрации, рассчитанные по данным откачек, изменяются от практического нуля до 9 м/сут. Преобладают значения – от сотых до десятых долей м/сут. Средневзвешенная величина коэффициента фильтрации около 1,0 м/сут.

По данным свободного налива в шурфы при инженерно-геологических изысканиях по трассе канала Иртыш-Караганда, коэффициенты фильтрации известняков Сарыопанской мульды в приповерхностной зоне составили 1-2 м/сут.

Основными источниками питания трещинно-карстовых вод известняков турнефамена на месторождении является инфильтрация атмосферных осадков, преимущественно снеготалых вод и поглощение поверхностного стока речки Сарыопан в период весенних паводков.

Река Сарыопан, правобережный приток р. Шидерты, в пределах месторождения постоянного поверхностного стока не имеет. Вода в ней почти в течение всего года держится в отдельных разобщенных плёсах, подпитываемых за счет дренирования трещинно-карстовых вод. Живой сток в реке наблюдается только в короткий и бурный весенний паводок (конец марта-апрель), продолжительностью около одного месяца.

По данным гидрометрических наблюдений сток в реке продолжается менее 20 суток. В максимум паводка ширина живого сечения реки по двум гидростворам составила 22 и 41 м, в конце паводка она составляла 5-15 м. Глубина воды соответственно в максимум достигала 1,5-2,2 м, а в минимум 0,15-0,3 м.

Расходы воды, измеренные в двух сечениях, изменялись от минимальных значений 0,8 м³/с до единичных максимальных 63,3 м³/с, при средней величине расхода в период паводка 8,4 м³/с. Общий объём поверхностного стока составляет ориентировочно 12,8 млн. м³.

Уровенный режим трещинно-карстовых вод месторождения всецело зависит от условий их питания и характеризуется одним весенним подъёмом, связанным с инфильтрацией снеготалых вод и поглощением паводкового стока р. Сарыопан.

По данным стационарных наблюдений минимальное стояние уровня наблюдается в зимний период, максимальное положение его приурочено к апрелю месяца. Высота весеннего подъема уровня изменяется от 0,4 до 2 м, средняя амплитуда колебаний 0,8 м.

По химическому составу трещинно-карстовые воды месторождения преимущественно хлоридно-натриевого и сульфатно-хлоридно-натриевого типа с общей минерализацией от 1689 до 3404 мг/л и общей жесткостью 12,89-25,16 мг-экв/л.

3. Водоносный комплекс в отложениях живето-франского яруса среднего-верхнего девона располагается за юной и юго-западной границей известняков. Водовмещающие породы представлены переслаиванием красноцветных и сероцветных песчаников, алверолитов и аргиллитов, черных тонкозернистых песчаников и туфо-песчаников. Общая мощность толщи стратиграфически оценивается в 1100-1600 м. Глубина распространения водоносных трещин до 50-60 м. Ниже глубины 50-60 м породы, как правило, монолитные и практически безводные.

Основное питание подземных вод происходит за счет инфильтрации зимне-весенних атмосферных осадков.

В районе Сарыопанской мульды водоносный комплекс пород живето-франского яруса опробован откачками из двух скважин.

Расходы этих скважин были равны 0,35 и 2,31 л/с при понижениях уровня соответственно на 43,2 и 13,6 м.

Удельные дебиты при этом составили 0,008 и 0,16 л/с, а коэффициенты фильтрации – 0,012 и 0,44 м/сут.

Глубина залегания уровня трещинных во в породах живето-франского яруса Сарыопанской мульды 6-8,5 м, на отдельных участках возможно ниже.

Воды в основном безнапорные или обладают небольшим местным напором до 10 м из-за наличия в кровле водоупорных неогеновых глин или покровных суглинков.

Качество подземных вод пёстрое: от пресных с общей минерализацией 473 мг/л и жесткостью 6,16 мг-экв/л до солоноватых с плотным остатком 3415 мг/л и общей жесткостью 20, 59 мг-экв/л.

Водоносный комплекс в породах живето-франского яруса не может оказать какого-либо влияния на обводненность месторождения Сарыопан.

3.2.3 Характеристика почв

Почвы района, преимущественно, темнокаштановые.

Древесная растительность в районе Сарыопанского месторождения известняков отсутствует. Растительный покров района беден, он представлен, главным образом, ковылем, полынью. Из кустарниковой растительности широкое распространение имеет карагайник, шиповник и др.

Согласно СП РК 2.03-30-2017, списка населенных пунктов Республики Казахстан (приложение) и карты сейсмического районирования, территория изысканий расположена вне зоны развития сейсмических процессов.

Настоящим планом ликвидации предусмотрены исследования почв. Будут отобраны пробы почв, для составления карты почв, что благоприятно скажется на устойчивости рекультивационных работах.

3.2.4 Геологические риски

Процесс оценки геологического риска состоит из нескольких этапов. Всего этапов оценки рисков - два:

Оценивание рисков проявления оползневых изменений в почве (оценка вероятности того, что на этой территории пройдет такое стихийное бедствие, как оползень). Оползни образуются, в основном, из-за подмыва пород водой в сочетании с выветриванием и переувлажнением. Также оползень может сойти в результате землетрясения, подмыва склонов морскими или речными водами.

Оценивание рисков проявления суффозионно-карстовых деформаций (оценка вероятности деформации карстовых пород в почве, и, как следствие, изменения ее структуры).

Карстовые породы на данном участке местности отсутствуют. Изменение структуры пород в почве не ожидается.

Учитывая все выше сказанное, геологические риски на данном объекте исключены.

3.3. Информация о химической среде

Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами за 2024 год

За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах **города Караганды**, содержание меди находилось в пределах 0,38-5,5 мг/кг, хрома – 0,10-0,81 мг/кг, цинка – 9,10-28,3 мг/кг, свинца – 15,5-34,3 мг/кг, кадмия – 0,11-0,30 мг/кг.

В районе Центральной обогатительной фабрики "Сабурханская" концентрация меди составила 1,8 ПДК, цинка - 1,2 ПДК, свинца - 1,1 ПДК.

В районе школы №101 (микрорайон Гульдер), в районе ТЭЦ-3 Октябрьского района, в районе литейного завода ТОО "Корпорация "Казахмыс", в пробах почв отобранных на автомобильной трассе гг.Караганда-Темиртау по всем определяемым примесям превышений ПДК не обнаружено.

За осенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах *города Караганды*, содержание меди находилось в пределах 0,57-2,6 мг/кг, хрома – 0,11- 0,44 мг/кг, цинка – 8,5-22,1 мг/кг, свинца – 7,9-98,9 мг/кг, кадмия – 0,06-0,42 мг/кг.

В районе ТЭЦ-3 Октябрьского района концентрация свинца составила 3,1 ПДК, цинка - 1,0 ПДК.

В районе школы №101 (микрорайон Гульдер), в районе Центральной обогатительной фабрики "Сабурханская", в районе литейного завода ТОО "Корпорация "Казахмыс", в пробах почв отобранных на автомобильной трассе гг.Караганда-Темиртау по всем определяемым примесям превышений ПДК не обнаружено.

Радиационный гамма-фон Карагандинской области. Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 5-ти метеорологических станциях (Балхаш, Жезказган, Караганда, Корнеевка, свх. Родниковский) и на 2-хавтоматических постах наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха г. Караганда (ПНЗ№5), г. Темиртау (ПНЗ№2).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,05-0,40мкЗв/ч. В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,16 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах

Химический состав атмосферных осадков на территории Карагандинской области

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 4 метеостанциях (Балхаш, Жезказган, Караганда, Карагандинская сельскохозяйственная опытная станция (СХОС)).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в осадках не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК), за исключением кадмия.

Концентрация кадмия превышала допустимую норму в пробах осадков, отобранных на Карагандинская СХОС 1,7 ПДК, МС Жезказган 1,4 ПДК.

В пробах осадков преобладало содержание сульфатов 32,4 %, гидрокарбонатов 28,6 %, ионов кальция 13,5 %, хлоридов 7,9 %, ионов натрия 5,2 %, магния 3,8%.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Жезказган – 91,8 мг/л, наименьшая – 33,3 мг/л на МС Балхаш.

Удельная электропроводимость атмосферных осадков по территории Карагандинской области находилась в пределах от 56,1 (МС Балхаш) до 150,1 мкСм/см (МС Жезказган).

Кислотность выпавших осадков имеет характер слабо-кислой и нейтральной среды, находится в пределах от 6,1 (МС Балхаш) до 7,6 (МС Жезказган).

Химический состав снежного покрова за 2021–2022 гг. на территории Карагандинской области

Наблюдения за химическим составом снежного покрова проводились на 3 метеостанциях (МС) (Балхаш, Жезказган, Караганда).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ, в пробах снежного покрова не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК).

В пробах снежного покрова преобладало содержание сульфатов 41.8%, гидрокарбонатов 20.1%, ионов кальция 15.8%, хлоридов 7.4%, натрия 5.1%.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Жезказган – 50,17 мг/л, наименьшая на МС Балхаш – 31,97 мг/л.

Удельная электропроводность снежного покрова по территории Карагандинской области находилась в пределах от 49,9 (МС Караганда) до 93,1 мкСм/см (МС Жезказган).

Кислотность выпавших снега имеет характер слабо кислой и находится в пределах от 5,7 (МС Жезкаган) до 6,1(МС Балхаш).



Рис. 3.1 Схема расположения метеостанций за наблюдением атмосферных осадков и снежного покрова на территории Карагандинской области

Качество поверхностных вод на территории Карагандинской области

Наблюдения за загрязнением поверхностных вод на территории Карагандинской области проводились на 15 водных объектах – реки: Нура, Шерубайнура, Соқыр, Кокпекты, Кара Кенгир, Сарысу; водохранилища: Самаркан, Кенгир; канал им.К.Сатпаева (Ертіс-Караганды); озеро Балхаш, озера Коргалжинского заповедника: Шолак, Есей, Султанкельды, Кокай, Тениз.

Река Нура начинается в горах Керегетас и впадает в Коргалжинскую систему озер, соединяющихся с большим озером Тенгиз. Река берет свое начало на территории Карагандинской области и протекает через Акмолинскую область. На реке Нура расположено водохранилище Самаркан. Река Шерубайнура - левобережный приток реки Нура. Река Кара Кенгир – правый приток реки Сарысу. Водоохранилище Кенгир расположено на реке Кенгир.

На реке **Нура**: температура воды отмечена в пределах $0,1 - 24,2^{\circ}\text{C}$, водородный показатель равен 7,96, концентрация растворенного в воде кислорода – $9,85 \text{ мг/дм}^3$, БПК₅ – $2,42 \text{ мг/дм}^3$. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,6 ПДК), биогенных веществ (железо общее – 2,9 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+)– 2,2 ПДК, цинк (2+)– 1,9 ПДК, марганец (2+) – 6,8 ПДК), органических веществ (фенолы – 1,1 ПДК). Средняя концентрация общей ртути составила $0,00005 \text{ мг/дм}^3$, максимальная – $0,00015 \text{ мг/дм}^3$.

На водохранилище **Самаркан**: температура воды отмечена в пределах $0,1 - 23,2^{\circ}\text{C}$, водородный показатель равен 7,99, концентрация растворенного в воде кислорода – $9,28 \text{ мг/дм}^3$, БПК₅ – $2,25 \text{ мг/дм}^3$. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,6 ПДК), биогенных веществ (железо общее – 1,8 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+) – 2,0 ПДК, цинк (2+)– 2,0 ПДК, марганец (2+)– 5,0 ПДК). Максимальная концентрация ртути составила $0,00005 \text{ мг/дм}^3$.

На водохранилище **Кенгир**: температура воды отмечена в пределах $1,0 - 25,4^{\circ}\text{C}$, водородный показатель равен 7,85, концентрация растворенного в воде кислорода – $11,15 \text{ мг/дм}^3$, БПК₅ – $1,41 \text{ мг/дм}^3$. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,9 ПДК), биогенных веществ (железо общее – 1,4 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+)– 3,4 ПДК, цинк (2+)– 1,5 ПДК, марганец (2+)– 4,2 ПДК), органических веществ (нефтепродукты – 1,3 ПДК). Содержание общей ртути не достигало $0,00001 \text{ мг/дм}^3$.

На реке **Кара Кенгир**: температура воды отмечена в пределах 2,0 – 25,6 °С, водородный показатель равен 7,41 концентрация растворенного в воде кислорода – 8,86 мг/дм³, БПК₅ – 5,41 мг/дм³. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 3,9 ПДК, магний – 1,1 ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой – 11,2 ПДК, азот нитритный – 4,3 ПДК, железо общее – 2,5 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+)– 4,8 ПДК, цинк (2+)– 1,8 ПДК, марганец (2+)– 7,7 ПДК), органических веществ (нефтепродукты – 1,5 ПДК). Содержание общей ртути не достигало 0,00001 мг/дм³.

На реке **Сарысу** – температура воды отмечена в пределах 7,2 – 21,2°С, водородный показатель равен 7,87, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,96 мг/дм³, БПК₅– 2,01 мг/дм³. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (хлориды – 5,3 ПДК, сульфаты – 9,7 ПДК, магний – 4,0 ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой – 1,5 ПДК, железо общее – 2,7 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+)– 3,5 ПДК, цинк (2+)– 2,2 ПДК, марганец (2+)– 6,1 ПДК). Содержание общей ртути не достигало 0,00001 мг/дм³.

В пункте наблюдения реки **Соқыр** в районе автодорожного моста: температура воды отмечена в пределах 0,1 – 26,8°С, водородный показатель – 8,06, концентрация растворенного в воде кислорода составила 9,52 мг/дм³, БПК₅ – 2,89мг/дм³. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (хлориды – 1,2 ПДК, сульфаты – 2,8 ПДК, магний – 1,6 ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой – 9,9 ПДК, азот нитритный – 11,9 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+)– 2,7 ПДК, цинк (2+)– 2,2 ПДК, марганец (2+)– 9,7 ПДК), органических веществ (фенолы – 1,7 ПДК). Средняя концентрация общей ртути составила 0,00001 мг/дм³, максимальная – 0,00003 мг/дм³.

На реке **Шерубайнура**: температура воды отмечена в пределах 0,1 – 22,8°С, водородный показатель равен – 8,03, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,11 мг/дм³, БПК₅ – 2,91мг/дм³. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 2,1 ПДК, магний – 1,1 ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой – 5,8 ПДК, азот нитритный – 10,3 ПДК, железо общее – 2,0 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+)– 2,2 ПДК, цинк (2+)– 2,2 ПДК, марганец (2+)– 8,8 ПДК), органических веществ (фенолы – 1,3 ПДК). Средняя концентрация общей ртути составила 0,00001 мг/дм³, максимальная – 0,00003 мг/дм³.

В пункте наблюдения реки **Кокпекты**, 0,5 км ниже Рабочего поселка: температура воды отмечена в пределах 1,6 – 22,4°С, водородный показатель равен 8,19, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,86 мг/дм³, БПК₅ – 2,62 мг/дм³. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 2,1 ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой – 1,1 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+)– 2,6 ПДК, цинк (2+)– 2,1 ПДК, марганец (2+)– 5,1 ПДК). Содержание общей ртути не достигало 0,00001 мг/дм³.

В канале **им. К.Сатпаева (Ертис-Караганды)**: температура воды отмечена в пределах 0,2 – 23,0°С, водородный показатель равен 7,72, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,99 мг/дм³, БПК₅ – 2,45 мг/дм³. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,1 ПДК), биогенных веществ (железо общее – 1,7 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+)– 2,3 ПДК, цинк (2+) – 1,1 ПДК, марганец (2+)– 2,8 ПДК). Содержание общей ртути не достигало 0,00001 мг/дм³.

На озере **Есей**: температура воды отмечена в пределах 11,8 – 23,5°С, водородный показатель равен 8,13, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,00 мг/дм³, БПК₅– 2,19 мг/дм³. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (хлориды – 1,2 ПДК, сульфаты – 2,2 ПДК, магний – 2,2 ПДК), биогенных веществ (азот нитритный – 1,9 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+)–1,9 ПДК, цинк (2+)– 1,8 ПДК, марганец (2+) – 5,8 ПДК). Содержание общей ртути не достигало 0,00001 мг/дм³.

На озере **Султанкельды**: температура воды отмечена в пределах 11,0 – 26,6°С, водородный показатель равен 8,16, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,10

мг/дм³, БПК₅– 1,80 мг/дм³. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (хлориды – 1,4 ПДК, сульфаты – 2,1 ПДК, магний – 1,9 ПДК), биогенных веществ (аммоний солевой – 1,1 ПДК), тяжелых металлов (медь (2+)– 1,5 ПДК, цинк (2+) – 1,8 ПДК, марганец (2+) – 3,3 ПДК). Содержание общей ртути не достигало 0,00001 мг/дм³.

Кислородный режим в норме.

На территории области обнаружены следующие ВЗ: река Соқыр – 21 случаев ВЗ, река Шерубайнура – 23 случаев ВЗ, река Кара Кенгир – 25 случаев ВЗ, река Сарысу – 12 случаев ВЗ, озеро Тениз - 10 случаев ВЗ.

3.4 Информация о биологической среде

Флора. Растительность в районе расположения предприятия скудная и представлена редким типчаково-ковыльно-полынным травяным покровом (полынь, типчак, солодка, карагана и др.).

Полынь - многолетнее травянистое растение или полукустарник с прямостоящими стеблями. Беловатое на густых тонких стеблях с шелковистыми волосками, корневище тонкое стелящееся, деревянистое. Стебли густо лиственные, ветвистые, листья нижние стеблевые короткочеренковые, остальные сидячие, с долями при основании. Растет в степной и пустынных зонах на солонцеватых лугах, в долинах рек, около дорог и на залежах.

Типчак, овсяница бороздчатая. Многолетние травы с плоскими или щитовидными - свернутыми листьями высотой 30 - 60 см, сероземное, образует плотные дерновины, стебли гладкие или слегка шероховатые, листья нитевидные, сложенные, с глубокими продольными бороздками по бокам. Растет в степях, на степных, сухих и солонцеватых лугах по степным склонам.

Овсец пустынный. Многолетние травы высотой 30 - 60 см, образует плотные дерновики, стебли тонкие, голые под соцветием шероховатые, листья щетовидносвернутые, голые или слегка опущенные, равны стеблям или несколько короче. Растет в сухих степях и на сухих склонах.

Кермек. Многолетние травы с укороченным, обычно подземным, толстым корнем, высотой 6 - 20 см, ярко синего цвета. Корень рыхлодервянистый, черно - бурый, втягивающий, стебли многочисленные, укороченные, коротко разветвленные, образуют полную, почти подушковидную дерновину. Растет на известняковых и мергелистых склонах и шлейфах низкогорий.

Пырей гребневидный (Житняк). Многолетняя трава высотой 25 - 70 см. Образует дерновины, стебель под наклоном обычно слегка опушенный, реже голый, листья узко линейные, свернутые или плоские со свернутыми краями. Растет в сухих степях, по степным склонам гор и холмов. Кормовая трава.

Грудница мохнатая. Многолетняя трава с прямостоящим более или менее равномерно олиственными стеблями высотой 15 - 35 см. Стебли обычно многочисленные прямостоящие, в верхней части разветвленные, с косо вверх направленными веточками, заканчивающимися одной или несколькими корзинками на ножках, листья продолговатые. Растет в степях на солонцах, каменистых склонах.

Острец. Многолетний злак из рода колосняк. По внешнему виду сходен с пыреем ползучим, размножается преимущественно корневищами, злостный сорняк хлебных. Растет в степях и солонцеватых склонах.

Карагана. Ветвистый, слабоколючий кустарник, 0,5 - 2 м высотой, с прямыми пробегам и ветвями, одетыми темной, зеленовато - или желтовато - серой корой; прилистники ланцетно-шиловидные, опадающие или твердеющие и остающиеся в виде колючек. Растет зарослями на склонах, шлейфах и логах, террасах, рек.

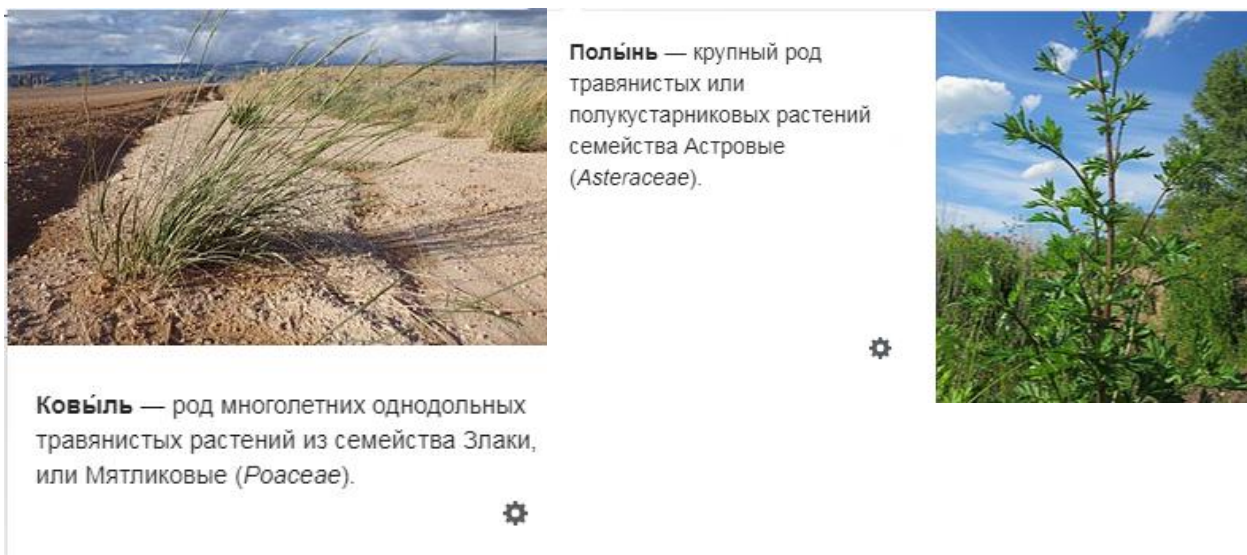


Рис. 3.2 Флора района месторождения

Фауна. На рассматриваемой территории, водятся около 5 видов млекопитающих, не менее 10 видов птиц, 3 вида рептилий и 2 вида амфибий. Особенно характерны для данного района грызуны, и зайцеобразные. Среди грызунов широко представлены различные полевки, пеструшка степная. Годами бывают много зайцев, особенно беляка, в основном в зимний период.

Среди птиц распространены приуроченные к городской зоне голуби, ворона обыкновенная, синица европейская, также встречаются овсянка белошапочная, иволга. После малоснежных, несуровых зим иногда встречается куропатка серая. Зимой встречается чечетки, снегири обыкновенный и длиннохвостый, синицы, гаички и др.

Из рептилий широко распространены ящерица прыткая, из амфибий - жаба зеленая, лягушка остромордая. Редких и исчезающих видов животных в данном районе не наблюдается.



Полевка



Пеструшка степная

Рис. 3.3 Фауна района месторождения

3.5 Информация о геологии объекта недропользования

Сарыопанское месторождение известняков находится на южном крыле Сарыопанской мульды. В геологическом строении Сарыопанского месторождения принимают участие отложения фаменского яруса верхнего девона, нижнетурнейские и нижневизейские образования нижнего карбона, третичные и четвертичные отложения.

Продуктивная толща месторождения сложена карбонатными породами кассинского горизонта и фаменского яруса, которые выше сменяются нерасчлененными отложениями русаковского горизонта и теректинских слоев. В ядре мульды залегают глинистые образования аккудукской свиты.

Фаменский ярус верхнего девона D_{3fm}

Отложения фаменского яруса окаймляют Сарыопанскую мульду. Они обнажаются на площади разведанного участка в русле реки Сарыопан и вскрыты многочисленными скважинами механического колонкового бурения и горными выработками.

В нижней части стратиграфического разреза фамена имеются базальные конгломераты суммарной мощностью 5-7 м. В основном этот горизонт представлен карбонатными породами с примесью песчано-глинистого или кремнистого материала с фауной.

В пределах разведанной толщи карбонатные породы фамена представлены следующими литологическими разновидностями (снизу в верх):

1. Известняками зеленовато-сургучного цвета, комковатой структуры, слабо окремненными, интенсивно ожелезненными, неравномернозернистыми, с обломками органогенных остатков. Естественные обнажения имеются в русле реки Сарыопан и вскрыты скважинами.

2. Известняками трещиноватыми, темно-серого цвета, тонкозернистой структуры, сильно рассланцованными и трещиноватыми. Эти известняки обнажаются в русле реки Сарыопан и вскрыты шурфами.

3. Известняками слабо перекристаллизованными с органогенными остатками серого, сургучно-серого цвета, среднезернистого строения, комковато- и часто монолитной структуры, слабо трещиноватыми и слабо окремненными. Обнажаются в русле реки Сарыопан и вскрыты скважинами.

4. Известняками серого цвета, плотными, массивными, крупнокристаллическими, кое-где окрашенными в бурый цвет, со слабыми отпечатками обломков фауны. Обнажаются в русле реки Сарыопан и вскрыты скважинами.

5. Известняками окремненными серого цвета, массивными, мелкокристаллическими. Кремнистые участки представлены тонкими, иногда прерывистыми пропластками, мощностью не более 10-15 см. Известняки трещиноваты. Трещины направлены перпендикулярно к напластованию. Обнажаются в русле реки Сарыопан.

Породы верхней части разреза фаменских отложений в основном характеризуются общей серой и светло-серой окраской, массивным сложением и кристаллической структурой. В нижней части они содержат значительные примеси кремнистого и глинистого материала, на что указывает химический состав. Текстура пород тонкослоистая, с параллельной слоистостью или комковатая с узловатой слоистостью. Окраска обычно палево-серая, при выветривании табачно-зеленая, а в случае наличия железистых и марганцевых окислов – красная, шоколадно-красная или розоватая.

По своему химическому составу известняки фамена вполне пригодны для производства портланд-цемента в качестве карбонатной составляющей.

Нижнекарбоновые отложения

Кассинский горизонт – C_{1t-ks}

Южное крыло нижнекарбоновой мульды, к которому приурочены разведанные породы, имеет моноклинальное залегание, осложненное брахиаскладчатостью второго и

третьего порядка, местами собрано в крутые опрокинутые складки. Толща карбонатных пород кассинского горизонта имеет устойчивое западное и северо-западное простирание (300°) и падает к северу, северо-востоку под углом 45° - 50° .

В пределах разведанной площади продуктивная толща Сарыопанского месторождения кассинских известняков представлена в основном двумя пачками, отличающимися друг от друга как положением в стратиграфическом разрезе толщи, так и литологическим и химическим составом, окраской и структурой. Маломощная и не выдержанная как по мощности, так и по химическому составу пачка темно-серых известняков отдельно не выделяется и относится к верхней пачке органогенных известняков.

Нижняя пачка, представленная серыми и светло-серыми известняками, прослежена по простиранию на 5 км и по падению на 0,5 км. Известняки массивные, структура их органогенно-детритовая, в большинстве случаев неравномерно-зернистая, в отдельных случаях пелитоморфная, либо криптокристаллическая, участками радиально-лучистая.

Серые и светло-серые известняки слабо рассланцованы и слабо мраморизованы, они млагают в основном южное крыло продуктивной толщи.

Верхняя пачка, сложенная органогенными известняками, расположена в верхней части стратиграфического разреза продуктивной толщи месторождения и контактирует с нерасчлененными отложениями русаковского горизонта и аккудукской свиты и имеет подчиненное площадное распространение. Она прослежена по простиранию всего на 5 км и по падению от 0,1 до 0,2 км.

Органогенные известняки имеют беспорядочную брекчиевидную текстуру, неравномерную, радиально-лучистую структуру и различную зернистость. Чаще всего встречаются участки распространения шестоватого радиально-лучистого кальцита.

Известняки состоят из разновеликих обломков криноидей, мшанок, брахиопод, спикул, губок и др. органогенных остатков, сцементированных мелкозернистым кальцитом. При скоплении большого количества мшанок и спикул известнякам придается темно-серый цвет.

Все органогенные остатки выполнены пелитоморфным кальцитом, лишь редко из них (остракоды) выполнены мелко-среднезернистым кальцитом. Органогенные остатки погружены либо в пелитоморфную, либо в мелкозернистую массу кальцита.

Из литологических разностей известняков, не выделяемых на геологической карте, необходимо отметить темно-серые и белые разности известняков, которые встречаются крайне редко и не отличаются петрографическим и химическим составом от описанных выше.

Трещиноватость сарыопанских известняков в основном слабая отдельные участки с повышенной трещиноватостью наблюдаются большей частью вблизи дневной поверхности, иногда встречаются и на глубине.

Основная масса трещин ориентирована перпендикулярно к напластованию. В большинстве случаев трещины выполнены кальцитом молочно-белого цвета. Их размеры колеблются от сотых долей миллиметра (в шлифах) и до 13 метров по керну буровых скважин.

Известняки Сарыопанского месторождения слабо закарстованы. Поверхностный карст на разведанной площади пользуется небольшим распространением и морфологически выражен отдельными небольшими воронкообразными впадинами, нацело заполненными песчано-глинистым материалом с обломками известняка.

Внутренний карст на месторождении получил очень слабое распространение и отмечается в виде небольших карстовых полостей, как правило, не превышающих 2 метров.

В целом по Сарыопанскому месторождению закарстованность известняков, рассчитанная по данным скважин, не значительна и составляет всего 0,002%.

Русаковский горизонт (C_{1t1-2} - rs) и теректинские слои (C_{1V1} - tr)

Стратиграфически выше карбонатных пород кассинского горизонта без видимого углового несогласия ляжет нерасчлененные отложения русаковского горизонта и теректинских слоев нижнего карбона.

Нерасчлененные отложения русаковского горизонта и теректинских слоев присутствие которых принято по аналогии с Куу-Чекинской каменноугольной мульды, прослеживаются узкой полосой вдоль висячего бока продуктивной толщи к востоку от разведанных участков месторождения. Они представлены плотными песчано-глинистыми отложениями, переслаивающимися с мергелями, серицитовыми сланцами, туфопесчаниками, туфами и туффитами, имеющими темную, темно-серую, темно-зеленую и буровато-зеленую окраску и скрытокристаллическое строение.

Аккудукская свита – C_1V_1 - akk

На толще карбонатных пород русаковского горизонта и теректинских слоев согласно залегают отложения аккудукской свиты, слагающие ядро Сарыюпанской нижнекарбоновой мульды. Они представлены маломощной пачкой мергелистых пород, аргиллитами, алевролитами.

Макроскопически в невыветрелом состоянии аргиллиты темно-серые до черного цвета, плотные и крепкие, слабонасыщенные тонкораспыленным углистым веществом. В толще аргиллитов отмечается наличие шариковых конкреций диаметром от 0,1 до 0,6 м. Оболочка конкреций состоит из окремненного аргиллита.

Третичные отложения - Tr

Третичные отложения в пределах Сарыюпанской мульды представлены, в основном, желтовато-бурой, реже зеленовато-серой; пестроцветной, плотной, вязкой, иногда слегка песчанистой глиной, содержащей редкие остроугольные обломки известняков. Иногда в толще глин встречаются прослой глинистого разнотермистого песка, супеси и суглинков.

Четвертичные отложения – Q

Четвертичные отложения представлены элювиальными, делювиальными и аллювиальными отложениями.

Элювиальные отложения развиты на возвышенных частях сопок и представлены песчано-глинистыми образованиями с обломками коренных пород слагающих возвышенности.

Делювиальные отложения, развитые на равнинной части рельефа, представлены суглинками и глинами со щебнем и гравием. Литологический состав их находится в тесной зависимости от состава коренных пород, слагающих районы их накопления.

Аллювиальные отложения сложены мелкозернистыми глинистыми песками, песчано-галечными, щебенистыми и песчано-глинистыми отложениями с линзами глин и песков. Они приурочены к долине русел рек Сарыюпан, Шидерты и Грязнухи.

3.5.1 Качественная характеристика известняков

Химический состав известняков

Средневзвешенный химический состав известняков по промышленным сортам:

Таблица 3.1

Химический состав известняков

Наименование компонентов	Средневзвешенное содержание компонентов, %		
	для химической промышленности	для металлургической промышленности	для цементной промышленности
CaO	55,08	55,03	54,41
MgO	0,38	0,41	0,47
SiO ₂	0,35	0,43	1,17

Наименование компонентов	Средневзвешенное содержание компонентов, %		
	для химической промышленности	для металлургической промышленности	для цементной промышленности
P ₂ O ₅	0,16	0,023	0,031
SO ₃	0,06	0,07	0,09

Физико-механические свойства

Средние результаты физико-механических испытаний известняков по промышленным сортам приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Физико-механические свойства известняков

Наименование показателя	для химической промышленности	для металлургической промышленности	для цементной промышленности
Удельный вес, г/см ³	2,72	2,72	2,72
Объёмный вес, г/см ³	2,69	2,69	2,70
Пористость, %	1,2	1,1	1,0
Водопоглощение, %	0,11	0,16	0,12
Прочность при сжатии в сухом состоянии, МПа	1040	1229	1169
Прочность при сжатии в водонасыщенном состоянии, МПа	1088	1240	1254

Таблица 3.3

Определение естественной влажности

Наименование выработки	№ проб	№ образцов	Глубина отбора, м	Естественная влажность, %			Объемный вес
				I	II	Средн.	
Скв. 33	1	1	15,0	0,06	0,092	0,07	2,61
		2	45,0	0,08	0,15	0,12	2,66
		3	75,0	0,07	0,05	0,06	2,68
Объемный вес № 2	2	1	1,0	0,05	0,04	0,06	2,48
		2	1,0	0,06	0,07	0,07	2,68
		3	1,0	0,08	0,058	0,07	2,64
Объемный вес № 3	3	1	1,0	0,018	-	0,02	2,56
		2	1,0	0,03	0,05	0,04	2,68
		3	1,0	0,06	0,06	0,06	2,68
Итого по месторождению						0,063	

Объёмный вес известняков определен в лабораторных условиях для большого количества запарафинированных образцов в основном неправильной формы.

Таблица 3.4

Результаты определения объемного веса

№ п/п	Порода	Объемный вес в г/см ³			
		Всего опред.	От	До	Средн.
Известняки					
1.	Для химической промышленности	226	2,67	2,70	2,69
2.	Для металлургической промышленности	206	2,68	2,70	2,69
3.	Для цементной промышленности	128	2,69	2,71	2,70
	В целом по месторождению	550	2,67	2,71	2,69

Способ разработки месторождения. Основными факторами, влияющими на выбор способа разработки, являются: горнотехнические условия залегания пород, физико-механические свойства пород, горно-геологические и гидрогеологические особенности месторождения.

По горно-геологическим факторам: простая пластообразная форма продуктивной толщи, значительные размеры залежи (видимая мощность от 800 до 1100 м, а протяженность по простиранию около 5,2 км), устойчивость известняков, слагающих продуктивную толщу и относительная устойчивость пород слагающих высячий бок продуктивной толщи, незначительная мощность пород поверхностной вскрыши, вполне удовлетворительный коэффициент вскрыши и прочее – обуславливают выбор открытой системы отработки подсчитанных запасов, с применением автотранспортной системы и с расположением пустых пород во внешних отвалах.

Принятый способ отработки месторождения Сарыюпан является наиболее рациональным для данного типа месторождений, поэтому настоящим планом предусматривается продолжить разработку запасов таким же способом, то есть открытым способом - карьером.

Границы карьера установлены с учетом объема отрабатываемых известняков в контрактный период до 2043 года.

Отметка дна карьера в контрактный период составит +415,0 м.

Эксплуатационный коэффициент вскрыши в контуре карьера составляет 0,1 м³/т.

Основные технико-экономические показатели по отработке карьера приведены в таблице 3.5

Таблица 3.5

№ п/п	Параметры и показатели	Ед. изм.	Период отработки (2025-2043гг.)
1	Геологические запасы месторождения, всего	тыс.тн	888 073,9
2	Запасы отрабатываемые в контрактный период	тыс.тн	39 025,0
3	Временно-неактивные запасы	тыс.тн	849 048,9
4	Годовая мощность по добыче известняка	тыс.тн	400,0-2376,0
5	Потери	%	0
6	Разубоживание	%	0
7	Объем ПРС	тыс.м ³	51,0
8	Объем вскрышных пород	тыс.м ³	504,50
9	Коэффициент вскрыши	м ³ /тн	0,02

4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Площадь горного отвода для добычи известняков месторождения «Сарыюпан» составляет 314,3 га, глубина разработки 135 м (абсолютная отметка + 375,0 м.)

Координаты угловых точек горного отвода приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

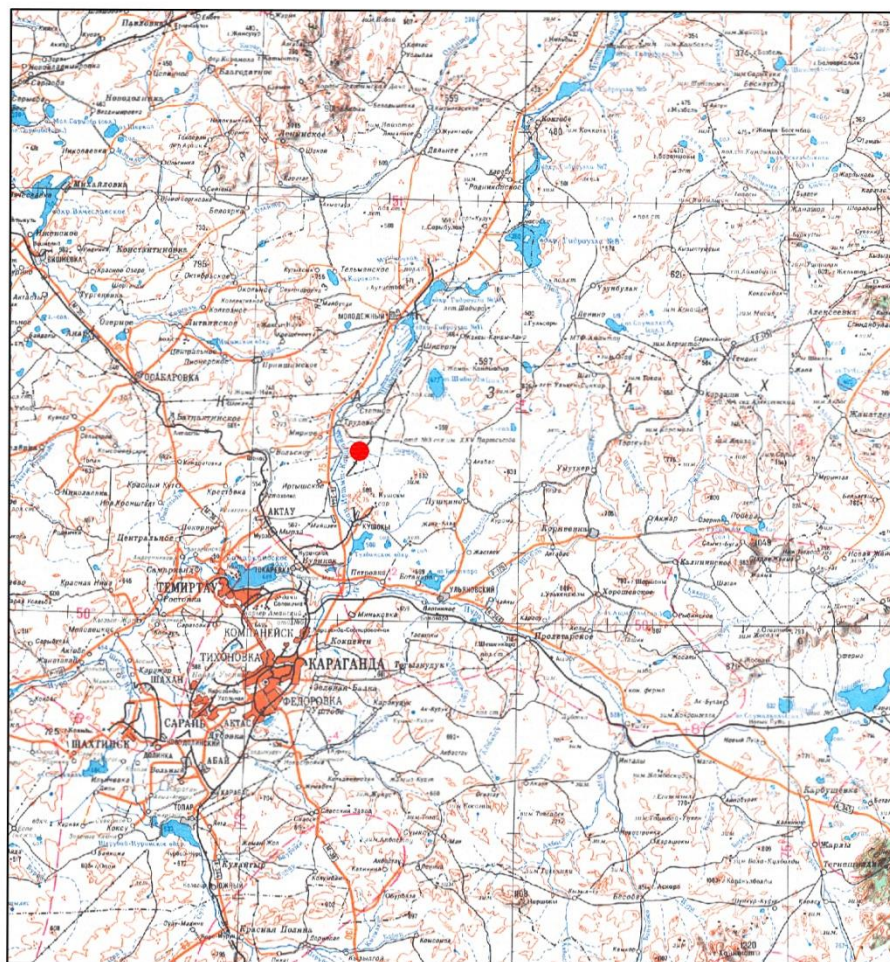
Географические координаты угловых точек горного отвода

№ точек	Географические координаты	
	Месторождение «Сарыюпан»	
	северная широта	восточная долгота
1	50°24'23,03"	73°24'03,31"
2	50°24'26,95"	73°24'35,39"
3	50°24'20,94"	73°24'56,20"
4	50°24'14,78"	73°25'00,12"
5	50°24'09,43"	73°25'06,22"
6	50°24'05,88"	73°25'14,21"
7	50°24'02,15"	73°25'25,34"
8	50°24'02,83"	73°25'39,09"
9	50°24'03,77"	73°25'52,99"
10	50°24'05,97"	73°26'16,07"
11	50°23'50,55"	73°26'52,92"
12	50°23'44,64"	73°27'30,61"
13	50°23'35,09"	73°26'41,80"
14	50°23'35,15"	73°26'01,63"
15	50°23'34,08"	73°25'43,02"
16	50°23'38,47"	73°25'13,63"
17	50°23'41,54"	73°24'50,41"
18	50°23'49,90"	73°24'35,22"
19	50°23'56,67"	73°24'14,92"
20	50°24'07,13"	73°24'03,95"

Глубина отработки на вертикальных разрезах до горизонта 415м.

План горного отвода и геологические разрезы по нему приведены на графических приложениях.

Обзорная карта района работ
Масштаб 1:2000 000



Месторождение известняка Сарыопан

Рис. 4.1

4.1 Историческая информация о месторождении

Геологоразведочные работы на месторождении проводились по заданию Карагандинского совнархоза в 1960-1964 гг. с целью выявления запасов известняков, пригодных в качестве флюсов для использования на действующем Карагандинском металлургическом заводе, в производстве синтетического каучука заводом в Темиртау (завод СК), в цементном производстве на намечаемом к строительству Ново-Карагандинском цементном заводе и для обжига на известь.

Балансовые запасы известняков месторождения Сарыюпан утверждены протоколом № 4423 ГКЗ СССР от 7 октября 1964 года в количестве: для цементного производства – 707838 тыс. т по категории А+В+С₁ и по категории С₂ 183005 тыс. т.

Месторождение известняков Сарыюпан эксплуатировалось ранее (2003-2015 гг.) ТОО «Караганда-Спецферросплавы».

ТОО «Global Lime Industries» является недропользователем на основании Контракта рег. № 160 от 09.08.2018 г. на добычу известняка на месторождении Сарыюпан в Осакаровском районе Карагандинской области. Срок действия контракта 25 лет до 2043 года.

4.2 Операции по недропользованию

4.2.1 Границы отработки и параметры карьера

Технические границы карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступов, предельного угла борта карьера. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с Нормами технологического проектирования, и «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

За выемочную единицу принимаем уступ, отработка которого осуществляется единой системой разработки и технологической схемы выемки, по которому может быть осуществлен наиболее точный отдельный учет добычи по количеству и качеству полезного ископаемого.

Границы карьера установлены с учетом объема обрабатываемых известняков в контрактный период до 2043 года.

Размеры планируемого карьера на конец отработки приведены в таблице 4.2

Таблица 4.2

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значения
1.	Длина по поверхности	м	637
2.	Ширина по поверхности	м	от 236 до 828
3.	Отметка дна карьера в контрактный период	м	+444,0м
4.	Углы откосов уступов рабочего погашенного	град град	65 60
5.	Угол откоса борта карьера	град	32-33
6.	Высота уступа	м	10,0
7.	Ширина транспортной бермы	м	10
8.	Ширина рабочей площадки	м	34,0
9.	Руководящий уклон автосъездов	‰	80

4.2.2 Технология добычных работ

Основным компонентом в качестве сырьевого материала для производства извести месторождении Сарыюпан является балансовый известняк.

Добычные работы по известняку производятся с предварительным рыхлением буровзрывным способом, экскаватором LIEBHERR R964C (обратная лопата), объемом ковша 5 м³. Разработка известняка производится ниже уровня стояния экскаватора. Транспортировка производится автосамосвалами BELL B40D на временные склады известняка №№ 1, 2 откуда экскаватором LIEBHERR R964C грузится в автосамосвалы грузоподъемностью 37 т и транспортируется на ДСК при заводе по производству извести.

4.2.3 Технология вскрышных работ

На месторождении имеется скальная вскрыша, представленная известняками с прослоями супесей, суглинков, глин, песчано-глинистыми образованиями с обломками. Мощность скальной вскрыши по факту ведения горных работ в среднем составляет 2 м. Сверху скальная вскрыша перекрыта почвенно-растительным слоем мощностью 0,2 м.

Почвенно-растительный слой срезается бульдозером с образованием «валов», в дальнейшем грузится погрузчиком в автотранспорт и перемещается за границы карьерного поля на склад ПРС.

Выемка вскрышных пород после предварительного рыхления буровзрывным способом осуществляется экскаватором с погрузкой пород в автосамосвалы и транспортированием их в отвалы.

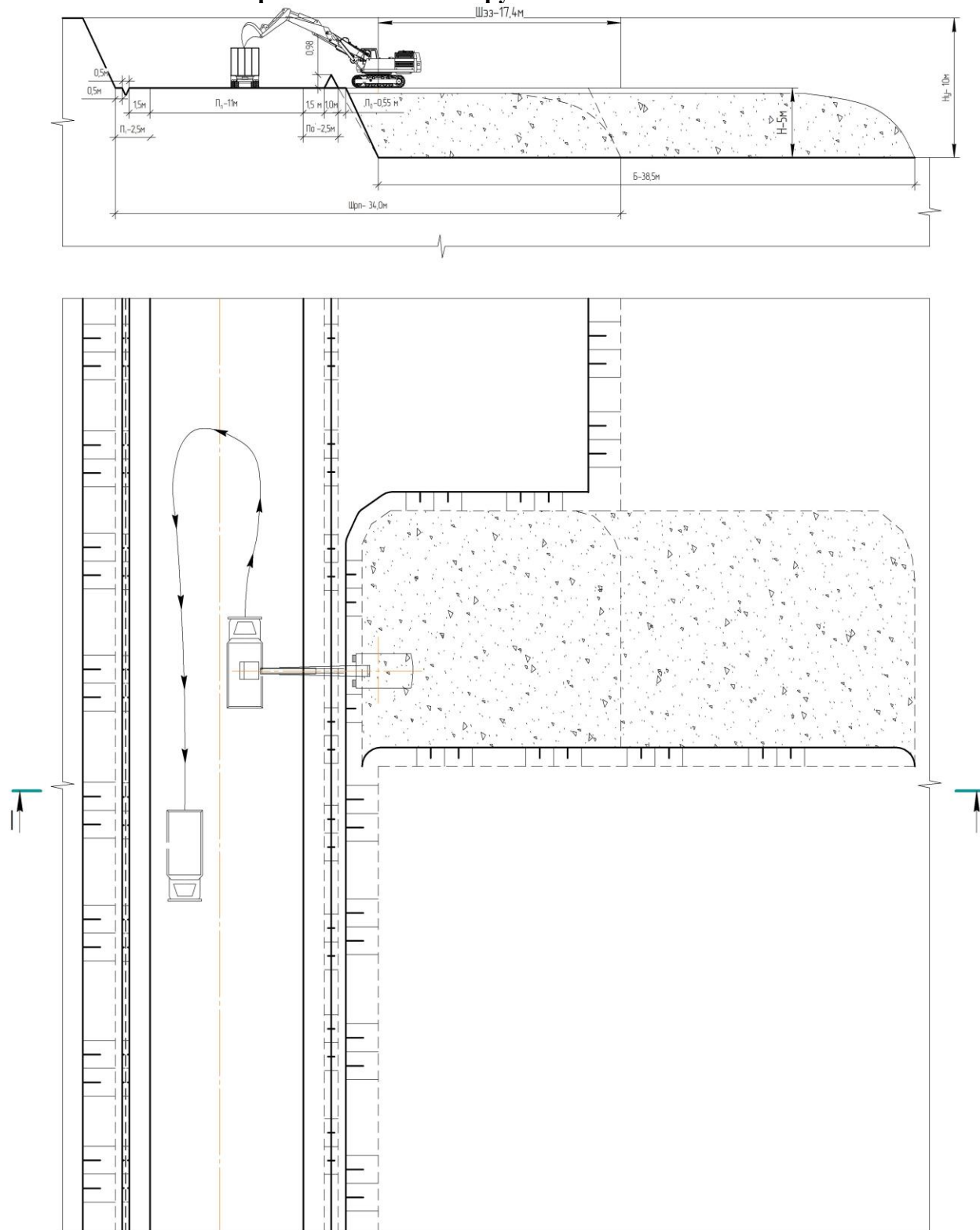


Рис. 4.2

4.2.4 Производительность и срок эксплуатации разреза

План проведения операций по добыче

Календарный план горных работ составлен на основании требуемой потребности в сырье и производственной мощности заводов по производству извести.

Срок отработки карьера составит 18 лет с 2026 по 2043 год.

План проведения операций по добыче угля представлен в нижеследующей таблице 4.3.

Таблица 4.3

План проведения операций по добыче

Горизонт	ГМ всего	добычные работы		вскрышные работы		
		Известняк		всего	в том числе	
	тыс. м³	тыс.т	Снятие ПРС		Вскрышные породы	
			тыс. м³	тыс.м³	тыс.м³	
1	2	3	4	5	6	7
2026						
505	210.07	148.07	385.0	62	2	60
495	82.7	82.7	215.0	0		
Всего	292.77	230.77	600.0	62	2	60
2027						
505	217.616	150.616	391.6	67	7	60
495	308	308	800.8	0		
Всего	525.616	458.616	1192.4	67	7	60
2028						
505	191.3	124.3	323.2	67	7	60
495	334.316	334.316	869.2	0		
Всего	525.616	458.616	1192.4	67	7	60
2029						
505	175.13	97.13	252.5	78	8	70
495	460.08	460.08	1196.2	0		
485	356.64	356.64	927.3			
Всего	991.9	913.85	2376.0	78	8	70
2030						
505	212.95	102.45	266.4	110.5	11	99.5
495	437.8	422.80	1099.3	15		15
485	388.6	388.6	1010.4	0		
Всего	1039.35	913.85	2376	126	11.0	114.5
2031						
505	324.91	246.91	642.0	78	8	70
495	468	468	1216.8	0		
485	198.94	198.94	517.2	0		

Горизонт	ГМ всего	добычные работы		вскрышные работы		
		Известняк		всего	в том числе	
	тыс. м ³	тыс.т	Снятие ПРС		Вскрышные породы	
		тыс. м ³	тыс.т	тыс.м ³	тыс.м ³	тыс.м ³
1	2	3	4	5	6	7
Всего	991.9	913.85	2376.0	78.0	8.0	70.0
2032						
505	253.74	175.74	456.9	78	8	70
495	417.11	417.11	1084.5	0		
485	321	321	834.6	0		
Всего	991.9	913.85	2376.0	78.00	8.00	70.00
2033						
485	913.85	913.85	2376.0	0		
Всего	913.83	913.85	2376.0	0	0	0
2034						
485	186.4	186.4	484.6	0		
475	727.45	727.45	1891.4	0		
Всего	913.85	913.85	2376.0			
2035						
475	913.85	913.85	2376.0	0		
Всего	913.85	913.85	2376.0			
2036						
475	402.85	402.85	1047.4			
465	511	511	1328.6			
Всего	913.85	913.85	2376.0			
2037						
465	913.85	913.85	2376.0	0		
Всего	913.85	913.85	2376.0			
2038						
465	289.64	289.64	753.1			
455	624.21	624.21	1622.9			
Всего	913.85	913.85	2376.0			
2039						
455	389.54	389.54	1012.8	0		
445	524.31	524.31	1363.2			
Всего	913.85	913.85	2376.0			
2040						
455	451.18	451.18	1173.1	0		
445	462.67	462.67	1202.9			
Всего	913.85	913.85	2376.0			
2041						
445	242.55	242.55	630.6	0		

Горизонт	ГМ всего	добычные работы		вскрышные работы		
		Известняк		всего	в том числе	
	тыс. м³	тыс.т	Снятие ПРС		Вскрышные породы	
			тыс.М³	тыс.М³	тыс.М³	
1	2	3	4	5	6	7
435	671.3	671.3	1745.4	0		
Всего	913.85	913.85	2376.0	0	0	0
2042						
435	341.52	341.52	888.0	0		
425	572.33	572.33	1488.1	0		
Всего	913.85	913.85	2376.0	0	0	0
2043						
425	240.54	240.54	625.4			
415	673.31	673.31	1750.6			
Всего	913.85	913.85	2376.0			
ИТОГО	15411.2	14855.8	38625.0	555.5	51.0	504.5

4.2.5 Режим работы карьера. Нормы рабочего времени

Режим работы карьера, принимается круглогодичный, с семидневной рабочей неделей в две смены, с продолжительностью рабочей смены 11 часов. Нормы рабочего времени приведены в таблице 4.4.

Таблица 4.4

Нормы рабочего времени

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
Количество рабочих дней в течение года	суток	365
Количество рабочих дней в неделе	суток	7
Количество рабочих смен в течение суток:	смен	2
- на вскрышных работах		2
- на добычных работах		2
Продолжительность смены	часов	11

5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Объект недропользования на конец отработки обязательно подлежит ликвидации. Данным планом предусматривается проведение технической и биологической этапов рекультивации. Нарушенная земельная площадь: отработанный карьер на момент завершения горных работ будет представлять собой геометрическую выемку, характеризованную в плане длиной, шириной и глубиной, а также отвалы и склады характеризованную в плане длиной, шириной и высотой.

При имеющихся условиях разработки месторождения были рассмотрены два варианта ликвидации карьеров:

- 1) Устройство предохранительного вала по периметру карьеров;
- 2) Засыпка карьеров вскрышными породами.

Первым вариантом на карьерах по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- устройство предохранительного вала по периметру карьеров;
- выполаживание откосов отвалов до угла откоса в 15°;
- нанесение почвенно-растительного слоя на площадь отвалов, склада ПРС и площади складов известняка;
- планировка поверхности отвалов;
- посев многолетних трав на площадь отвалов, склада ПРС и площади складов известняка.

Вторым вариантом на карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- засыпка карьеров вскрышными породами;
- нанесение почвенно-растительного слоя на площадь карьеров, отвалов, склада ПРС и площади складов известняка;
- посев многолетних трав на площадь карьеров, отвалов, склада ПРС и площади складов известняка.

Для разработки наиболее эффективных и рациональных методов рекультивации нарушенного ландшафта большое значение имеет знание процессов их естественной эволюции, в частности восстановление растительного покрова.

Биологическая рекультивация нарушенных земель позволяет улучшить ценность земельных ресурсов, по возможности восстановить прежнее состояние почвенного покрова.

Биологический этап рекультивации является завершающим этапом восстановления нарушенных земель. Работы, входящие в состав биологического этапа рекультивации, должны проводиться с учетом рекомендаций по зональной агротехнике. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого почвенного слоя. На данном этапе предусматривается посев трав.

Реализация вышеприведенных мероприятий по ликвидации объекта недропользования позволит ликвидировать последствия производственной деятельности предприятия, без нанесения ущерба окружающей среде, обитания животных и здоровью людей.

Основной задачей ликвидации является описание возможного достижения с помощью выбранных мероприятий по ликвидации. Планом ликвидации предусматриваются два варианта ликвидации: санитарно-гигиеническое направление рекультивации земель и рекультивация вскрышными и пустыми породами. Оба варианта обеспечат жизнеспособное состояние выработанного пространства после его отработки.

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации описаны ниже.

Таблица 5.1

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
1. Задача плана ликвидации направлена на оздоровление окружающей среды, очищение атмосферного воздуха от пыли и других вредных веществ, а также для естественного благоустройства рекультивируемой поверхности.	Проектные решения по направлению рекультивации в конечной цели будут предполагать рекультивацию карьера обваловкой. Ликвидация площади отвалов. Планировка поверхности и нанесение ПРС. Планом рекомендуется производить посев многолетних трав методом гидропосева.	Выполнение биологического этапа рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района. Планом ликвидации предусматривается посев многолетних трав в весенне-осенний период на общей рекультивируемой поверхности.	Учитывая климатические условия района, планом ликвидации рекомендуется посев следующих видов многолетних трав в составе травосмеси: житняк, люцерна, донник.
2. Восстановленная экосистема имеет эквивалентные функции и устойчивость, что и целевая экосистема	Предусматриваемые виды многолетних трав (житняк, люцерна, донник) имеют способность задерживать воду и питательные вещества соответствующие целевым экосистемам	Индекс инфильтрации находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме. Индекс круговорота питательных веществ находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме.	Индекс инфильтрации ЭФА. Индекс круговорота питательных веществ ЭФА.

5.1 Допущения при ликвидации

В связи с продолжительностью отработки балансовых запасов допускается изменение основных решений по ликвидации объекта. В частности, при возможности частичной ликвидации участка объекта допускается совершение прогрессивной ликвидации этого участка.

Также допускаются отклонения от проектных решений в части выбора техники для выполнения ликвидации при условии обоснованности данного изменения.

5.2 ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБВАЛОВКИ ВСКРЫШНЫМИ ПОРОДАМИ

5.2.1 Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации

Согласно данным геологоразведочных работ уровнем грунтовых вод на месторождении Сарыюпан является отметка +484 м, соответственно по окончании горных работ карьер должен быть затоплен подземными водами до горизонта +484 м, образуя естественный водоем.

По окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования;
- на площади горного отвода имеются две выемки, по периметру каждой выемки будет отсыпан вал из вскрышных пород высотой 2,5 м и шириной 8,66 м (для сооружения вала необходимо 43,0 тыс. м³ вскрышных пород.
- выполаживание откосов отвалов до угла откоса в 15°;
- нанесение почвенно-растительного слоя на площадь отвалов, склада ПРС и площади складов известняка;
- планировка поверхности отвалов;
- посев многолетних трав на площадь отвалов, склада ПРС и площади складов известняка.
- нанесение почвенно-растительного слоя толщиной 0,1 м на рекультивируемые поверхности;
- посев многолетних трав.

После окончания технического этапа, предусматривается биологический этап.

Для разработки наиболее эффективных и рациональных методов рекультивации нарушенного ландшафта большое значение имеет знание процессов их естественной эволюции, в частности восстановление растительного покрова.

Биологическая рекультивация нарушенных земель позволяет улучшить ценность земельных ресурсов, по возможности восстановить прежнее состояние почвенного покрова.

Биологический этап рекультивации является завершающим этапом восстановления нарушенных земель. Работы, входящие в состав биологического этапа рекультивации, должны проводиться с учетом рекомендаций по зональной агротехнике. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого почвенного слоя. На данном этапе предусматривается посев трав.

5.2.1.1 Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование

Режим работы на техническом этапе рекультивации принят аналогичный режиму работы карьера в эксплуатационный период.

Снятый ПРС в необходимом объеме будет использован для покрытия отвалов, склада ПРС и площади складов известняка.

Погрузка и транспортировка ПРС, заскладированного на складе, будет осуществляться посредством погрузчика LG953 и автосамосвала BELL B40D. Планировочные работы будут произведены с помощью бульдозера LIEBHERR PR756.

Транспортировка вскрышных пород для обваловки карьера будет осуществляться с помощью экскаватора LIEBHERR R964C и автосамосвала BELL B40D с геометрическим объемом кузова 18,0 м³ и грузоподъемностью 37 тонн.

5.2.1.2 Расчет производительности и необходимого количества экскаваторов при погрузке вскрышных пород

Расчет производительности экскаваторов представлен в таблице 5.2.

Таблица 5.2

№ п/п	Наименование	Усл. обозн.	Ед. изм.	Показатели
				LIEBHERR R964C
1	Часовая производительность $Q = 3600 * E * K_H / (t_{ц} * K_p)$	Q	м³/час	541,4
	где: вместимость ковша	E	м³	5
	-коэффициент наполнения ковша	K _H	-	0,8
	-коэффициент разрыхления полезного ископаемого в ковше	K _p	-	1,33
	-оперативное время на цикл экскавации	t _ц	сек	20
2	Сменная, производительность экскаватора $Q_{см} = [(3600 * E) * K_H / (t_{ц} * K_p)] * T_{см} * T_{и}$	Q _{см}	м³/см	4764,3
	где: продолжительность смены	T _{см}	час	11
	коэффициент использования экскаватора в течении смены	T _и		0,8
3	Суточная производительность экскаватора $Q_{сут} = Q_{см} * n$	Q _{сут}	м³/сут	9528,6
	Количество смен в сутки	n	шт	2
4	Годовая производительность $Q_{год} = Q_{сут} * T_{год}$	Q _{год}	тыс.м³ /год	3 287,4
	где: годовое время работы	T _{год}	сут	345
	календарное время работы	T _к	сут	365
	время простоя в ремонте	T _{рем}	сут	10,0
	время простоя по метеоусловиям	T _м	сут	10,0

Определим количество смен для погрузки:

$$C_m = V / (Q_{см} * N)$$

Где V – объем вскрышных пород, м³,
N – количество экскаваторов.

$$C_m = 43000 / (4764,3 \times 1) \approx 9 \text{ смен}$$

Для погрузки принимаем 1 экскаватор.

5.2.1.3 Расчет производительности автосамосвалов для перевозки вскрышных пород

Норма выработки автосамосвала BELL B40D в смену определяется по формуле:

$$H = ((T_{см} - T_{пз} - T_{лн} - T_{тп}) / T_{об}) \times V_a, \text{ м}^3/\text{см}$$

где: $T_{см}$ - продолжительность смены, мин;

$T_{пз}$ - время на подготовительно-заключительные операции, мин;

$T_{лн}$ - время на личные надобности, мин;

$T_{тп}$ - время на технические перерывы, мин;

V_a - геометрический объем кузова автомашины, м^3 ;

$T_{об}$ - время одного рейса (туда и обратно) автосамосвала.

$$T_{об} = 2L \times 60/V_c + t_n + t_p + t_{ож} + t_{уп} + t_{ур}, \text{ мин}$$

где L - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец, на участке, км;

V_c - средняя скорость движения автосамосвала, км/час;

t_n - время на погрузку грунта в автосамосвал, мин;

t_p - время на разгрузку одного автосамосвала, мин;

$t_{ож}$ - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, мин;

$t_{уп}$ - время установки автосамосвала под погрузку, мин;

$t_{ур}$ - время установки автосамосвала под разгрузку, мин.

$$T_{об} = 2 \times 2,5 \times 60/30 + 3 + 1 + 1 + 1 + 1 = 17 \text{ мин}$$

$$H_b = ((660 - 20 - 20 - 20)/17) \times 18 = 635,3 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Для перевозки принимаем 4 автосамосвала, и количество смен равно количеству смен работы экскаватора – 9 смен.

5.2.1.4 Расчет производительности бульдозера при выполаживании откосов отвалов вскрышных пород

Выполаживание откосов отвалов на момент завершения горных работ предусматривается бульдозером с созданием плавных сопряженных плоскостей откосов с естественной поверхностью земли.

Объем земляных работ по выполаживанию откосов отвалов вскрышных пород определен графически в программе Компас 3D V13.

Сменная производительность бульдозера, м^3 , при выполаживании откосов отвалов вскрыши определяется по формуле:

$$P_c = (60 \times T_{см} \times V \times K_u \times K_o \times K_{п} \times K_b) / (K_p \times T_{ц}), \text{ м}^3/\text{см}$$

Где V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый ножом бульдозера, м^3 ;

$$T_{см} - \text{продолжительность смены, мин; } V = \frac{l \times h \times a}{2}, \text{ м}^3$$

l – длина ножа бульдозера, 4,5 м;

h – высота ножа бульдозера, 1,5 м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта;

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

δ – угол естественного откоса грунта, (30-40°);

$$a = \frac{1,5}{0,57} = 2,6 \text{ м}^3 / \text{сут}$$

$$V = \frac{4,5 * 1,5 * 2,6}{2} = 8,8 \text{ м}^3 / \text{сут}$$

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера – 0,95;

K_o – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с откылками - 1,15;

K_{Π} – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения – 0,96;

K_B – коэффициент использования бульдозера во времени - 0,8;

K_P – коэффициент разрыхления грунта - 1,1;

T_{Π} – продолжительность одного цикла; $(l_1 + l_2)$

$$T_{\Pi} = \frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{(l_1 + l_2)}{v_3} + t_{\Pi} + 2t_P, \text{ с}$$

l_1 – длина пути резания грунта, 5,6 м;

v_1 – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, 1,0 м/с;

l_2 – расстояние транспортирования грунта, 5,6 м;

v_2 – скорость движения бульдозера с грунтом, 1,5 м/с;

v_3 – скорость холостого (обратного) хода, 2 м/с;

t_{Π} – время переключения скоростей, 9 с;

t_P – время одного разворота, 10 с.

$$T_{\Pi} = 5,6 / 1,0 + 5,6 / 1,4 + (5,6 + 5,6) / 1,7 + 9 + 2 \times 10 = 45,2 \text{ с.}$$

$$P_c = (60 \times 660 \times 8,8 \times 0,95 \times 1,15 \times 0,96 \times 0,8) / (1,1 \times 45,2) = 5880,7 \text{ м}^3 / \text{см.}$$

5.2.1.5 Расчет затрачиваемого времени бульдозера на выполаживание отвалов вскрышных пород

Выполаживание отвалов вскрышных пород на момент завершения горных работ предусматривается бульдозером LIEBHERR PR756. Выполаживание и планировка будет производиться по нулевому балансу, т.е. объем срезки равен объему подсыпки. Объем срезаемой земляной массы при выполаживании откосов отвалов составляет 81000 м³. Объем подсыпаемой земляной массы при выполаживании откосов отвалов составляет 81000 м³.

Определим количество смен необходимых для выполаживания отвалов вскрышных пород

$$C_{\text{МОВСК}} = V_{\text{вск}} / P_c$$

Где $V_{\text{вск}}$ – объем срезки, 81000 м³

$$C_{\text{МОВСК}} = 81000 \text{ м}^3 / 5880,7 = 13,8 \text{ смен}$$

5.2.1.6 Расчет сменной производительности погрузчика при погрузке ПРС

Паспортная производительность погрузчика LG953 определяется по формуле:

$$Q_{\text{п}} = 3600 \times E / T_{\text{ц.}}$$

где E – емкость ковша погрузчика, 3,0 м³;
 $T_{\text{ц.}}$ – продолжительность рабочего цикла погрузчика, 20 секунд;
 Паспортная производительность погрузчика LG953:

$$Q_{\text{п}} = 3600 \times 3 / 20 = 540 \text{ м}^3/\text{час}$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{\text{см}} = E \times 3600 \times T \times k_{\text{н}} \times k_{\text{и}} / (T_{\text{ц.}} \times k_{\text{р}})$$

где T – продолжительность смены, час;
 $k_{\text{н}}$ – коэффициент наполнения ковша;
 $k_{\text{р}}$ – коэффициент разрыхления пород;
 $k_{\text{и}}$ – коэффициент использования погрузчика.

$$Q_{\text{см}} = 3,0 \times 3600 \times 11 \times 0,8 \times 0,8 / (20 \times 1,1) = 3456 \text{ м}^3/\text{см}$$

5.2.1.7 Расчет затрачиваемого времени на погрузку и транспортировку ПРС

Для перемещения и планировки ПРС в отработанный карьер и отвал потребуется:

$$C_{\text{Мпрс}} = V_{\text{прс}} / (Q_{\text{б}} \times N),$$

где:
 $V_{\text{прс}}$ – объем ПРС, м³;
 N – количество используемых погрузчиков, шт;
 $Q_{\text{б}}$ – сменная производительность погрузчика при погрузке ПРС.

$$C_{\text{Мпрс}} = 100\,000 / (3456 \times 1) = 28,9 \text{ смена}$$

Количество смен транспортировки ПРС определено с учетом рабочих смен погрузчика при погрузке ПРС, 28,9 смен.

5.2.1.8 Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах

Планировка рекультивируемой поверхности заключается в выравнивании поверхности нарушенных земель до нанесения ПРС, а также выравнивании поверхности плодородного слоя почвы после его укладки.

Сменная производительность бульдозера при планировочных работах определяется по формуле:

$$П_{\text{сп}} = (60 \times T_{\text{см}} \times L \times (l \times \sin a - c) \times K_{\text{в}}) / (n \times (L / v + t_{\text{р}})), \text{ м}^2/\text{см}$$

где: $T_{\text{см}}$ – продолжительность смены, мин;

L - длина планируемого участка, м;
 l - ширина отвала бульдозера, м;
 α - угол установки отвала к направлению его движения, °;
 c - ширина перекрытия смежных проходов, м;
 n - число проходов по одному месту;
 v - средняя скорость перемещения бульдозера при планировке, м/с;
 t_p - время, затрачиваемое на развороты при каждом проходе, с;
 K_v - коэффициент использования рабочего времени.

$$P_{сп} = (60 \times 660 \times 50 \times (3,725 \times \sin 70 - 0,5) \times 0,8) / (3 \times (50 / 1,0 + 10)) = 26\,380,4 \text{ м}^2/\text{см}.$$

Для выполнения планировочных работ принимаем 1 бульдозер.

5.2.1.9 Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы

Площадь планировки составляет 302 371 м² (в т.ч. площадь, занимаемая отвалами вскрыши – 221305 м², складами известняка – 55842 м² и складом ПРС – 25224 м²) отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы составит:

$$C_{мл.б.} = S_{общ} / (P_{сп} \times N), \text{ смен}$$

где:

$S_{общ}$ – площадь планировки, м²;

N – количество используемых бульдозеров, шт;

$P_{сп}$ – сменная производительность бульдозера при планировочных работах, м²/см.

$$C_{мл.б.} = 302371 / (26380,4 \times 1) = 11,5 \text{ смен}.$$

С учетом проведения планировочных работ два раза (до и после транспортировки ПРС) на планировочные работы потребуется 23 смен.

Технология нанесения почвенно-растительного слоя должна быть построена из расчета минимального прохода транспортных и планировочных машин в целях исключения уплотняющего воздействия их на почву.

Нанесение почвенно-растительного слоя будет осуществляться способом сплошной планировки бульдозером по периметру нарушенных земель, мощность наносимого ПРС составляет 0,3 м (в среднем).

Учитывая небольшую мощность укладываемого ПРС на рекультивируемые площади, предварительных мероприятий (рыхление, вспашка территории) по нанесению плодородного слоя почвы не требуется.

5.2.1.10 Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

Таблица 5.3

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

№ пп	Наименование работ	Наименование машин и механизмов	Участок работ	Объем работ, м ³ /м ²	Сменная производительность, м ³ /м ²	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов за сутки, м ³ /м ²	Потребное число машин-см	Потребное кол-во машин, механизмов
1	Погрузка вскрышных	Экскаватор LIEBHERR	Обвалов.	43000	4764,3	2	9528,6	9	1

№ пп	Наименование работ	Наименование машин и механизмов	Участок работ	Объем работ, м ³ / м ²	Сменная производительность м ³ / м ²	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов за сутки, м ³ / м ²	Потребное число машин-см	Потребное кол-во машин, механизмов
	пород	R964C							
2	Транспортировка вскрышных пород	Автосамосвал BELL B40D	Обвалов.	43000	635,3	2	1270,6		4
3	Выполаживание	Бульдозер LIEBHERR PR756	Отвалы вскрыши	81000	5880,7	2	11761,4	13,8	1
4	Погрузка и транспортировка ПРС	Погрузчик LG953	Отвалы, склады	100 000	3456	2	6912	28,9	1
		Автосамосвал BELL B40D			635,3		1270,6		4
5	Планировка поверх. (до и после нанесения ПРС).	Бульдозер LIEBHERR PR756	Отвалы, склады	302371	26380,4	2	52760,8	11,5	1

5.2.2 Объемы работ на биологическом этапе рекультивации

Для разработки наиболее эффективных и рациональных методов рекультивации нарушенного ландшафта большое значение имеет знание процессов их естественной эволюции, в частности восстановление растительного покрова.

Рекультивация нарушенных земель позволяет восполнить земельные ресурсы.

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого слоя, предотвращающего эрозию почв, снос мелкозема с восстановленной поверхности. Биологический этап рекультивации должен включать обработку почвы глубокорыхлителем, боронование, посев семян, внесение минеральных удобрений, снегозадержание. Обработка почвы глубокорыхлителем не предусматривается, так как почвенный слой укладывается из склада на рекультивируемую поверхность и дополнительного разрыхления почвы не требуется. Боронование не предусматривается, так как на техническом этапе рекультивации предусмотрена планировка поверхности и посев семян выполняется способом гидропосева.

Выполнение биологического этапа рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района.

Планом ликвидации предусматривается посев многолетних трав в весенне-осенний период на общей рекультивируемой поверхности 302371 м², состоящей из площади отвалов и складов.

Планом ликвидации рекомендуется производить посев многолетних трав методом гидропосева. Гидропосев – комбинированный метод, выполняемый в один прием, позволяющий закрепить и предотвратить водно-ветровую эрозию грунтов посевом многолетних трав, с использованием воды как несущей силы.

Гидропосев состоит из двух этапов: приготовления рабочей смеси и нанесения ее на рекультивируемые поверхности.

Учитывая климатические условия района, проектом рекомендуется посев следующих видов многолетних трав в составе травосмеси: житняк, люцерна, донник.

Люцерна посевная - многолетнее травянистое растение. Стебли многочисленные, густо облиственные, листья очередные, является улучшателем естественных пастбищ. Люцерна нетребовательна к плодородию почв, довольно засухоустойчива.

Донник белый - двухлетнее, бобовое растение. После весеннего посева всходы появляются на 14-18 день. В условиях полива цветение наступает в первый год. Растения обладают высокими фитомелиоративными качествами, способствуют накоплению азота в породах.

Житняк гребенчатый - многолетний плотнокустовый злак. Его отличает высокая зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к засолению. Всходы после весеннего посева появляются на 7 - 9 день. В первый год образуются удлинённые вегетативные побеги, цветение и плодоношение наступают на второй год.

Для гидропосева проектом рекомендуется использовать гидросеялку ДЗ-16.

Планом ликвидации рекомендуется внесение мульчирующих материалов и минеральных удобрений в процессе гидропосева, путем внесения их в состав гидросмеси. Данный метод позволит сократить эксплуатационные расходы на внесение удобрений на рекультивируемые площади.

Полив травянистой растительности. Вода в жизни растений играет большую роль. Из всей поглощенной почвой влаги растением усваивается всего лишь 0,01-0,3%, а остальная часть теряется на транспирацию и испарение с поверхности земли (физическое испарение). Процесс транспирации растений является важным фактором из теплового режима.

Из всех форм почвенной влаги наиболее доступной для растений является капиллярная, расположенная в корнеобитаемом (активном) слое почвы.

Гидропосев обеспечивает наиболее успешное произрастание семян, ввиду того что при посеве производит одновременное увлажнение почвы.

Для обеспечения нормального роста и развития растительности полив следует проводить на 10-ый, 20-ый и 30-ый день после посева.

Полив предполагается провести поливочной машиной КО-806.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = S_{об} * q * n * N_{см}, л$$

где:

$N_{см} = 1$ – количество смен поливки;

$n = 1$ – кратность полива;

$q = 0,3 л/м^2$ – расход воды на поливку;

$S_{об}$ – площадь полива.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = 302371 * 0,3 * 1 * 1 = 90711,3 л (90,7 м^3)$$

Таблица 5.4

Расчет расхода воды на полив

Наименование материала	Норма расхода на 100 м ² , л	Площадь, га	Расход на 1 полив, м ³	Расход на весь курс полива, м ³
Вода	30	30,2	906	2718

В случае если посеянные травы не взойдут, либо в случае их гибели настоящим планом ликвидации предусматривается повторный посев, то есть цикл биологического этапа рекультивации будет повторен.

Настоящим планом ликвидации рекомендуется производить выпас скота на площади ликвидируемого карьера после проведения рекультивации, только через три года сенокосного использования, с чередованием сроков сенокосения, с целью создания условий для самообсеменения участков и образования устойчивой дернины, выпас скота в течение данного периода времени должен быть ограничен.

Вышеуказанные агротехнические мероприятия направлены на оздоровление окружающей среды, очищение атмосферного воздуха от пыли и других вредных веществ, а также для естественного благоустройства рекультивируемой поверхности.

5.2.2.1 Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16

Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16 рассчитывается по формуле:

$$\Pi_3 = \frac{V \times \rho}{U} \times K_B \times n \quad \text{м}^2$$

$$\Pi_3 = (10000 \times 0,9) / 5,7 \times 0,8 \times 11 = 13\,894,7$$

где V - объем цистерны, л;

ρ - коэффициент наполнения цистерны;

U - количество рабочей смеси, выливаемое на единицу площади откоса, л/м²;

K_B - коэффициент использования машины по времени;

n - число заправок машины в смену,

$$n = \frac{T}{t_3 + t_p + t_n}$$

$$n = 660 / (25 + 25 + 10) = 11$$

где (в мин):

T - продолжительность работы в смену, мин.;

t_3 - время на заправку машины, мин.;

t_p - время на розлив рабочей смеси, мин.;

t_n - время на перемещение машины от места загрузки до объекта и обратно, мин.

На гидропосев трав потребуется смен:

$$N = S / (\Pi_3 \times n)$$

S – площадь биологической рекультивации, м²;

Π_3 - эксплуатационная сменная производительность гидросеялки, м².

n – количество гидросеялок;

$$N = 302\,371 / (13\,894,7 \times 1) = 21,8 \text{ смен};$$

Работы по гидропосеву выполняются в 1 смену в сутки. Всего на гидропосев принимается 1 гидросеялка. Число рабочих дней составит – 22 дня.

5.2.2.2 Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Таблица 5.5

Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Наименование машин и механизмов	Марка тип	Объем работ, м ²	Сменная производительность м ² /смена	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов в за сутки, м ² /сутки	Потребное число машин-см	Срок работы, дн	Потребное кол-во машин, механизмов
Гидросеялка	ДЗ-16	302371	13894,7	1	13894,7	21,8	22	1

Расчет водопотребления

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем плане ликвидации предлагаются мероприятия по борьбе с пылью (гидроорошение) поливомоечной машиной КО-806.

Общая длина автодорог и забоев составит 2,0 км. Расход воды при поливе – 0,2л/м².

Общая площадь орошаемой части автодорог:

$$S_{об} = 2000 \text{ м} \times 20 \text{ м} = 40000 \text{ м}^2$$

где: 20м – ширина поливки.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за один рейс:

$$S = Q / q = 16000 / 0,2 = 80000 \text{ м}^2$$

где: Q = 16000 л – емкость цистерны КО-806;

q = 0,2 л/м² – расход воды на поливку.

Потребное количество поливомоечных машин КО-806:

$$N = S_{об} / (S_{см} \times n \times N_{см}), \text{ шт}$$

$$N = 40000 / 80000 \times 1 \times 2 = 0,3 \text{ шт}$$

где: n = кратность заправки поливомоечной машины.

N_{см} = 2 – количество смен поливки автодорог.

Планом принята одна поливомоечная машина КО-806 для орошения и пылеподавления, с учетом использования на орошении горной массы, складываемой на отвалах и складах.

Суточный расход воды на орошение:

$$V_{сут} = S_{об} \times q \times n \times N_{см} = 40000 \times 0,2 \times 1 \times 2 = 16000 = 16 \text{ м}^3$$

Таблица 5.6

Наименование	Кол-во чел. дней	норма л/сутки	м³/сутки	Кол-во дней (факт)	м³/год
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды					
1. Хозяйственно-питьевые нужды	16	25	0,025	54	21,6
Технические нужды					
2. На орошение пылящих поверхностей при ведении горных и рекультивационных работ			16	54	864
3. На гидросеяние			61,8	22	1359
4. На полив травянистой растительности			906	3	2718
5. На нужды пожаротушения			50		50
Итого:					5012,6

5.3 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ С ПОМОЩЬЮ ЗАСЫПКИ КАРЬЕРА ПОРОДАМИ ВСКРЫШИ (2 ВАРИАНТ)

На карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- транспортировка вскрышных пород в выработанное пространство карьеров;
- планировка рекультивируемой поверхности, которая заключается в выравнивании поверхности нарушенных земель;
- нанесение плодородного слоя почвы толщиной 0,1 м на рекультивируемые участки;
- посев многолетних трав на площадь карьеров, отвалов, склада ПРС и площади складов известняка.

После посева многолетних трав будет произведено прикатывание слоя почвы легкими катками в целях предупреждения ветровой эрозии.

5.3.1 Ведомость материалов для засыпки карьеров

В качестве второго варианта планом ликвидации предусматривается по окончании эксплуатации засыпать карьеры вскрышными породами.

Объем вскрышных пород необходимый для засыпки составляет 19764,4 тыс.м³, 2018,6 тыс.м³ вскрышных пород имеется на отвалах недропользователя, оставшийся объем предусматривается закупать у по договору сторонней организации.

Таблица 5.7

Расчет стоимости материалов

№ пп	Наименование материала	Ед.изм.	Необходимый объем	Средняя стоимость	Стоимость, всего, тенге
1	Вскрышные и пустые породы	м³	17745800	400 (за 1 м³)	7 098 320 000
Итого					7 098 320 000

5.3.2 Расчет количества смен при погрузке вскрышных пород из отвалов для засыпки карьеров

Сменная производительность экскаватора LIEBHERR R964C составляет 4764,3 тыс. м³.

Определим количество смен для погрузки вскрышных пород:

$$C_M = V / (Q_{cm} \times N)$$

Где V – объем вскрышных пород, м³,

N – количество экскаваторов.

C отвалов будет грузиться весь хранящийся объем вскрышных пород, 2018,6 тыс.м³

$$C_M = 2018600 / (4764,3 \times 2) \approx 212 \text{ смен}$$

Для погрузки вскрышных пород из отвалов принимаем 2 экскаватора LIEBHERR R964C.

Норма выработки автосамосвала BELL B40D при транспортировке вскрышных пород с отвалов составит 635,3 м³/смену, количество смен автосамосвалов принимается с учетом смен экскаваторов, 212 смен. Для транспортировки принимается 8 автосамосвалов BELL B40D.

5.3.3 Расчет затрачиваемого времени на погрузку и транспортировку ПРС

Для перемещения и планировки ПРС в отработанные карьеры и отвалы потребуется:

$$C_{M_{прс}} = V_{прс} / (Q_b \times N),$$

где:

$V_{прс}$ – объем ПРС, м³;

N – количество используемых погрузчиков, шт;

Q_b – сменная производительность погрузчика при погрузке ПРС.

$$C_{M_{прс}} = 100\,000 / (3456 \times 1) = 28,9 \text{ смена}$$

Количество смен транспортировки ПРС определено с учетом рабочих смен погрузчика при погрузке ПРС, 28,9 смен.

5.3.4 Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы

Площадь планировки составляет 819 811 м².

Отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы составит:

$$C_{M_{пл.б.}} = S_{общ} / (П_{сп} \times N), \text{ смен}$$

где:

$S_{общ}$ – площадь планировки, м²;

N – количество используемых бульдозеров, шт;

$П_{сп}$ – сменная производительность бульдозера при планировочных работах, м²/см.

$$C_{M_{пл.б.}} = 819811 / (26380,4 \times 1) = 31 \text{ смена.}$$

Технология нанесения почвенно-растительного слоя должна быть построена из расчета минимального прохода транспортных и планировочных машин в целях исключения уплотняющего воздействия их на почву.

Нанесение плодородного слоя почвы будет осуществляться способом сплошной планировки бульдозером по периметру нарушенных земель, мощность наносимого ПРС составляет 0,1 м (в среднем).

Учитывая небольшую мощность укладываемого ПРС на рекультивируемые площади, предварительных мероприятий (рыхление, вспашка территории) по нанесению плодородного слоя почвы не требуется.

5.3.5 Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

Таблица 5.8

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

№ пп	Наименование работ	Наименование машин и механизмов	Участок работ	Объем работ, м ³ /м ²	Сменная производительность м ³ /м ²	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов в за сутки, м ³ /м ²	Потребное число машин-см	Потребное кол-во машин, механизмов
1	Транспортировка вскрыши	Экскаватор LIEBHERR R964C	Карьер	2018600	4764,3	2	9528,6	212	2
		Автосамосвал BELL B40D	Карьер	2018600	635,3	2	1270,6		8
2	Транспортировка ПРС из склада	Погрузчик LG953	Карьеры, отвалы, склады	100000	3456	2	6912	28,9	1
		Автосамосвал BELL B40D		100000	635,3	2	1270,6		4
3	Планировка поверх. (до и после нанесения ПРС).	Бульдозер LIEBHERR PR756	Карьеры, отвалы, склады	819811	26380,4	2	52760,8	31	1

5.3.6 Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах

Планом ликвидации предусматривается посев многолетних трав в весенне-осенний период на общей рекультивируемой поверхности 819811 м², состоящей из площади планировки и площади земель, занимаемых складами плодородного слоя почвы.

Планом ликвидации рекомендуется производить посев многолетних трав методом гидропосева. Гидропосев – комбинированный метод, выполняемый в один прием, позволяющий закрепить и предотвратить водно-ветровую эрозию грунтов посевом многолетних трав, с использованием воды как несущей силы.

Гидропосев состоит из двух этапов: приготовления рабочей смеси и нанесения ее на рекультивируемые поверхности.

Учитывая климатические условия района, проектом рекомендуется посев следующих видов многолетних трав в составе травосмеси: житняк, люцерна, донник.

Для гидропосева проектом рекомендуется использовать гидросеялку ДЗ-16.

Планом ликвидации рекомендуется внесение мульчирующих материалов и минеральных удобрений в процессе гидропосева, путем внесения их в состав гидросмеси.

Данный метод позволит сократить эксплуатационные расходы на внесение удобрений на рекультивируемые площади.

Полив травянистой растительности. Вода в жизни растений играет большую роль. Из всей поглощенной почвой влаги растением усваивается всего лишь 0,01-0,3%, а остальная часть теряется на транспирацию и испарение с поверхности земли (физическое испарение). Процесс транспирации растений является важным фактором из теплового режима.

Из всех форм почвенной влаги наиболее доступной для растений является капиллярная, расположенная в корнеобитаемом (активном) слое почвы.

Гидропосев обеспечивает наиболее успешное произрастание семян, ввиду того что при посеве производит одновременное увлажнение почвы.

Для обеспечения нормального роста и развития растительности полив следует проводить на 10-ый, 20-ый и 30-ый день после посева.

Полив предполагается провести поливочной машиной КО-806.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = S_{об} * q * n * N_{см}, \text{ л}$$

где:

$N_{см} = 1$ – количество смен поливки;

$n = 1$ – кратность полива;

$q = 0,3 \text{ л/м}^2$ – расход воды на поливку;

$S_{об}$ – площадь полива.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = 819811 * 0,3 * 1 * 1 = 245943,3 \text{ л (245,9 м}^3\text{)}$$

Таблица 5.9

Расчет расхода воды на полив

Наименование материала	Норма расхода на 100 м ² , л	Площадь, га	Расход на 1 полив, м ³	Расход на весь курс полива, м ³
Вода	30	82	245,9	737,7

5.3.7 Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16

Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16 рассчитывается по формуле:

$$П_3 = \frac{V \times \rho}{U} \times K_B \times n \quad \text{м}^2$$

$$П_3 = (10000 * 0,9) / 5,7 * 0,8 * 11 = 13 \, 894,7$$

где V- объем цистерны, л;

ρ - коэффициент наполнения цистерны;

U - количество рабочей смеси, выливаемое на единицу площади откоса, л/м²;

K_B - коэффициент использования машины по времени;

n - число заправок машины в смену,

$$n = \frac{T}{t_3 + t_p + t_n}$$

$$n = 660 / (25 + 25 + 10) = 11$$

где (в мин):

T - продолжительность работы в смену, мин.;

t_з - время на заправку машины, мин.;

t_р - время на розлив рабочей смеси, мин.;

t_п - время на перемещение машины от места загрузки до объекта и обратно, мин.

На гидропосев трав потребуется смен:

$$N = S / (П_3 * n)$$

S – площадь биологической рекультивации, м²;

П₃ - эксплуатационная сменная производительность гидросеялки, м².

n – количество гидросеялок;

$$N = 819811 / (13894,7 * 1) = 59 \text{ смен};$$

Работы по гидропосеву выполняются в 1 смену в сутки. Всего на гидропосев принимается 1 гидросеялка. Число рабочих дней составит – 59 дней.

5.3.8 Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период

Под мелиоративным периодом понимается интервал времени, за который проводится улучшение качества рекультивируемых земель и восстановление их плодородия.

Продолжительность мелиоративного периода улучшения качества рекультивируемых земель составит не менее 1 года, с даты реализации вышеуказанных агротехнических мероприятий. По истечении мелиоративного периода, дополнительных мероприятий для улучшения качества рекультивируемых земель не потребуется.

Зеленую массу возделываемых трав по окончании рекультивации использовать в кормовых целях в течение трех лет не рекомендуется.

Рекультивируемые земли рекомендуется использовать в качестве пастбищ сельскохозяйственного назначения.

5.3.9 Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Таблица 5.10

Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Наименование машин и механизмов	Марка тип	Объем работ, м ²	Сменная производительность м ² /смена	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов в за сутки, м ² /сутки	Потребное число машин-см	Срок работы, дн	Потребное кол-во машин, механизмов
Гидросеялка	ДЗ-16	819811	13894,7	1	27789,4	59	59	1

5.3.10 Расчет водопотребления

Таблица 5.11

Расчет водопотребления

Наименование	Кол-во чел. дней	норма л/сутки	м³/сутки	Кол-во дней (факт)	м³/год
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды					
1. Хозяйственно-питьевые нужды	26	25	0,025	195	126,8
Технические нужды					
2. На орошение пылящих поверхностей при ведении горных и рекультивационных работ			16	185	2960
3. На гидросеяние			62,5	59	3690
4. На полив травянистой растительности			245,9	3	737,7
5. На нужды пожаротушения			50		50
Итого:					7564,5

5.4 Противозрозийные, водоотводные мероприятия

Эрозия почв особо разрушительна в степной и лесостепной зонах. В зависимости от внешних факторов различают два вида эрозии: водную и ветровую.

Водная эрозия может быть плоскостной (поверхностной) и линейной (овражной). Плоскостная эрозия – это смыл верхних слоев почвы на склонах при стекании по ним дождевых или талых вод сплошным потоком. Вследствие смыва слоя почвы земли теряют плодородие.

Линейная эрозия вызывается талыми и дождевыми водами, стекающими значительной массой, сконцентрированной в узких пределах участка склона. В результате происходит, размыв пород в глубину, образование глубоких промоин, рытвин, которые постепенно перерастают в овраги, и земли становятся непригодными для использования.

При ветровой эрозии (или дефляции) происходит выдувание почвы, снос ее мелких сухих частиц ветром. Сухая почва подается выдуванию легче, чем влажная, поэтому ветровая эрозия чаще наблюдается в засушливых районах. Ветровая эрозия может проявляться в виде повседневной или частной дефляции (поземок и смерчей).

Для предотвращения водной плоскостной и линейной эрозии необходимо тщательно планировать нарушенную поверхность до горизонтального или слабонаклонного типа в период проведения технического этапа рекультивации.

Для предотвращения ветровой эрозии необходимо выполнить качественно биологическую рекультивацию (посев семян и произрастание многолетних трав). Выращенные многолетние травы (корневая система) защищают почвенный (гумусный) слой от ветровой эрозии.

5.4.1 Мероприятия по мелиорации токсичных пород

Радиометрические наблюдения показали, что породы характеризуются естественной радиоактивностью 5-20 мкР/час, т.е. значение радиоактивности не превышают фоновых для Карагандинской области.

Санитарно-гигиеническая оценка пород по содержанию основных радионуклеидов в известняках Сарыопанского месторождения произведена в соответствии с «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к обеспечению радиационной безопасности».

После проведения исследований было сделано заключение, что известняки Сарыопанского месторождения отвечают требованиям ОСП-72/87 для сырья I класса, которое может быть использовано во всех видах строительных работ без ограничения.

В связи с отсутствием радиоактивности и радиационного излучения на месторождении, специальных мероприятий по радиационной безопасности населения и работающего персонала при эксплуатации карьера не требуется.

5.5 Прогнозные остаточные эффекты

Практика показывает, что запланированные мероприятия по ликвидации объекта недропользования являются наиболее оптимальными. Как таковых остаточных эффектов на данный момент не прогнозируется.

5.6 Неопределенные вопросы

На данном этапе планирования ликвидации неопределенным является будет ли пролонгация срока действия контракта, так как в пределах горного отвода временно-неактивными остаются 848 229,2 тыс.т. запасов известняка. В случае пролонгации Контракта добычные работы будут продолжены, соответственно будут внесены соответствующие изменения в план ликвидации.

5.7 Непредвиденные обстоятельства

На данном этапе планирования ликвидации непредвиденных обстоятельств, которые могли бы возникнуть, не выявлено.

6. КОНСЕРВАЦИЯ

Настоящим планом ликвидации консервация месторождения не предусмотрена, в связи с тем, что данные мероприятия предусматриваются, только в том случае если отсутствует потребность в товарной продукции. В настоящее время ТОО «Global Lime Industries» не планирует проводить работы по консервации объекта недропользования.

В случае, если недропользователем будет запланирована консервация месторождения будет разработан проект консервации, в соответствии с действующим законодательством.

Проект консервации включает следующие мероприятия:

- 1) по обеспечению безопасности населения и персонала, охране недр и окружающей среды, зданий и сооружений, в том числе меры по предотвращению прорывов воды, газов, распространению подземных пожаров;
- 2) по предотвращению загрязнения подземных вод;
- 3) по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения;
- 4) оценку воздействия консервации объекта недропользования на окружающую среду;
- 5) меры, исключающие на период консервации несанкционированное использование и доступ к законсервированным объектам недропользования;
- 6) в случае экстренного решения о прекращении добычи, принятие мер по приведению комплексных мероприятий, обеспечивающих сохранение производственных объектов до начала их консервации;
- 7) проект консервации должен предусматривать меры по недопущению хозяйственной деятельности на объекте находящиеся на консервации.

Проект консервации, сроки консервации объектов недропользования в каждом конкретном случае устанавливаются недропользователем по согласованию с уполномоченным органом, которые предусматриваются в проекте консервации.

Объект, находящийся на консервации, предусматривает обваловку территории, ограждается и на ограждении устанавливаются таблички с указанием названия консервируемого объекта и даты консервации объектам.

7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ

Прогрессивная ликвидация - мероприятия по ликвидации последствий недропользования, проводимые до прекращения пользования участком недр (частью участка).

Прогрессивная ликвидация проводится в целях ликвидации последствий недропользования и рекультивации земель и (или) вывода из эксплуатации сооружений и производственных объектов, которые не будут использоваться в процессе осуществления операций по недропользованию, до начала окончательной ликвидации.

Проведение прогрессивной ликвидации способствует:

- 1) уменьшению объема работ окончательной ликвидации, ее стоимости и, соответственно, размера представляемого обеспечения ликвидации;
- 2) получению информации об эффективности отдельных видов ликвидационных мероприятий, которые также могут быть реализованы в ходе окончательной ликвидации;
- 3) улучшению окружающей среды, сокращая продолжительность вредного воздействия на окружающую среду.

Так как предприятие эксплуатируется, прогрессивная ликвидация данным планом ликвидации не предусматривается.

8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ

Работы по ликвидации должны проводиться в теплое время года.

Работы по добыче известняка месторождения Сарыюпан будут проводиться до 2043 г. включительно.

Данный план ликвидации предусматривает начало проведения работ по ликвидации с марта 2044 года. Рекультивационные работы производятся после завершения горных работ.

Календарный план этапов рекультивации земель, нарушенных горными работами, составлен в соответствии с существующим режимом работы карьера.

Планируемое время начала и завершения работ по окончательной ликвидации, с учетом совмещения видов работ и незапланированных простоев приведены в нижеследующей таблице 8.1.

Таблица 8.1.

Планируемое время начала и завершения работ по окончательной рекультивации

№ пп	Наименование работ	Потребное число машин-см	Количество смен в сутки	Планируемое время начала работ	Планируемое время завершения работ
Технический этап					
1	Погрузка и транспортировка вскрышных пород на обваловку	9	2	март 2043г.	март 2043г.
2	Выполаживание	13,8	2	март 2043г.	март 2043г.
3	Погрузка и транспортировка ПРС	28,9	2	март 2043г.	апрель 2043г.
4	Планировка поверх. (до и после нанесения ПРС).	11,5	1	апрель 2043г	апрель 2043г.
	Всего	63,2		март 2043г.	апрель 2043г.
Биологический этап					
5	Посев	22	1	апрель 2043г.	май 2043г.
	Всего	22	1	апрель 2043г.	май 2043г.

Планом ликвидации предусмотрены ежегодные мероприятия по ликвидационному мониторингу, заключающиеся в проведении мониторинга воздействия производства на окружающую среду для проведения дальнейшей ликвидации. При мониторинге ежегодно, 1 раз в год осуществляется отбор проб воздуха, почвы, радиологические испытания. Мероприятия по ликвидационному мониторингу более подробно описаны в подпункте 1.1 *План исследований* данного плана ликвидации. Для обеспечения безопасных условий труда на месторождении ежегодно раз в год проводятся замеры уровня шума и вибрации.

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ

При расчете фонда заработной платы персонала была взята существующая заработная плата каждой категории работников по существующей сетке тарификации в добывающей отрасли.

Стоимость материалов взята из существующих тарифов на момент разработки плана ликвидации.

Затраты на ликвидацию по видам работ включают в себя все работы по ликвидации.

Оборудование, используемое на ликвидации последствий разработки открытым способом месторождения, имеется в наличии ТОО «Global Lime Industries».

ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ С ОБВАЛОВКОЙ ВСКРЫШНЫМИ ПОРОДАМИ

Таблица 9.1

Расходы на эксплуатацию техники на период технического этапа рекультивации

Наименование работ	Наименование техники	Участок работ	Кол-во, шт	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Итого затрат, тенге
Погрузка вскрышных пород	Экскаватор	Обвалов.	1	9	11	18,0	250	445500
Транспортировка вскрышных пород	Автосамосвал	Обвалов.	4		11	16,0	250	1584000
Выполаживание	Бульдозер	Отвалы вскрыши	1	13,8	11	13,0	250	493350
Погрузка и транспортировка ПРС	Погрузчик	Отвалы, склады	1	28,9	11	15,0	250	1192125
	Автосамосвал		4			16,0		5086400
Планировка поверх. (до и после нанесения ПРС).	Бульдозер	Отвалы, склады	1	11,5	11	13,0	250	411125
Гидроорош.	Полив. машин	Отвалы, дороги	1	32	11	12,0	250	1056000
Итого								10268500

Таблица 9.2

Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации

№ п/п	Наименование профессии	Вид работ	Кол-во чел	Заработная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
1	Машинист экскаватора	Погрузка вскрышных пород	2	600	9	11	118800
2	Водитель автосамосвала	Транспортировка вскрышных пород	8	500	9	11	396000
3	Машинист бульдозера	Выполаживан.	2	500	13,8	11	151800
4	Машинист	Погрузка ПРС	1	550	28,9	11	174845

Таблица 9.3

Сводная ведомость расходов на техническом этапе рекультивации

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда всего, тенге	Итого расходы, тенге
10268500	2397945	12666445

Таблица 9.4

Расчет потребности семян и посадочного материала

[illegible]

Таблица 9.5

Расчет потребности в минеральных и органических удобрениях и мульчирующих материалов для гидропосева

№ пп	Наименование материала	Ед.изм.	Норма расхода на 100 м²	Норма расхода на 1 га	Площадь, га	Норма расхода всего	Стоимость, всего, тенге
1	Вода	л (м³)	450 (0,45)	45000 (45)	30,2	1359000 (1359)	-
2	Битумная эмульсия или латекс	л (м³)	100 (0,1)	10000 (10)		302000 (302)	271800
3	Опилки	кг	4	400		12080	72480
4	Минеральные удобрения:						
	суперфосфатов	кг	3	300		9060	933180
	селитры	кг	6	600		18120	597960
	калийных солей	кг	2	200		6040	1208000
Итого							3083450

Таблица 9.6

Расходы по эксплуатации техники на период биологического этапа рекультивации

Наименование техники	Кол-во, шт.	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Итого затрат, тенге
Гидросеялка ДЗ-16	1	21,8	11	16	250	959200
Итого						959200

Таблица 9.7

Расходы на оплату труда на биологическом этапе рекультивации

Наименование профессии	Кол-во человек	Заработная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
Водитель гидрос-ки ДЗ-16	1	500	21,8	11	119900
Итого					119900

Таблица 9.8

Сводная ведомость расходов на биологическом этапе рекультивации

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда, тенге	Расходы на приобретение семян, тенге	Расходы на приобретение минеральных удобрений, мульчирующих материалов для гидропосева, тенге	Итого расходы, тенге
959200	119900	778005	3083450	4940555

Таблица 9.9

Сводная ведомость затрат биологического и технического этапов рекультивации (1 вариант)

Расходы на техническом этапе рекультивации, тенге	Расходы на биологическом этапе рекультивации, тенге	Итого затрат, тенге
12666445	4940555	17607000

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ С ПОМОЩЬЮ ЗАСЫПКИ КАРЬЕРА ПОРОДАМИ ВСКРЫШИ (2 ВАРИАНТ)

Таблица 9.10

Расходы на эксплуатацию техники на период технического этапа рекультивации

Наименование работ	Наименование техники	Участок работ	Кол-во, шт	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Итого затрат, тенге
Погрузка вскрышных пород	Экскаватор	Засыпка карьера	2	212	11	18,0	250	20988000
Транспортировка вскрышных	Автосамосвал	Засыпка карьера	8		11	16,0	250	74624000

Наименование работ	Наименование техники	Участок работ	Кол-во, шт	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Итого затрат, тенге
пород								
Погрузка и транспортировка ПРС	Погрузчик	Отвалы, склады	1	28,9	11	15,0	250	1192125
	Автосамосвал		4			16,0		5086400
Планировка поверх. (до и после нанесения ПРС).	Бульдозер	Карьеры, отвалы, склады	1	31	11	13,0	250	1108250
Гидроорош.	Полив. машин	Отвалы, дороги	1	59	11	12,0	250	1947000
Итого								104945775

Таблица 9.11

Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации

№ п/п	Наименование профессии	Вид работ	Кол-во чел	Заработная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
1	Машинист экскаватора	Погрузка вскрышных пород	4	600	212	11	5596800
2	Водитель автосамосвала	Транспортировка вскрышных пород	16	500	212	11	18656000
3	Машинист погрузчика	Погрузка ПРС	2	550	28,9	11	349690
4	Водитель автосамосвала	Транспортировка ПРС	8	500	28,9	11	1271600
5	Машинист бульдозера	Планировка	2	500	31	11	341000
6	Водитель поливомоечной машины	Орошение	1	450	59	11	292050
Итого							26507140

Таблица 9.12

Сводная ведомость расходов на техническом этапе рекультивации

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда всего, тенге	Итого расходы, тенге
104945775	26507140	131452915

Таблица 9.13

Расчет потребности семян и посадочного материала

№ пп	Виды культур	Площадь посева, га	Удельная норма высева (посадки) кг травосмеси на 1 га	Норма высева (посадки) кг травосмеси на 1 га с учетом увеличения удельной нормы на 50 %	Всего требует ся, кг	Страхо вой Фонд, %	Стоим ость 1 кг, тенге	Стоимость всего, тенге
1	Люцерна	82	10,0	15,0	1230	0	550	676500,0
2	Житняк	82	25,0	37,5	3075	0	350	1076250,0
3	Донник	82	6,5	9,75	799,5	0	450	359775,0
Итого								2112525,0

Таблица 9.14

Расчет потребности в минеральных и органических удобрениях и мульчирующих материалов для гидропосева

№ пп	Наименование материала	Ед.изм.	Норма расхода на 100 м²	Норма расхода на 1 га	Площадь, га	Норма расхода всего	Стоимость, всего, тенге
1	Вода	л (м³)	450 (0,45)	45000 (45)	82	3690000 (3690)	-
2	Битумная эмульсия или латекс	л (м³)	100 (0,1)	10000 (10)		820000 (820)	738000
3	Опилки	кг	4	400		32800	196800
4	Минеральные удобрения:						
	суперфосфатов	кг	3	300		24600	2533800
	селитры	кг	6	600		49200	1623600
	калийных солей	кг	2	200		16400	3280000
Итого							8372200,0

Таблица 9.15

Расходы по эксплуатации техники на период биологического этапа рекультивации

Наименование техники	Кол- во, шт.	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Итого затрат, тенге
Гидросялка ДЗ-16	1	59	11	16	250	2596000
Итого						2596000,0

Таблица 9.16

Расходы на оплату труда на биологическом этапе рекультивации

Наименование профессии	Кол-во человек	Заработная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
Водитель гидрос-ки ДЗ-16	1	500	59	11	324500
Итого					324500

Таблица 9.17

Сводная ведомость расходов на биологическом этапе рекультивации

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда, тенге	Расходы на приобретение семян, тенге	Расходы на приобретение минеральных удобрений, мульчирующих материалов для гидропосева, тенге	Итого расходы, тенге
2596000	324500	2112525,0	8372200,0	13405225

Таблица 9.18

Сводная ведомость затрат биологического и технического этапов рекультивации (2 вариант)

Расходы на техническом этапе рекультивации, тенге	Расходы на биологическом этапе рекультивации, тенге	Итого затрат, тенге
131452915	13405225	144858140

Приведенные расходы на техническом и биологическом этапах рекультивации подсчитаны по состоянию на 2025 год. Фактическая стоимость работ может быть выше или ниже расчетной, исходя из экономических и иных условий на момент выполнения технического и биологического этапов рекультивации.

РАСЧЕТ СУММЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Сумма затрат по вариантам ликвидации составляет:

- водохозяйственное направление рекультивации с обваловкой карьеров (1 вариант) – 17 607 000 тенге;
- сельскохозяйственное направление рекультивации с помощью засыпки карьера породами вскрыши (2 вариант) – 144 858 140 тенге.

Анализируя вышеприведенные расчеты видно, что *первый вариант* ликвидации выгоден как по финансовой части, так и по практической.

В соответствии с пп.15) п. 14 ст. 277 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» по контрактам на недропользование, заключенным и выданным до введения в действие Кодекса применяется п. 6, 7 ст. 111 Закона РК «О недрах и недропользовании»:

«6. Финансирование работ, связанных с ликвидацией или консервацией объекта, осуществляется за счет средств ликвидационного фонда. Отчисления в ликвидационный фонд производятся недропользователем на специальный депозитный счет в любом банке второго уровня на территории Республики Казахстан.

По контрактам на недропользование, заключенным и действие которых не было прекращено до 1 января 2009 года, по которым недропользователь начал осуществлять отчисления в ликвидационный фонд и отнес их на вычеты в налоговом периоде до 1 января 2009 года в соответствии с [налоговым законодательством](#) Республики Казахстан, сумма указанных отчислений должна быть размещена на специальном депозитном счете в любом банке второго уровня на территории Республики Казахстан. Данная сумма отчислений, подлежащая размещению на специальном депозитном счете, уменьшается на сумму, использованную недропользователем за счет средств такого ликвидационного фонда на ликвидацию последствий разработки месторождений.

При этом использование ликвидационного фонда осуществляется недропользователем с разрешения компетентного органа, а по контрактам, заключенным с местными исполнительными органами областей, городов республиканского значения, столицы, - с разрешения указанных органов. Условия о порядке формирования

ликвидационного фонда, размере отчислений в ликвидационный фонд, периодичности таких выплат устанавливаются контрактом.

7. Если фактические затраты на ликвидацию объектов недропользования превысят размер ликвидационного фонда, недропользователь обязан осуществлять дополнительное финансирование ликвидации объектов недропользования. Если фактические затраты на ликвидацию меньше размера ликвидационного фонда, то оставшиеся деньги остаются у недропользователя».

В соответствии с п. 35 раздела 10 Контракта отчисления в ликвидационный фонд в период добычи производятся недропользователем ежегодно в размере не менее одного процента от ежегодных фактических затрат на добычу, на специальный депозитный счет в любом банке на территории РК.

10 ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1 Восстановление растительного покрова

Ликвидационный мониторинг восстановления растительного покрова должен по возможности включать:

- проверку области восстановления растительного покрова на регулярной основе после проведения работ по рекультивации;
- анализ почв на предмет наличия питательных веществ и pH.

На период ликвидации периодичность мониторинга почвенного покрова осуществляется 1 раз в год.

10.2 Мониторинг за состоянием загрязнения почв

Мониторинг почвенного покрова производится с целью получения достоверной аналитической информации о состоянии почвенного покрова, содержанию в почвах загрязняющих веществ, определение источников загрязнения для оценки влияния предприятия на его качество.

Мониторинговые мероприятия за состоянием почвы включают:

- проведение регулярного мониторинга и анализа полученных результатов;
- проведение визуального мониторинга физической стабильности ранее загрязненных участков;
- сбор достаточного количества подтверждающих образцов, чтобы убедиться в полном удалении почв, подвергшихся загрязнению вредными веществами;
- своевременное выявление изменений состояния земель, оценку, прогноз и выработку рекомендаций по предупреждению и устранению последствий негативных процессов;

Отбор почвенных проб необходимо проводить в конце лета – начале осени в период наибольшего накопления водорастворимых солей и загрязняющих веществ.

10.3 Мониторинг физической и геотехнической стабильности

Ликвидационный мониторинг физической и геотехнической стабильности проводится для того, чтобы удостовериться, что оставшиеся формы рельефа безопасны для людей, животных и пригодны для будущего использования.

Мониторинговые мероприятия включают следующее:

- поддержание последовательных мониторинговых записей с постоянной точки наблюдения с момента начала производства работ до завершения ликвидации;
- инспекция форм рельефа, чтобы убедиться в том, что не происходит текущей деформации, которая может привести к нестабильности или небезопасным условиям, или может снизить эффективность выбранных ликвидационных мероприятий и использование объекта после завершения ликвидации.

Открытые горные выработки

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении открытых рудников является обеспечение выполнения задач ликвидации. Такой мониторинг, среди прочего, включает следующие мероприятия:

- мониторинг физической, геотехнической стабильности бортов карьера;
- мониторинг роста трав в карьере;

Сооружения и оборудования

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении сооружений и оборудования является обеспечение выполнения задач ликвидации. Мониторинг включает следующие мероприятия:

- инспекция участка на предмет признаков остаточного загрязнения;
- мониторинг растительности, чтобы определить, достигнуты ли соответствующие задачи ликвидации.

Отходы производства и потребления

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении отходов производства и потребления является обеспечение выполнения задач ликвидации. Такой мониторинг включает следующие мероприятия:

- мониторинг растительности, чтобы определить, были ли достигнуты соответствующие задачи ликвидации;
- мониторинг уровня пыли, чтобы убедиться, что он соответствует критериям.

10.4 Меры по предотвращению прорывов воды, газов и распространению подземных пожаров

Производственный экологический контроль (ПЭК) согласно экологическому законодательству включает проведение производственного мониторинга.

Физические и юридические лица, осуществляющие специальное природопользование, обязаны осуществлять производственный экологический контроль в соответствии со ст. 128 «Экологического Кодекса Республики Казахстан».

Основной целью производственного контроля, который осуществляется при проведении работ по ликвидации объектов, является сбор достоверной информации о воздействии площадок карьера и отвала на окружающую среду, изменениях в окружающей среде как во время штатной (безаварийной) деятельности, так и в результате аварийных (чрезвычайных) ситуаций.

На предприятии в течение всего периода эксплуатации месторождения проводится мониторинг и контроль за компонентами окружающей среды. После завершения работ по ликвидации недропользователем будет произведен ликвидационный мониторинг.

На данном этапе разработки плана ликвидации учитываются требования к ликвидационному мониторингу. При последующих пересмотрах плана ликвидации, будут разработаны предварительные мероприятия по ликвидационному мониторингу после завершения основных работ по ликвидации. Мероприятия по ликвидационному мониторингу должны быть предусмотрены в плане ликвидации окончательно ближе к запланированному завершению недропользования.

На месторождении, отсутствует водопровод, газопровод, торфяные месторождения, поэтому исключены аварийные прорывы воды, газов, распространение подземных пожаров.

10.5 Меры, исключающие на период ликвидации несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования

В период проведения ликвидационных работ будут соблюдаться следующие меры, исключающие несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования:

- объекты на период проведения ликвидации будут находиться под наблюдением ТОО «Global Lime Industries»;
- на въезде на территорию установлены шлагбаум и пост охраны с круглосуточной охраной,
- перекрытие проездов путём перекапывания подходов и проездов на границе участка;

- вся техника, используемая в процессе ликвидации будет находиться на стоянке промплощадки;
- не санкционированный въезд и выезд техники на территорию проведения ликвидации будет строго запрещен;
- установление информационных щитов, запрещающих нахождение на территории объекта посторонних лиц.

10.6 Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся в период проведения работ по ликвидации

В инвентарном передвижном вагоне для бытовых нужд предусмотрено помещение для приема пищи, отдыха, для хранения питьевой воды. Для мытья рук и умывания предусмотрены умывальники.

Источником технического и питьевого водоснабжения являются эксплуатационные скважины №1 и №2.

Питьевая вода должна соответствовать Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года №209.

Для сбора сточно-бытовых вод от мытья рук работников карьера и мытья полов на промплощадке предусмотрено устройство туалета с выгребной ямой (септиком) обсаженными железобетонными плитами, с водонепроницаемым выгребом объемом 6м³ и наземной частью с крышкой и решеткой для отделения твердых фракций, на расстоянии 25 метров от бытового вагончика (нарядной).

Стоки из ёмкости будут откачиваться ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальным предприятием района на основе договора по факту выполнения услуг. Периодически будет производиться дезинфекция емкости хлорной известью. Для уборки помещений, туалетов (очистка, хлорирование) предусмотрена уборщица.

Согласно п. 2437 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30.12.2014г. № 352, в организациях с числом рабочих менее 300 допускается медицинское обслуживание рабочих ближайшим лечебным учреждением.

Для оказания первой медицинской помощи, организации и содержания пункта первой медицинской помощи будет заключен договор с медицинским работником, проживающим в ближайшем населенном пункте и имеющим лицензию.

На основных горных и транспортных агрегатах должны быть аптечки первой медицинской помощи.

Раздел 11. «Реквизиты»

1. Полное наименование или имя, фамилию и отчество (при наличии) недропользователя:

ТОО «Global Lime Industries», 050040, РК, г.Алматы, пр.Аль Фараби 77/8, н.п.7, БЦ «Esentai offices». Генеральный директор Кашавгалиев Вадим Раисович.

2. Даты и реквизиты всех положительных заключений комплексной экспертизы плана ликвидации:

- письмо-согласование №KZ46VQR00020089 от 17.03.2020 г;
- экспертное заключение № ТК/ЭЗ-080 от 12.10.2023 г;
- заключение государственной экологической экспертизы № KZ80VDC00099899 от 28.11.2023 г.
- заключение государственной экологической экспертизы № KZ53VDC00109697 от 25.02.2025 г.

Генеральный директор ТОО «Global Lime Industries»
Кашавгалиев В. Р.



12. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г.
2. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации от 28 июня 2007 года №204-п.
3. Инструкция по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.
4. Кодекс РК «О недрах и недропользовании».
5. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.
6. Экологический кодекс Республики Казахстан.
7. План горных работ на добычу известняков месторождения Сарыюпан расположенного в Осакаровском районе Карагандинской области.

Текстовые приложения



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

01.08.2013 года

01583P

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "Алаит"

Республика Казахстан, Акмолинская область, Кокшетау Г.А., г.Кокшетау, ИСМАИЛОВА, дом № 16., 2., БИН: 100540015046

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

на занятие

Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

Вид лицензии

генеральная

**Особые условия
действия лицензии**

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Лицензиар

**Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан.
Комитет экологического регулирования и контроля**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи

г.Астана

13012285

Страница 1 из 1



ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01583Р

Дата выдачи лицензии 01.08.2013

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

Производственная база

(местонахождение)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "Алаит"

Республика Казахстан, Акмолинская область, Кокшетау Г.А., г.Кокшетау,
ИСМАИЛОВА, дом № 16., 2., БИН: 100540015046

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия,
имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

Лицензиар

Комитет экологического регулирования и контроля, Министерство охраны
окружающей среды Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

Руководитель
(уполномоченное лицо)

ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ

фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к
лицензии

001 01583Р

Дата выдачи приложения
к лицензии

01.08.2013

Срок действия лицензии

Место выдачи

г.Астана



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

Выдана ТОО "Алаит" (Акмолинская обл., г. Кокшетау, ул. Исмаилова, дом 16. кв. 2. РНН 032600244085) на занятие видом деятельности: проектирование (технологическое) и (или) эксплуатация горных (разведка, добыча полезных ископаемых), нефтехимических, химических производств, проектирование (технологическое) нефтегазоперерабатывающих производств, эксплуатация магистральных газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов.

Особые условия действия лицензии:

1. Генеральная;
2. Горнорудная отрасль;
3. Перечень подвидов деятельности согласно приложению к лицензии.

Орган, выдавший лицензию:

Комитет промышленности Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан

Руководитель (уполномоченное лицо):

Заместитель председателя

Е. Байтукбаев

Дата выдачи лицензии 5 марта 2012 г.

Номер лицензии 0004481

Город Астана

ГЛ № 0004481

**Выписка из Протокола заседания экспертной комиссии по
вопросам недропользования от 24 ноября 2025 года**

Председательствовал: заместитель акима Карагандинской области Кенжебеков Руслан Айтыкенович – председатель экспертной комиссии по вопросам недропользования.

Присутствовали: члены экспертной комиссии по вопросам недропользования:

(Жунусов, Ербаев, Губайдоллин, Санаубаев, Белов, и др.).

Вопрос повестки дня: Рассмотрение заявления ТОО «Global lime Industries» по контракту №160 от 9 августа 2018 года на проведение добычи известняка на месторождении «Сарыюпан» в Осакаровском районе Карагандинской области, касательно вопроса внесения изменений в рабочую программу контракта, в части уменьшения объемов добычи.

Решение:

Управлению предпринимательства и промышленности Карагандинской области (Рымбек А.Н.) в соответствии с пунктом 12,13 ст. 278 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» и на основании рекомендации комиссии рассмотреть данный вопрос на рабочей группе по внесению изменений и дополнений в контракт №160 от 9 августа 2018 года на проведение добычи известняка на месторождении «Сарыюпан» в Осакаровском районе Карагандинской области, а также вопроса внесения изменений в рабочую программу контракта, в части уменьшения объемов добычи в 2025 году с 628,4 тыс.тонн. до 400,0 тыс.тонн, в 2026 году с 1188,0 тыс.тонн. до 600,0 тыс.тонн, остаток объемов распределить на следующие годы.

Заместитель председателя комиссии



А. Рымбек

Протокол
проведения рабочей группы по рассмотрению Плана ликвидации последствий
операций по добыче известняков месторождения Сарыюпан расположенного в
Осакаровском районе Карагандинской области

Дата проведения: 13.04.2026 г. 15:30 ч.

Место проведения: Карагандинская область, Осакаровский район, сельский округ Трудовой, село Трудовое, средняя школа, актовый зал.

Рабочая группа организована: ТОО «Global Lime Industries».

Информация о проведении рабочей группы доведена до сведения общественности посредством: публикация в газете «Сельский труженник», выпуск №9 (8008) от 07.03.2026г.

Участвовали:

- Местные жители с. Трудовое.

- Представители ТОО «Global Lime Industries» (инициатор намечаемой деятельности);

- Представители ТОО «АЛИАИТ» (разработчик проектной документации).
 (полный список участников к настоящему протоколу прилагается)

Повестка дня рабочей группы (утверждена большинством голосов участниками рабочей группы):

1. Избрание председателя рабочей группы.
2. Избрание секретаря рабочей группы.
3. Утверждение регламента выступления участников рабочей группы.
4. Ознакомление участников рабочей группы с намечаемой деятельностью (докладчик: представители ТОО «Global Lime Industries», ТОО «АЛИАИТ»).

5. Рассмотрение Плана ликвидации последствий операций по добыче известняков месторождения Сарыюпан расположенного в Осакаровском районе Карагандинской области.

6. Вопросы, замечания, и предложения.

Большинством голосов участниками рабочей группы принято решение:

- избрать председателем рабочей группы _____;
Куковская Т. А.

- избрать секретарем рабочей группы – Тренз Е. В.

Выступили:

Заседание рабочей группы открыл представитель линии сельского округа Трудовое, Куковская Т. А. :

- Уважаемые участники рабочей группы, повестка сегодняшнего обсуждения – это рассмотрение Плана ликвидации последствий операций по добыче известняков месторождения Сарыюпан расположенного в Осакаровском районе Карагандинской области.

Прошу Вас выслушать доклад о намечаемой деятельности и принять решение, дать свои предложения и замечания.

Слово для ознакомления с намечаемой деятельностью предоставляется представителю ТОО «АЛИАИТ» -

Тренз Е. В.
 - Уважаемые участники рабочей группы!

Сарыюпанское месторождение известняков расположено в Осакаровском районе Карагандинской области, в 70-80 км к северо-востоку от г. Караганды, в 45-60 км к северо-востоку от г. Темиртау.

Через Западный фланг месторождения проходит железная дорога Караганда-Павлодар, от которой проложен железнодорожный тупик, в 8 км к западу от месторождения проходит республиканская автодорога А-17. Ближайшие населенные пункты: с. Мирное –

в 12 км к юго-западу, с. Трудовое – в 9 км к юго-западу, с. Иртышское – в 13 км к северо-западу от месторождения.

Цель данного плана заключается в правильном подборе мероприятия по возврату участка недр в состояние, насколько возможно, самодостаточной, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

Настоящим планом ликвидации предусматривается водохозяйственное направление рекультивации с применением обваловки по периметру карьера, в качестве второго варианта планом ликвидации предусматривается сельскохозяйственное направление рекультивации с засыпкой карьеров вскрышными породами.

Нарушенная земельная площадь: отработанный карьер на момент завершения горных работ будет представлять собой геометрическую выемку, характеризованную в плане длиной, шириной и глубиной, а также отвалы и склады характеризованную в плане длиной, шириной и высотой.

При имеющихся условиях разработки месторождения были рассмотрены два варианта ликвидации карьеров:

- 1) Устройство предохранительного вала по периметру карьеров;
- 2) Засыпка карьеров вскрышными породами.

Первым вариантом на карьерах по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- устройство предохранительного вала по периметру карьеров;
- вышоплаживание откосов отвалов до угла откоса в 15° ;
- нанесение почвенно-растительного слоя на площадь отвалов, склада ПРС и площади складов известняка;
- планировка поверхности отвалов;
- посев многолетних трав на площадь отвалов, склада ПРС и площади складов известняка.

Вторым вариантом на карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- засыпка карьеров вскрышными породами;
- нанесение почвенно-растительного слоя на площадь карьеров, отвалов, склада ПРС и площади складов известняка;
- посев многолетних трав на площадь карьеров, отвалов, склада ПРС и площади складов известняка.

Технология нанесения плодородного слоя почвы должна быть построена из расчета минимального прохода транспортных и планировочных машин в целях исключения уплотняющего воздействия их на почву.

После окончания технического этапа, предусматривается биологический этап.

Для разработки наиболее эффективных и рациональных методов рекультивации нарушенного ландшафта большое значение имеет знание процессов их естественной эволюции, в частности восстановление растительного покрова.

Биологическая рекультивация нарушенных земель позволяет улучшить ценность земельных ресурсов, по возможности восстановить прежнее состояние почвенного покрова.

Биологический этап рекультивации является завершающим этапом восстановления нарушенных земель. Работы, входящие в состав биологического этапа рекультивации, должны проводиться с учетом рекомендаций по зональной агротехнике. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

Для разработки наиболее эффективных и рациональных методов рекультивации нарушенного ландшафта большое значение имеет знание процессов их естественной эволюции, в частности восстановление растительного покрова.

Рекультивация нарушенных земель позволяет восполнить земельные ресурсы.

Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого слоя, предотвращающего эрозию почв, снос мелкозема с восстановленной поверхности. Обработка почвы глубокорыхлителем не предусматривается, так как почвенный слой укладывается из склада на рекультивируемую поверхность и дополнительного разрыхления почвы не требуется. Боронование не предусматривается, так как на техническом этапе рекультивации предусмотрена планировка поверхности и посев семян выполняется способом гидропосева.

Выполнение биологического этапа рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района.

Планом ликвидации предусматривается посев многолетних трав в весенне-осенний период на общей рекультивируемой поверхности, состоящей из площади планировки и площади отвалов вскрышных пород.

Планом ликвидации рекомендуется производить посев многолетних трав методом гидропосева. Гидропосев – комбинированный метод, выполняемый в один прием, позволяющий закрепить и предотвратить водно-ветровую эрозию грунтов посевом многолетних трав, с использованием воды как несущей силы.

Гидропосев состоит из двух этапов: приготовления рабочей смеси и нанесения ее на рекультивируемые поверхности.

Учитывая климатические условия района, проектом рекомендуется посев следующих видов многолетних трав в составе травосмеси: житняк, люцерна, донник.

Люцерна посевная - многолетнее травянистое растение. Стебли многочисленные, густо облиственные, листья очередные, является улучшателем естественных пастбищ. Люцерна нетребовательна к плодородию почв, довольно засухоустойчива.

Донник белый - двухлетнее, бобовое растение. После весеннего посева всходы появляются на 14-18 день. В условиях полива цветение наступает в первый год. Растения обладают высокими фитомелиоративными качествами, способствуют накоплению азота в породах.

Житняк гребенчатый - многолетний плотнокустовый злак. Его отличает высокая зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к засолению. Всходы после весеннего посева появляются на 7 - 9 день. В первый год образуются удлиненные вегетативные побеги, цветение и плодоношение наступают на второй год.

Для гидропосева проектом рекомендуется использовать гидросеялку ДЗ-16.

Планом ликвидации рекомендуется внесение мульчирующих материалов и минеральных удобрений в процессе гидропосева, путем внесения их в состав гидросмеси. Данный метод позволит сократить эксплуатационные расходы на внесение удобрений на рекультивируемые площади.

Полив травянистой растительности. Вода в жизни растений играет большую роль. Из всей поглощенной почвой влаги растением усваивается всего лишь 0,01-0,3%, а остальная часть теряется на транспирацию и испарение с поверхности земли (физическое испарение). Процесс транспирации растений является важным фактором из теплового режима.

Из всех форм почвенной влаги наиболее доступной для растений является капиллярная, расположенная в корнеобитаемом (активном) слое почвы.

Гидропосев обеспечивает наиболее успешное произрастание семян, ввиду того что при посеве производит одновременное увлажнение почвы.

Для обеспечения нормального роста и развития растительности полив следует проводить на 10-ый, 20-ый и 30-ый день после посева.

В случае если посеянные травы не взойдут, либо в случае их гибели настоящим планом ликвидации предусматривается повторный посев, то есть цикл биологического этапа рекультивации будет повторен.

Вышеуказанные агротехнические мероприятия направлены на оздоровление окружающей среды, очищение атмосферного воздуха от пыли и других вредных веществ, а также для естественного благоустройства рекультивируемой поверхности.

Основные выводы по итогам обсуждения:

1. Предложения и замечания, требующих учета, по намечаемой деятельности представлены в приложении к протоколу.

2. Общественное мнение по поводу Плана ликвидации последствий операций по добыче известняков месторождения Сарыюпан расположенного в Осакаровском районе Карагандинской области – *выбрать первый вариант ликвидации.*

Председатель
рабочей группы:

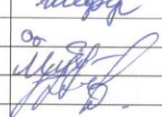
Олефир *Ивановна Т.А.*
(подпись)

Секретарь
рабочей группы:

Ев *Трекоз Е.В.*
(подпись)

Приложение к протоколу проведения рабочей группы от 13.04.2026 г, по рассмотрению План ликвидации последствий операций по добыче известняков месторождения Сарыюпан расположенного в Осакаровском районе Карагандинской области

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ ЛИСТ
участников рабочей группы по рассмотрению Плана ликвидации последствий
операций по добыче известняков месторождения Сарыюпан расположенного в
Осакаровском районе Карагандинской области

№ п/п	Участники рабочей группы	ФИО	Роспись /М.П./
1.	Председатель	Кузовов А. А.	
2.	TGS Global Lime Ind.	Телевешев А. Т.	
3.	ООО "Алаит"	Треккоз Е.В.	
4.			
5.			
6.			
7.			
Местные жители:			
№ п/п	Ф.И.О.	Роспись	
1	Шеру Л.А.	Шеру	
2	Аманжол Н.Г.		
3	Михайловская С.В.		
4	Азжарсов С.М.		
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Председатель 

Секретарь 

Приложение к протоколу проведения рабочей группы от 13.04.2026 г, по рассмотрению План ликвидации последствий операций по добыче известняков месторождения Сарыопан расположенного в Осакаровском районе Карагандинской области

Вопросы, предложения и замечания представителей общественности по вопросу рассмотрения Плана ликвидации последствий операций по добыче известняков месторождения Сарыюпан расположенного в Осакаровском районе Карагандинской области

Председатель

Секретарь