

ТОО «Baza Construction»

Утверждаю
Генеральный директор
ТОО «Baza Construction»
Мырзахметов Р.Д.
2025 г.



ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ
последствий операций по добыче марганцевых руд месторождения
Западный Камыс, Жанааркинского района области Ұлытау

г. Кокшетау, 2025 г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

№/№ ТОМОВ, КНИГ	Наименование частей и разделов	Инвентарный номер
Том-1, книга-1	План ликвидации последствий операций по добыче марганцевых руд месторождения Западный Камыс, Жанааркинского района области Ұлытау	Стр. 2-80
Том-2, графические приложения	Чертежи к тому 1	Приложения 1-4

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО
Горный инженер		Куйшыбаев Б.С.

Оглавление

		стр.
1	<i>Краткое описание</i>	5
1.1	<i>План исследований</i>	6
2	<i>Введение</i>	16
2.1	<i>Цель ликвидации</i>	16
2.2	<i>Общее описание недропользования</i>	16
2.3	<i>Описание участия заинтересованных сторон в составлении плана ликвидации</i>	17
3	<i>Окружающая среда</i>	18
3.1	<i>Информация об атмосферных условиях</i>	18
3.2	<i>Информация о физической среде</i>	18
3.2.1	<i>Рельеф</i>	18
3.2.2	<i>Гидрография</i>	18
3.2.3	<i>Характеристика почв</i>	21
3.2.4	<i>Геологические риски</i>	21
3.3	<i>Информация о химической среде</i>	21
3.4	<i>Информация о биологической среде</i>	25
3.5	<i>Информация о геологии объекта недропользования</i>	27
3.5.1	<i>Качественная характеристика</i>	32
4	<i>Описание недропользования</i>	37
4.1	<i>Историческая информация о месторождении</i>	39
4.2	<i>Операции по недропользованию</i>	39
4.2.1	<i>Границы отработки и параметры карьера</i>	39
4.2.2	<i>Технология добычных работ</i>	40
4.2.3	<i>Технология вскрышных работ</i>	40
4.2.4	<i>Производительность и срок эксплуатации карьера</i>	41
4.2.5	<i>Режим работы карьера. Нормы рабочего времени</i>	44
5	<i>Ликвидация последствий недропользования</i>	45
5.1	<i>Допущения при ликвидации</i>	46
5.2	<i>Водохозяйственное направление рекультивации нарушенных земель с использованием обваловки вскрышными породами</i>	47
5.2.1	<i>Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации</i>	47
5.2.1.1	<i>Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование</i>	47
5.2.1.2	<i>Расчет производительности и необходимого количества экскаваторов при погрузке вскрышных пород</i>	48
5.2.1.3	<i>Расчет производительности автосамосвалов для перевозки вскрышных пород</i>	49
5.2.1.4	<i>Расчет производительности бульдозера при выполаживании откосов отвала вскрышных пород</i>	49
5.2.1.5	<i>Расчет затрачиваемого времени бульдозера на выполаживание отвала вскрышных пород</i>	50
5.2.1.6	<i>Расчет сменной производительности погрузчика при погрузке ПРС</i>	51
5.2.1.7	<i>Расчет затрачиваемого времени на погрузку и транспортировку ПРС</i>	51
5.2.1.8	<i>Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах</i>	51
5.2.1.9	<i>Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы</i>	52
5.2.1.10	<i>Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации</i>	53
5.2.2	<i>Объемы работ на биологическом этапе рекультивации</i>	53

5.2.2.1	Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16	55
5.2.2.2	Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации	56
5.3	Сельскохозяйственное направление рекультивации с УСТАНОВКИ ОГРАЖДЕНИЯ ПО ПЕРИМЕТРУ КАРЬЕРА (2 вариант)	57
5.3.1	Технический этап рекультивации	57
5.3.1.1	Расчет сменной производительности трудящихся при установке ограждения по контуру карьера	57
5.3.1.2	Сводная ведомость объемов работ, затрат труда, механизмов, материалов технического этапа рекультивации	58
5.3.2	Биологический этап рекультивации	58
5.3.2.1	Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах	58
5.3.2.1	Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах	58
5.3.4	Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период	60
5.3.5	Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации	60
5.3.6	Расчет водопотребления	60
5.4	Противоэрозийные, водоотводные мероприятия	61
5.4.1	Мероприятия по мелиорации токсичных пород	61
5.5	Прогнозные остаточные эффекты	61
5.6	Неопределенные вопросы	61
5.7	Непредвиденные обстоятельства	61
6	Консервация	62
7	Прогрессивная ликвидация	63
8	График мероприятий	64
9	Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации	65
10	Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	72
10.1	Восстановление растительного покрова	72
10.2	Мониторинг за состоянием загрязнения почв	72
10.3	Мониторинг физической и геотехнической стабильности	72
10.4	Меры по предотвращению прорывов воды, газов и распространению подземных пожаров	73
10.5	Меры, исключаящие на период ликвидации несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования	73
10.6	Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся в период проведения работ по ликвидации	74
11	Реквизиты	75
12	Список использованной литературы	76
	Текстовые приложения	77

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 2033 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;
- рыбохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих 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.

Планом ликвидации последствий операции по добыче марганцевых руд месторождения Западный Камыс, Жанааркинского района области Ұлытау предусматриваются два варианта ликвидации последствий операции по добыче.

В настоящем плане содержится характеристика объемов и видов работ по ликвидации проектного карьера, обоснование ликвидационного фонда недропользователя. Планом ликвидации последствий операции по добыче марганцевых руд месторождения Западный Камыс, Жанааркинского района области Ұлытау, разработан ТОО «АЛАИТ» (гос.лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды ГЛ 01583Р от 01.08.2013 г.), 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.

Планом ликвидации предусмотрены 2 возможных варианта проведения ликвидации:

1. Водохозяйственное направление ликвидации последствий недропользования с использованием обваловки.

- Освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования;
- транспортировка вскрышных пород с отвала для формирования вала;
- выполаживание откосов отвала вскрышных пород;
- планировка поверхности вскрышного отвала, площади занимаемой складами ПРС;

- нанесение плодородного слоя почвы толщиной 0,10 м на рекультивируемые участки.

После окончания технического этапа, предусматривается биологический этап.

2. Водохозяйственное направление ликвидации последствий недропользования с использованием ограждения

- Освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования;
- выполаживание откосов отвала вскрышных пород;
- установка ограждения по периметру карьера;
- планировка поверхности вскрышного отвала, площади занимаемой складами ПРС;

- нанесение плодородного слоя почвы толщиной 0,20 м на рекультивируемые участки.

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 по подсчету запасов марганцевых руд месторождения Западный Камыс в контуре большого карьера по состоянию на 01.01.2011 г., выполненный ТОО «Центргеолсъемка» в 2011 году по договору с ТОО «Арман-100» № 18-03 от 04.03.2011 года.

2. План горных работ на добычу марганцевых руд месторождения Западный Камыс, Жанааркинского района области Ұлытау.

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 (мк³в/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. Значение удельной эффективной активности пород естественных радионуклидов составляет 173 ± 26 Бк/кг.

В соответствии с гигиеническими нормативами «Санитарно–эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом Министра национальной экономики РК №155 от 27.02.2015 г. продуктивная толща месторождения по радиационно-гигиенической безопасности относится к строительным материалам I класса и может использоваться при любых видах гражданского и промышленного строительства.

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, внутривысоцных 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 2033 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.

План исследования по охране окружающей среды на 2026 - 2033 года разработки марганцевых руд месторождения Западный Камыс

№№ п.п.	Наименование мероприятия	Объем планируемых работ	Источник финансирования	Срок выполнения		Ожидаемый экологический эффект от мероприятия (тонн/год)
				начало	конец	
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	С/с	2026	2033	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	С/с	2026	2033	Снижение выбросов загрязняющих веществ
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.	С/с	2026	2033	-
3. Охрана земельных ресурсов						
3.1	Защита земель от загрязнения отходами производства и потребления: Регулярная уборка прилегающей территории, с исключением долговременного складирования отходов производства на территории предприятия	Субботники – 3 дня в году	С/с	2026	2033	Соблюдение чистоты на карьере и прилегающей территории
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	С/с	2026	2033	Не допущение загрязнения территории бытовыми отходами
5. Радиационная, биологическая и химическая безопасность						
5.1	Проведение радиоэкологических обследований	Отбор проб полезного ископаемого (1 проба) 1 раз в год	С/с	2026	2033	Выявление возможного повышенного радиационного фона
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		2026	2033	Просвещение коллектива по защите окружающей среды

2. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий План ликвидации последствий операций по добыче известняков месторождения Сарыюпан расположенного в Осакаровском районе Кара марганцевых руд месторождения Западный Камыс, Жанааркинского района области Ұлытау, 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

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 использовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

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

Настоящим планом предусматривается водохозяйственное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами.

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

В качестве второго варианта планом предусматривается устройство ограждения по контуру карьера.

2.2 Общее описание недропользования

ТОО «Vaza Construction» планирует оформить Лицензию на добычу марганцевых руд месторождения Западный Камыс, Жанааркинского района области Ұлытау в этой связи разработан настоящий план ликвидации.

По состоянию на 01.01.2024 года запасы месторождения, числящиеся на Государственном балансе составляют

Таблица 2.1

Запасы марганцевых руд месторождения Западный Камыс, числящиеся на Государственном учете по состоянию на 01.01.2024 года

Категория запасов	Окисленные руды		Первичные руды		Всего				
	Запасы руды, тыс.т	Содержание, %		Запасы руды, тыс.т	Содержание, %				
		Mn	Fe		Mn	Fe	Зап.руды, тыс. т	Содержание, %	
Открытая разработка (Балансовые запасы)									
C ₁	71,5	30,60	24,76	1308,0	16,88	3,62	1379,5	17,58	4,72

Категория запасов	Окисленные руды			Первичные руды			Всего		
	Запасы руды, тыс.т	Содержание, %		Запасы руды, тыс.т	Содержание, %		Зап.руды, тыс. т	Содержание, %	
		Mn	Fe		Mn	Fe		Mn	Fe
C ₂	39,6	16,90	13,13	1732,0	16,38	5,48	1771,6	16,39	5,65
C ₁ + C ₂	111,1	25,71	20,68	3040,0	16,59	4,68	3151,1	16,92	5,24
(Забалансовые запасы)									
	173,1	7,95	11,56	301,7	8,20	5,64	474,8	8,11	7,80
Подземная отработка (Забалансовые запасы)									
C ₁ + P ₁	19,4	21,45	5,10	9357,0	17,34	3,42	9376,4	17,35	3,42

Площадь лицензионного участка составляет 0,505 км².

Разработка месторождения планируется до 2033 года, к ликвидации планируется приступить в 2034 году. Разработка карьера и работы по ликвидации будут проходить в пределах площади ограниченной координатами, представленными в Разделе 4 настоящего Плана ликвидации.

Возможные варианты проведения ликвидации:

1. Водохозяйственное направление ликвидации последствий недропользования с использованием обваловки.

- Освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования;
- транспортировка вскрышных пород с отвала для формирования вала;
- выполаживание откосов отвалов вскрышных пород;
- планировка поверхности вскрышных отвалов, площади занимаемой складами

ПРС;

- нанесение плодородного слоя почвы толщиной 0,20 м на рекультивируемые участки.

После окончания технического этапа, предусматривается биологический этап.

2. Водохозяйственное направление ликвидации последствий недропользования с использованием ограждения.

- Освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования;
- выполаживание откосов отвала вскрышных пород;
- установка ограждения по периметру карьера;
- планировка поверхности вскрышного отвала, площади занимаемой складами

ПРС;

- нанесение плодородного слоя почвы толщиной 0,20 м на рекультивируемые участки.

Площадь карьера, нарушенного горными работами, составит 505 000 м², площадь складов ПРС составит: склад №1 - 18660 м², склад №2 - 48087 м², площадь отвалов вскрышных пород 820 477 м².

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, засушливый, со значительными колебаниями суточных и сезонных температур воздуха. Зима продолжительная, холодная с устойчивым снежным покровом, сильными ветрами и частыми метелями. Лето характеризуется высокими температурами воздуха, малым количеством атмосферных осадков и низкой влажностью воздуха. Среднегодовая температура воздуха колеблется от +2,3°C до -3,6°C. Самым холодным месяцем является январь, среднемесячная температура которого – 16°C. Самый теплый месяц года – июль, среднемесячная температура которого +23,8°C. Годовое количество осадков составляет 150-200 мм, око третьей части осадков выпадает в летний период.

Режим ветра носит материковый характер. Господствующее направление ветров летом - юго-западное, зимой - восточное, северо-восточное при среднегодовой скорости 4,3 м/сек. Почва промерзает на глубину 1,5-1,8 м.

3.2 Информация о физической среде

3.2.1 Рельеф

По характеру рельефа район относится к типичному мелкосопочнику, чередующемуся с широкими речными долинами и понижениями с барханно-грядовым рельефом. Абсолютные отметки местности колеблются от 360 до 377 м.

Рельеф характеризуется вытянутыми в широтном направлении грядами с пологими сглаженными формами, редко встречаются отдельно стоящие возвышенности. Современная картина ландшафта осложнена породными отвалами, размеры и высота которых соизмерима с естественными положительными формами рельефа.

В геоморфологическом отношении район расположения марганцевого месторождения Западный Камыс представлен тремя типами рельефа: эрозионно-денудационным, эрозионно-аккумулятивным и аккумулятивным.

Эрозионно-денудационный тип рельефа (I) сформирован на вершинах и склонах низкого мелкосопочника, характеризующего абсолютными отметками 510-594 м и относительными превышениями 40-60 м.

Эрозионно-аккумулятивный тип рельефа (II) представляет склоны и межсочные понижения, перекрытие делювиально-пролювиальным шлейфом с абсолютными отметками 500-540 м и уклоном поверхности 5-200.

Аккумулятивный тип рельефа (III) слагает водораздельные неоген-четвертичные равнины, прилегающие к межсочнику слабовыпуклые и пологонаклонные к базису эрозии с абсолютными отметками 450-520 м.

Месторождение Западный Камыс расположено на правом берегу реки Сарысу, вблизи от впадения в нее правого притока Сюртысу. Водоток в руслах этих речек продолжается только в весенне-паводковый период. К середине лета речки пересыхают, в их русле остаются цепочки разрозненных плесов с солоноватой водой.

3.2.2 Гидрография

Ближайшим водным объектом к месторождению является река Са-рысу протекающая на расстоянии 300 м южнее месторождения.

Подземные воды

Гидрогеологические условия района Камыского месторождения определяются его расположением в зоне недостаточного увлажнения и характеризуются сравнительно небольшими ресурсами подземных вод. Согласно принятому гидрогеологическому районированию исследуемый район относится к бассейну I порядка трещинных вод Западно-Балхашской синклинальной зоны и Сарысу-Тенгизского поднятия.

Сложность геологического и тектонического строения, значительный дефицит влажности, небольшое количество атмосферных осадков, незначительные и изменчивые (как в течение года, так и в многолетии) ресурсы поверхностных вод обусловили формирование подземных вод района, отличающихся большим разнообразием по условиям залегания, степени обводненности и качеству. В зависимости от литолого-петрографического состава отложений, условий циркуляции и накопления подземных вод в районе станции Кызылжар выделяются следующие водоносные горизонты и комплексы:

- водоносный горизонт аллювиальных среднечетвертичных-современных отложений;
- водоносный горизонт аллювиально-эоловых ниже-верхнечетвертичных отложений;
- подземные воды спорадического распространения делювиально-пролювиальных и эллювиальных верхнеплиоценовых-верхнечетвертичных отложений;
- водоносный комплекс визейских и намюрских отложений;
- подземные воды зоны трещиноватости среднедевонских-франских пород;
- подземные воды зоны трещиноватости ниже-среднедевонских пород.

Водоносный горизонт аллювиальных среднечетвертичных-современных отложений (aQ_{II-IV}) развит южнее и северо-восточнее месторождения и приурочен к аллювиальным отложениям поймы и надпойменных террас реки Сарысу, образуя единый водоносный горизонт со свободной поверхностью, залегающей на глубине от 0,5 до 5-6 м в зависимости от рельефа местности и сезона года. Водовмещающие отложения представлены разнородными песками с гравием и галькой мощностью от 0,5 до 8 м. Залегают аллювиальные отложения на неогеновых и нижнечетвертичных глинах или мезозойской коре выветривания.

Фильтрационные свойства водоносного горизонта распределены весьма неравномерно. Дебиты скважин и колодцев изменяются от сотых долей до 3,1 л/с при понижении уровня до 1,4-2 м. Водоотдача отложений варьирует от 0,078 до 0,25 л/м³ при наиболее частых значениях 0,11-0,18; коэффициент фильтрации в среднем составляет 40-60 м/сут, водопроницаемости – 120-180 м²/сут.

Грунтовые воды горизонта имеют пестрый гидрохимический состав и минерализацию: в центре долины они преимущественно слабосоленые с минерализацией 1,4-2,5 г/дм³, на террасах изменяются от пресных до соленых с минерализацией, достигающей 10 г/дм³. По химическому составу воды в основном хлоридно-сульфатные и сульфатно-хлоридные натриевые, воды с высокой минерализацией хлоридные натриевые.

Основным источником питания водоносного горизонта является инфильтрация поверхностных вод р. Сарысу в период половодья и атмосферных осадков. Кроме того, водоносный горизонт имеет хорошую гидравлическую связь с другими водоносными горизонтами по границе своего распространения.

Подземные воды используются для водоснабжения небольших потребителей.

Водоносный горизонт аллювиально-эоловых ниже-верхнечетвертичных и современных отложений (avQ_{I-III} , vQ_{IV}) в пределах долины р. Сарысу сливается с горизонтом аллювиальных отложений. Горизонт большей частью сложен аллювиальными мелко-, средне- и разнородными песками с грубо окатанным гравием и галькой (редко с прослоями глин), которые практически повсеместно перекрыты эоловыми песками.

Общая мощность отложений составляет преимущественно 3-5 м. Водоносный горизонт повсеместно подстилается водоупорными глинами неогена или мезозойской коры выветривания.

Дебиты скважин изменяются от 1,0 до 2,4 л/с при понижениях уровня на 0,8-2,3 м. Глубина залегания уровня грунтовых вод изменяется по площади от 2,0 до 5,2 м.

По химическому составу воды преимущественно гидрокарбонатные кальциево-магниевого на массивах эоловых песков и хлоридно-сульфатные натриево-кальциевые вблизи реки. Минерализация подземных вод на эоловых песках в основном не превышает 1,5 г/дм³, вблизи реки ее величина варьирует в пределах 1,5-2,0 г/дм³ и выше.

Питание подземных вод происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков. Подземные воды используются для водоснабжения небольших потребителей: небольших ферм, объектов отгонного животноводства, зимовок.

Подземные воды спорадического распространения делювиально-пролювиальных ниже-верхнечетвертичных отложений распространены на правобережной части долины р. Сарысу. Отложения представлены супесями, суглинками и разнородными песками общей мощностью от 0 до 10 м. Горизонт имеет малую мощность водосодержащих линз и прослоев, поэтому водообильность его достаточно низкая: производительность скважин не превышает сотых долей л/с, производительность колодцев достигает 0,2 л/с. Воды, как правило, солоноватые и соленые с минерализацией, достигающей 10-15 г/дм³.

Водоносный горизонт самостоятельного значения как источник водоснабжения не имеет.

Водоносный комплекс визе-наюрских нижнекаменноугольных отложений (C_{1v+n}) распространен в северо-восточной части района и приурочен к алевролитам, песчаникам, мергелям и аргиллитам. Породы верхней части разреза разрушены и представлены глинистыми образованиями со слабой водоотдачей и низкими фильтрационными свойствами, нижняя часть разреза представлена полускальными породами, обладающими достаточно низкой проницаемостью (водопроницаемость до 10-15 м²/сут).

Подземные воды в основном напорные, величина напора колеблется от 5 до 55 м. На площадях, где терригенно-карбонатные породы выходят на поверхность, воды безнапорные с глубиной залегания 2-27 м.

Дебиты скважин колеблются от 0,01 до 1,5 л/с, изредка достигая 5-6 л/с, при понижениях уровня на 15,7-39,8 м. Максимальные дебиты скважин характерны для зон тектонических нарушений.

Минерализация и химический состав подземных вод комплекса во многом зависят от интенсивности водообмена. На площадях с затрудненным водообменом, где водоносные слои, как правило, перекрыты толщей водоупорных глин, сформировались подземные воды с повышенной минерализацией (7-30 г/дм³). Вблизи областей питания минерализация около 1 г/дм³. В целом преобладают подземные воды с минерализацией 6-7 г/дм³. По химическому составу воды хлоридные или хлоридно-сульфатные натриевого.

Водоносный комплекс преимущественно карбонатных фамен-турнейских трещиноватых и закарстованных пород (D_{3fm}-C_{1t}) приурочен к синклиналим карбонатным структурам главным образом закрытого типа. Водовмещающими породами комплекса являются глинистые и кремнистые известняки с прослоями алевролитов, реже песчаники. Известняки характеризуются интенсивной трещиноватостью и закарстованностью, что определяет их высокие водовмещающие свойства. Глубина распространения закарстованности пород составляет 100-150 м. Ее нижние пределы для различных месторождений составляют: на месторождении Восточный Жайрем – 280 м, Жумарт – 150 м, Жайрем – 200 м, Каражал – 200 м, Ушкатын – 270 м.

Трещинно-карстовые воды обычно безнапорные и залегают на глубинах от 2 до 400 м. Статические уровни размещаются в диапазоне от 2 до 15 м. Подземные воды отличаются повышенной минерализацией (15-25 г/л), практического значения для

использования не имеют и, в основном, на разрабатываемых месторождениях в ходе дренажа размещаются в специальные пруды-испарители.

Водоносные зоны открытой трещиноватости вулканогенно-осадочных девонских пород (D₁-D_{3dr}) имеют значительное распространение на севере и северо-западе района. Приурочены они к верхней трещиноватой зоне конгломератов, песчаников, алевролитов, дацитов, туфолов. Мощность обводненной зоны достигает 40-80 м. Глубина залегания уровня колеблется от 1 до 20 м. Воды преимущественно безнапорные. Водообильность пород невысокая, дебиты скважин колеблются от долей литра до 2-3 л/с при понижении уровня на 10-30 м. Минерализация п.в. обычно невысокая до 1 г/л. Подземные воды могут быть использованы для мелкого водопотребления обычно в сельском хозяйстве для отдельных ферм.

Водоупорные породы занимают в районе значительные площади. Представлены они глинистыми отложениями неогена и палеогена. Максимальное развитие получили глины аральской серии неогена. Мощность глинистых отложений колеблется в пределах 10-20 м, в древних долинах мощность их достигает 50-60 м.

3.2.3 Характеристика почв

В районе расположения рудника преимущественно почвы светло-каштановые солонцеватые, тяжелого и среднего состава (суглинки, супеси), переходящие в разбитую трещинами такырную поверхность с бедной полынно-злаковой с преобладанием полыни растительностью.

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.

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 Жезказган) 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 (Ертис-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°C, водородный показатель равен 7,96, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,85 мг/дм³, БПК₅ – 2,42 мг/дм³. 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 мг/дм³, максимальная – 0,00015 мг/дм³.

На водохранилище **Самаркан**: температура воды отмечена в пределах 0,1 – 23,2°C, водородный показатель равен 7,99, концентрация растворенного в воде кислорода – 9,28 мг/дм³, БПК₅ – 2,25 мг/дм³. 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 мг/дм³.

На водохранилище **Кенгир**: температура воды отмечена в пределах 1,0 – 25,4 °C, водородный показатель равен 7,85, концентрация растворенного в воде кислорода – 11,15 мг/дм³, БПК₅ – 1,41 мг/дм³. 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 мг/дм³.

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 Сокрыр – 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 дерновины, 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 дерновику. 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.

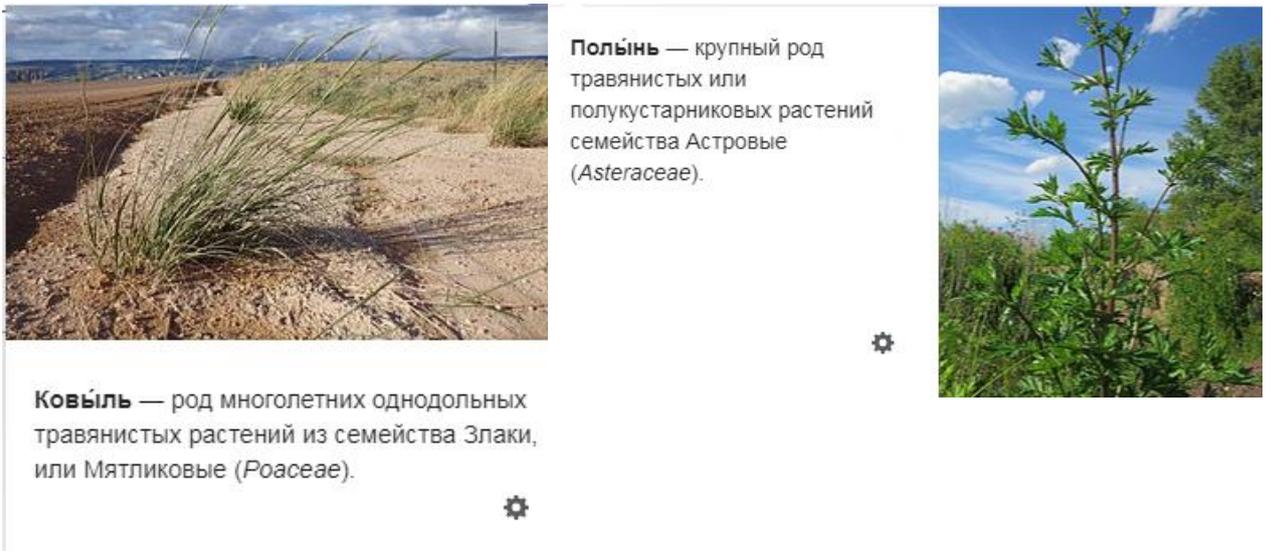


Рис. 3.2 Флора района месторождения

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

Месторождение «Западный Камыс» приурочено к Западному крылу Сюртысуйской синклинали в пределах Жаильминской мульды. Рудовмещающей структурой является крутопадающее крыло, сложенное известняками верхнего фамена.

Простирание рудовмещающей пачки на Западном участке, преимущественно северо-западное с изменением по азимуту от 300° на юго-восточном фланге участка до 350° на северо-западном фланге участка.

В геологическом строении месторождения Камыс принимает участие вулканогенно-терригенно-кремнисто-карбонатная формация верхнего девона - нижнего карбона. Порода формации смяты в складки, нарушены серией разрывных нарушений и с поверхности перекрыты чехлом рыхлых песчано-глинистых отложений кайнозоя.

Девонская система. Верхний отдел D₃

На месторождении Западный Камыс выделяется три основных типа разрезов морских верхнедевонских отложений: вулканогенно-терригенный, известняково-рифовый и относительно глубоководный илововпадинный (глинисто-кремнисто-карбонатный).

Дайринская свита (D_{3dr})

Отложения дайринской свиты развиты в западной части изученной площади. Разрез свиты сложен, в основном, песчаниками, гравелитами с линзами и прослоями конгломератов, кислых вулканитов, туфопесчаников, алевролитов и реже известняков.

Конгломераты мелкогалечные и гравелиты в виде линз и прослоев характерны для всего разреза свиты. Галечный материал сравнительно хорошо окатанный.

Глубокими поисковыми скважинами песчаники и алевролиты пересечены в меньшей мере, хотя их распространение в пределах всего рудного поля более широкое.

Во всех терригенных породах присутствует в значительном количестве примесь туфогенного материала.

Туфы кислого состава встречаются в виде линз и прослоев.

Возраст вулканогенно-терригенных отложений дайринской свиты на площади Камысского рудного поля, и в частности месторождения Западный Камыс - нижефаменский.

Морские терригенно-карбонатные и карбонатные отложения, слагающие два других фациальных типа разреза (рифовых известняков и илововпадинный), по фауне брахиопод, пелеципод и аммоноидей расчленены до подъярусов. Илововпадинный тип разреза по составу и текстурным особенностям расчленяется на более дробные единицы: на пачки и литологические горизонты.

Фаменский ярус (D_{3fm}₁)

Карбонатные отложения фаменского яруса представлены двумя типами разрезов: относительно глубоководным глинисто-кремнисто-карбонатным (илововападинным) и известняково-рифовым. Поскольку на Западном Камысе развит практически только первый тип разреза, являющийся к тому же рудовмещающим для железо-марганцевого оруденения, то он наиболее полно изучен и детально расчленен на пачки и литологические горизонты, описание которых приводится ниже.

Нижнефаменский подъярус

Пачка невыдержанно-слоистая *D_{3fm1a}* сложена темно-серыми глинисто-кремнисто-карбонатными породами тонкой линзовидной, невыдержанно- и неяснослоистой текстуры.

Основная масса пород состоит из карбоната алевроитовой и микрозернистой структуры с примесью (5-30%) зерен кварца и полевых шпатов размером 0,1-0,2 мм.

На отдельных участках в существенно карбонатных породах невыдержаннослоистой пачки отмечается рассеянное и гнездовое галенитовое оруденение. Неполная мощность невыдержаннослоистой пачки превышает 200 м.

Пачка ритмичнослоистая - D_{3fm1b}

Представлена темно-серыми тонкоритмичнослоистыми глинисто-кремнисто-карбонатными породами. Выделена только в крыльях отдельных антиклиналей. Породы представляют собой тонкое чередование (от 0,5-2,0 до 5-10 мм) хорошо выдержанных прослоек почти черного цвета существенного глинистого, суглинисто-глинистого, карбонатно-глинистого состава пелитоморфной структуры с прослойками серого и темно-серого цвета существенно карбонатного, кремнисто-карбонатного состава микрозернистой структуры. Довольно интенсивно проявлена рассеянная и послойная пиритизация. Пирит глобулярного и микрозернистого строения. Мощность пачки 50 - 65 м.

Флишоидная пачка - D_3fm_{1c}

На площади работ пачка расчленяется на три единицы. Четко прослеживаются верхних два горизонта: нижние три горизонта из-за недостатка материала расчленить не удается и они картируются совместно.

Горизонты D_3fm_{1c1+3} нерасчлененные представляют собой толщу темно-серых глинисто-кремнисто-известковых пород флишоидного строения. Флишоидная ритмичность выражена в многократном повторении многослоев с градационной сортировкой. Каждый многослой представляет собой полный ритм, расчленяемый на три элемента. Первый элемент ритма - грубо-, крупно- и среднезернистые известковые, реже полимиктовые песчаники с отчетливо видимой градационной отсортированностью, которые вверху переходят в алевролиты. Мощность первого элемента ритма колеблется от 3-5 до 30-80 см. Второй элемент ритма - известковый алевролит - сложен криптозернистым известковым и кремнисто-известковым веществом с примесью неопределимого органогенного детрита и зерен кварца. Мощность второго элемента ритма колеблется от 5-10 до 40-70 см.

Третий элемент ритма - черные и темно-серые пелитолиты углистые карбонатно-глинисто-кремнистые, тонкоритмично-слоистой текстуры. Иногда в них встречаются прослойки туфопелита и глобулярного пирита. Мощность третьего элемента ритма варьирует от 1-3 см до 5-25 см.

Переходы между составными частями (элементами) ритма постепенные, границы между отдельными ритмами резкие с размывом. Мощность ритмов колеблется от первых десятков сантиметров до 60-170 см.

Суммарная мощность нерасчлененных горизонтов C_1+3 колеблется от 100 до 180 м. Однако, следует отметить, что в двух разведочных скважинах (скв.1030 в разведочной линии III-III и скв.1064 в разведочной линии V-V), встречен горизонт D_3fm_{1c2} , являющийся маркирующим для большинства месторождений Атасуйского района.

Представлен он однородными массивными черными углистыми карбонатно-калишпатово-кремнистыми пелитолитами. Редко встречаются светлые конкреции (0,5-5 см), сложенные кальцитом, реже пиритом. Мощность горизонта 4-8 м.

Горизонт D_3fm_{1c3} по составу и строению сходен с горизонтом D_3fm_{1c1} : отличается меньшей мощностью (1,5-3 м), более тонкими и редкими прослоями детритовых известняков и пиритовых ритмитов.

Горизонт D_3fm_{1c4} сложен глинисто-кремнисто-карбонатными, кремнисто-карбонатными породами от темно-серой до светло-серой окраски. Встречаются прослойки розовато-серой, вишнево-красной и зеленовато-серой окраски. Текстура тонко - и груболинзовидно-слоистая, узловатослоистая и неравномернослоистая. На отдельных участках рудного поля встречаются прослойки оруденелых ожелезненных и омарганцованных пород. В коре выветривания, как правило, отмечаются скопления гидроокислов марганца в виде пленок, дендритов, а иногда в виде гнезд. Мощность горизонта 100-150 м.

Горизонт D_3fm_{1c5} является одним из флишоидных горизонтов, характеризуется ярко выраженными конкреционными текстурами.

Нижний - песчаниковый и верхний - ритмитовый элементы ритмов обычно малой мощности (3-20 см), слабо проявлены.

Средний же элемент ритмов - алевролитовый является преобладающим в их строении: мощность его составляет 0,6-1,8 м.

Хорошо проявленные конкреционные текстурные особенности в среднем элементе ритма наблюдаются почти по всему рудному полю.

В породах наблюдается рассеянная, а в верхнем элементе ритмов линзовидная пиритизация. Спорадически отмечается тонкая галенит-сфалеритовая минерализация. Мощность горизонта 20-60 м.

Верхнефаменский подъярус. Пачка сероцветная D_{3fm2a}

На месторождении Камыс пачку удается расчленить на четыре литологических горизонта: 2 горизонта сероцветных кремнистых известняков в чередовании с горизонтами темно-серых глинисто-кремнисто-карбонатных пород флишоидного строения.

Горизонт D_{3fm2a1} сложен серыми и пепельно-серыми кремнистыми и детритовыми известняками, глинисто-кремнисто-карбонатными породами груболинзовиднослоистой, узловатой и массивной текстуры. Мощность узловатых и линзовидных образований во вздутиях колеблется от 0,5-1,5 см до 5-8 см; мощность глинистых прослоек измеряется обычно первыми миллиметрами, возрастая в пережимах карбонатных узлов до 10-15 мм. Карбонат обычно имеет сложный состав, кроме кальцита в нем в виде примеси, а иногда и в значительных количествах присутствуют железо и марганец, Последние в отдельных прослоях иногда концентрируются не только в виде карбонатов, но и виде окислов. В связи с этим на отдельных участках встречаются прослойки небогатых железомарганцевых руд и оруденелых ожелезненных и омарганцованных пестроокрашенных пород. Мощность горизонта 25-42 м.

Горизонт D_{3fm2a2} представлен темно-серыми глинисто-кремнисто-известковыми породами флишоидного строения. Слоистость неравномерная, ритмичная. Ритмы не грубые, количество органогеннодетритового материала сравнительно невелико, а соответственно первый элемент ритма песчаниковый проявлен слабо. Кроме послойной пиритизации, иногда отмечается также слабая галенит-сфалеритовая минерализация. Мощность 8 м.

Горизонт D_{3fm2a3} на месторождении Западный Камыс является одним из основных продуктивных горизонтов. В этом горизонте выделяется 2 прослоя бедных железных и 2 пласта марганцевых руд мощностью от 1 до 10-15 м. Железные руды представлены гематитом, магнетитом, красными железистыми яшмами; марганцевые руды - преимущественно гаусманитом, браунитом, а также силикатами и карбонатами марганца. Текстуры руд слоистые, тонкоритмичнослоистые, полосчатые, реже массивные, линзовиднослоистые и брекчиевые. Вмещающими для руд являются кремнисто-карбонатные, альбит-кремнистые и хлорит-кремнисто-карбонатные породы, зачастую слабо оруденелые ожелезненные и омарганцованные. Мощность горизонта 30-45 м.

Горизонт D_{3fm2a4} сложен темно-серыми до черных глинисто-кремнисто-известковыми и известково-углисто-глинисто-кремнистыми породами флишоидного строения. Текстуры преимущественно тонко-ритмично-слоистые, реже конкреционные. Первый элемент ритма - песчаниковый проявлен очень слабо, мощность его измеряется первыми сантиметрами. Второй элемент ритма - алевролитовый также развит слабо. Наиболее ярко выраженным и преобладающим в горизонте является третий элемент ритма - ритмитовый. Основу породы составляют углисто-глинисто-кремнистые и глинисто-кремнисто-известковые ритмиты. Среди них часто встречаются прослойки и пакеты пиритовых, а иногда пирит-сфалеритовых ритмитов. На месторождении Западный Камыс по послойным срывам отмечается барит-галенитовое и галенит-сфалеритовое оруденение до промышленных концентраций. Мощность горизонта до 10 м.

Красноцветная пачка D_{3fm2b}

Пачка является продуктивной как для железо-марганцевого, так и барит-свинцового оруденения. Сложена кремнистыми известняками узловато-слоистой текстуры розовато-красной, вишнево-красной, реже зеленовато-серой окраски. Часто встречаются прослои разнозернистых детритовых известняков и тонко-микрозернистых известняков серой, светло-серой, желтовато-кремовой и буровато-серой окраски. Цвет пород зависит от содержания и характера распределения тонкодисперсных окислов железа, марганца и хлорита. Узловатослоистая текстура обусловлена сложным чередованием линзовидных и прерывисто-бугристых прослоек (0,5-3,0 см), сложенных микрозернистым карбонатом и агрегатом кремнисто-карбонатного состава, с прослойками (1-5 мм) гематит кремнисто-глинистого и известково-глинистого состава. Часто встречаются линзы (2-5 см) неправильной формы серых, розовых и зеленовато-серых кремней и прослойки (1-3 см) красных гематит-серицитовых и зеленых серицитовых туфопелитов. На месторождении в нижней и в средней части пачки, а иногда и в ее верхней половине встречаются пласты, прослои и линзы железных и марганцевых руд и оруденелых пород. Руды представлены преимущественно гематитом, браунитом, гаусманитом, а также силикатами и карбонатами марганца. Текстуры руд слоистые, тонкослоистые, реже массивные, конкреционно-линзовидные и брекчиевые. На месторождении Западный Камыс в средней части красноцветной пачки наложено промышленное барит-свинцово-цинковое оруденение. Характер оруденения гнездово-прожилковый, рассеянно-вкрапленный и брекчиевый. Мощность пачки 200-280 м.

К северу от месторождения разрез верхнего фамена представлен фацией рифовых известняков, где расчленение возможно только до пачек. Сероцветная пачка в рифовом типе разрезов представлена преимущественно серыми и пепельно-серыми детритовыми известняками с тонкими прослойками темно-серых глинистых известняков и прослоями разнозернистых перекристаллизованных известняков массивной и инкрустационной текстуры. Встречается фауна верхнефаменских брахиопод, а также обильный детрит водорослей, обломков криноид, мшанок.

Отложения верхнего фамена согласно перекрываются карбонатными образованиями нижнего карбона.

Каменноугольная система

Турнейский ярус

Нижний подъярус. Пачка темно-серая C_{1t1a}

Горизонт C_{1t1a1} представлен чередованием прослоев (0,3-2,5 м) серых детритовых известняков массивной и слоистой текстуры с прослоями серых и светло-серых кремнистых известняков узловатослоистой текстуры. Часто встречаются линзы темно-серых кремней и прослойки (1-10 см) светло-зеленых серицитолитов. Мощность 5-20 м.

Горизонт C_{1t1a2} по составу и строению сходен с флишоидными горизонтами $D_{3fm}C_{1+3}$. Мощность его 40-120 м. В рифовом типе разрезов, который распространен в северной части месторождения и к северу от него, нижнетурнейский подъярус представлен пепельно-серыми до темно-серых органогенными и детритовыми известняками с фауной брахиопод кассинского горизонта. Встречаются также водоросли, криноидеи, фораминиферы и другие организмы.

Верхнетурнейский подъярус. Пачка желваковистая C_{1t2a}

Сложена пестроокрашенными альбит-кремнисто-карбонатными породами с конкрециями существенно карбонатного и кремнисто-карбонатного состава размером от 1-5 до 10 см. Часто встречаются прослои (от 0,5-2 до 5 см) зеленых тефроидов и пепловых туфов, а также прослои (до 1-3 м) вишневых туфопесчаников и туффитов. Мощность пачки 50-70 м.

Пачка пепельно-серая C_{1t2b}

Представлена пепельно-серыми породами неяснослоистой, линзовиднослоистой, массивной и грубослоистой текстуры. Структура пород микрозернистая до пелитоморфной. Породы имеют сложный 4-х компонентный состав: альбит-глинисто-

кремнисто-карбонатный. В верхах и нижней части пачки отмечается обилие прослоек (0,5-17 см) светло-зеленых серицитовых туфопелитов. Мощность пачки 120-200 м.

Визейский ярус. Нижневизейский подъярус C_{IV1}

Сложен альбит-серицит-кремнистыми и карбонатно-глинисто-кремнистыми породами тонкослоистой текстуры зеленой, лиловой и темно-серой окраски. Часто встречаются прослои серицитизированных туффитов. Мощность 70-90 м.

Нижний и средний подъярусы не расчлененные C_{IV1-2}

Отложения нижнего и среднего визе представлены монотонной мощной толщей черных и темно-серых углистых аргиллитов. Текстура массивная и слоистая. По всему разрезу аргиллитовой толщи встречаются линзы и прослои (от 1-2 см до 50 см) серых известковистых (в нижней части разреза) и полимиктовых (вверху толщи) косослоистых среднезернистых песчаников с базальным глинистым цементом; обильные скопления обугленного растительного детрита, иногда отмечаются конкреции зонального строения, сложенные окремненным аргиллитом; ядра их образованы пиритом, обуглившейся древесиной и зеленовато-серым алевролитом. Мощность толщи более 800 м. Толща сопоставляется с ашлярикской свитой Карагандинского бассейна.

Мезозойская кора выветривания

Имеет широкое площадное распространение. Практически все среднепалеозойские породы в той или иной степени подвергались древнему выветриванию на различные глубины. Наиболее глубокое изменение претерпели глинисто-кремнисто-карбонатные породы фаменского и турнейского ярусов. Они превращены в рыхлые землистые кварцево-глинистые алевролитовые и чередующиеся с ними плотные опоковидные или песчанико-подобные породы. Продукты выветривания обычно осветлены или окрашены пятнами в желтые, бурые тона.

Сохраняются лишь реликты слоистых текстур материнских пород. Изменение химического состава исходных глинисто-кремнисто-известковых пород в ходе выветривания протекало по двум направлениям:

- из исходных пород выщелачивались и выносились щелочно-земельные элементы (карбонатная составляющая пород), их место замещали глинистые минералы и глинисто-кремнистые нерастворимые компоненты исходной массы;

- при гидрохимическом выщелачивании кремнезем и марганец не выносились далеко из исходных пород; кремнезем концентрировался в локальных прослоях с образованием вторичных кремней и роговиковоподобных пород; гидроокислы марганца образуют по трещинам дендриты, в рыхлой массе - скопления в виде гнезд и пятен, а при значительных концентрациях в исходной породе марганец фиксируется в виде марганцевых шляп.

Глубина развития древней коры выветривания варьирует от первых метров до 100-120 м (в зонах разломов), в среднем составляет 20-30 м. Эффузивы, пирокластические породы, а также терригенные образования затронуты древним выветриванием в меньшей степени. Почти совсем не затронуты выветриванием наиболее чистые разности рифовых известняков, сложенных на 90-95 % кальцитом. Наиболее вероятным временем образования коры является мезозойская эра. Отложения юрского возраста на сопредельных площадях залегают на размывтой коре выветривания и сами подвержены выветриванию, что свидетельствует об интенсивном формировании коры в юрский период. На размывтой поверхности коры выветривания залегают отложения мела и палеогена, следовательно, к указанному времени кора уже была частично сформирована.

Кайнозойские отложения

Комплекс кайнозойских рыхлых отложений в виде горизонтально залегающего плаща перекрывает палеозойские образования. Ниже ограничиваемся кратким перечислением выделенных на изученной территории свит, слагающих кайнозойских комплекс, с указанием основных отличительных особенностей осадков и их мощностей:

1) Акчийская свита P₂₋₃ ак.

Пестроокрашенные песчанистые глины с галькой кремнистых пород. Состав: разбухающая гидрослюда, каолинит, гидроокислы железа, монтмориллонит, кварц. Мощность 30-45 м.

2) Жана-Аркинская свита P_{2-3gn} . Флороносные алевриты, песчаники, галечники. Мощность 1-5 м.

3) Аральская свита N_{1ar} . Зеленоцветные (с пятнами бурых) гидрослюдисто-монтмориллонитовые глины со стяжениями «розами» кристаллического гипса и бобовинами гидроокислов марганца. Мощность 10-50 м;

4) Павлодарская свита N_{1-2pv} . Карбонатизированные бурые, розовые и зеленовато-серые глины гидрослюдистого состава. Мощность 10-20 м;

5) $N_2^3-Q_1$. Карбонатизированные желтовато-бурые лессовидные суглинки с линзами песка речника. Мощность 0-4 м;

6) $Q_{II}-Q_{III}$. Отложения второй надпойменной террасы реки Сарысу: суглинки, супеси, линзы песков и галечников, золотые пески. Мощность 0-8 м;

7) Q_{III} . Отложения первой надпойменной террасы реки Сарысу - суглинки, супеси, пески, галечники, дресвяно-щебенистые осадки. Мощность 5-25 м;

8) Q_{IV} . Отложения поймы и русла реки Сарысу - супески, суглинки, пески, галечники, дресвяно-щебенистые осадки. Отложения солонцовых озер и понижений - такырные суглинки, супески, пески. Отложения перевеянных террас - золотые пески. Мощность 0-10 м.

3.5.1 Качественная характеристика

Вещественный состав руд

Как и на других марганцевых месторождениях Атасуйского рудного района на Западном участке месторождения Камыс распространены два главных геолого-промышленных типа марганцевых руд:

- окисленные марганцевые руды (руды зоны выветривания);
- первичные марганцевые руды (руды, не затронутые гипергенными преобразованиями, залегающие ниже зоны выветривания).

Первый тип является на участке преобладающим – 44,4% учтенных госбалансом запасов марганцевых руд (первичные руды учтены госбалансом для подземной разработки). В генетическом смысле эти руды являются продуктами гипергенного преобразования в зоне выветривания первичных марганцевых руд. Преобразования сводятся к выщелачиванию из первичных руд кальцита (главного связующего нерудного минерала), к окислению марганцеворудных минералов первичных руд с переводом соединений двухвалентного и смешанно-валентного марганца в четырехвалентные формы, к частичной гидратации образующихся высших окислов марганца, к практически полному исчезновению первичных силикатов и карбонатов марганца.

В ходе окисления список рудных минералов марганца существенно сокращается и уменьшается число рудных ассоциаций. Преобладающей является пирролюзит-вернадит-псиломелановая ассоциация с двумя разновидностями, различающимися агрегатным состоянием:

- разновидность прочных плотных богатых руд с металлическим блеском, черных и стально-серых;
- разновидность рыхлых, пористых, сажистых руд буровато-черной окраски.

Первая разновидность тяготеет к низам коры выветривания, вторая – к верхам. В окисленных рудах присутствуют реликты первичных минералов (браунита, гаусманита, якобита, силикатов и карбонатов марганца). Изредка встречаются секущие прожилки манганокальцитом и манганитом.

Локально присутствуют минералы железа (гематит, железистые яшмы, мартит, гидроокислы железа, гетит). В резко подчиненном количестве и весьма локально фиксируются минеральные ассоциации с тодорокитом, голландитом, коронадитом.

Согласно фазовым анализам групповых проб окисленных марганцевых руд месторождения Камыс на долю окислов и гидроокислов приходится от 73.6 до 100 % всего марганца, в среднем 94,64 %. Реликты растворимых силикатов (фриделита, тефроита) содержат 3,73 % от общего марганца, прочих силикатов. Они обнаружены в 36 % проб, отобранных на месторождении Камыс, при разбросах относительных количеств марганца от 2.66 до 26.42 %. Реликты и прожилки карбонатов марганца заключают 1.58 % от общего его количества при разбросах относительных содержаний от 0.23 до 19.21 %.

Одной из принципиальных особенностей Восточно-Камысских окисленных марганцевых руд является высокое (более 1.3) значение коэффициента пероксидности в пробах с содержанием общего марганца и более. Это отразилось на обогатимости руд. В половине исследованных технологических проб удалось получить пероксидные концентраты II сорта при выходе 12-21.24 % и извлечении марганца 18-24 %.

На Западном участке аналогичные исследования отсутствуют.

Окисленные марганцевые руды на значительных площадях имеют выходы на эрозионный срез под кайнозойскими рыхлыми образованиями. За счет выщелачивания карбонатов в зоне окисления заметно сокращаются мощности межрудных и внутрирудных породных прослоев, что порождает слияние соседних рудных прослоев и пластов в единый рудный пласт повышенной мощности. Эти особенности определяют возможность отрабатывать окисленные руды карьером до глубин 210 м на Восточном участке и всего лишь до 50-70 м на Западном участке.

Как следствие, окисленные марганцевые руды являются основной ценностью Восточного участка Камысского месторождения и имеют подчиненное значение на Западном участке.

Первичные марганцевые руды Восточно-Камысского участка по соотношению главных групп марганцеворудных минералов отличаются от руд других месторождений Атаусуйского района (Ушкатын III, Каражал, Ктай, Жомарт). Если в последних марганец на 60 % сосредоточен в окислах, на 20 % в карбонатах и на 20 % в силикатах, то в Восточно-Камысских первичных рудах по данным фазовых анализов групповых проб распределение марганца иное:

в карбонатах в среднем 59.24 % (от 19.28 до 100 %);

в окислах (включая якобсит) 22.68 % (от 0 до 79.77 %);

в силикатах 18.08 % (от 0 до 55.48 %).

Таким образом, в целом руды следует именовать силикатно-окисно-карбонатными.

По Западному участку аналогичные исследования отсутствуют.

Минеральные ассоциации в пределах этого типа руд довольно разнообразны:

браунит-силикатно-карбонатные; гаусманит-силикатно-карбонатные; силикатно-карбонатные; якобсит-силикатно-карбонатные; якобситовые; якобсит-гаусманитовые; гаусманит-браунитовые; силикатные; карбонатные.

Карбонатная компонента в перечисленных ассоциациях представлена исключительно манганокальцитом с подчиненным количеством родохрозита.

Силикатная компонента неоднородна: преобладают фриделит и тефроит, редки родонит, пеннантит, пенвитит, севергинит, спессартит (гранат), пьемонтит.

Области распространенности перечисленных ассоциаций весьма локальны и ограничиваются либо гнездом или штуфом, либо рудным пересечением в скважине. В соседних скважинах отмечаются обычно уже иные ассоциации. Геометризация в более или менее выдержанные тела или линзы ни одна из названных ассоциаций не поддается.

Поэтому их обособление преследует лишь чисто минералогические интересы, а в практике разведки приходится все первичные руды относить к единому минеральному типу силикатно-окисно-карбонатных марганцевых руд.

Фазовые анализы железа этого типа руд показали следующее (% отн.):

- железо в гематите и гетите - среднее 63,45 % (от 10,87 до 100 %);
- железо в карбонатах - среднее 17,08 % (от 0 до 78,26 %);
- железо в растворимых силикатах - среднее 12,88% (от 0 до 53,78 %);
- железо в магнетите и якобсите - среднее 5,05 % (от 0 до 60,87 %);
- железо в труднорастворимых силикатах (граните) - среднее 1,13 % (от 0 до 29,41 %);

- железо пиритное - среднее 0,41 % (от 0 до 6,34 %). Итого: 100 %

Обращает на себя внимание относительно повышенная (против других месторождений) роль карбонатной фазы.

Первичные марганцевые руды внешне представляют собой узловато-слоистые кремнистые известняки розовато-серой или вишнево-красной окраски, с прослойками, линзами и конкреционными образованиями марганцевых руд различной густоты и мощности.

Визуально отчетливо различаются только рудные образования, сложенные окислами (браунитом, гаусманитом, якобитом, гематитом, железистыми яшмами), благодаря их яркой черной или красной окраске. Карбонатные марганцеворудные слойки (преимущественно манганокальцитовые) внешне почти неотличимы от вмещающих известняков. Границы таких рудных тел устанавливаются только опробованием. После длительного хранения зерна карбонатные рудные слойки, линзы и конкреции покрываются темно-бурой или черной пленкой окислов и становятся визуально различимы. Однако при документации такого зерна невозможно установить, окислам какого металла (железа или марганца) принадлежит эта пленка.

Точно так же трудно визуально диагностировать слойки, линзы и конкреции силикатов марганца. И в этом случае решающая роль в оконтуривании рудных тел принадлежит опробованию.

Железные руды как самостоятельный тип руд для Западно-Камысского участка нехарактерны. Их прослойки мощностью от 0,3 до 3-5 м отмечены лишь в северо-западной оконечности участка в основании рудных тел 0, 1, 2 и 3. Геометризация железных руд в самостоятельные пласты проведена по 4 рудным телам, однако из-за низких содержаний железа данные руды не представляют промышленного интереса. Они характеризуются слоистыми, невыдержаннополосчатыми или массивными текстурами и скрыто или тонкозернистыми структурами. Заключены в узловато-слоистых известняках, сложены гематитом или хлорит-ферристыльпномелановым агрегатом, реже сидеритом и железистым кальцитом, сопровождаются секущими железнослудковыми прожилками. В зоне выветривания карбонаты и силикаты железа преобразуются в гидроокислы и возникают новообразования гипергенного гетита почковидного строения. Яшмы и гематит в зоне гипергенеза не разрушаются.

В тех или иных количествах железорудные прослойки встречаются среди марганцеворудных пластов на всей площади Камысского месторождения. Они определяют повышенное содержание железа в марганцевых рудах (в среднем 5-7 %). Это в равной степени характерно и для первичных, и для окисленных марганцевых руд. Поэтому, строго говоря, марганцевые руды Западного Камыса являются железо-марганцевыми.

Необходимо отметить, что согласно протоколу ГКЗ РК №81 от 25 марта 1998 г. «руды Западного участка по своему составу и содержанию марганца (15,77 %) отличаются от руд Восточного участка (23,37 %) и более идентичны железо-марганцевым рудам месторождения Ушкатын I (11,44 %), по которым исследования на обогатимость положительных результатов не дали и по которым лабораторными и заводскими испытаниями была установлена возможность их использования в качестве флюса в агломерационном процессе Карагандинского металлургического комбината. С целью уточнения технологических показателей рекомендуется проведение дополнительных –

полупромышленных испытаний». «Для переработки окисленных руд рекомендуется технологическая схема, предусматривающая промывку, классификацию и обогащение гравитационными методами (отсадка, концентрация на столах)».

Таблица 3.1

Минеральный состав руд

Распространенность минералов	Минералы первичных руд		Минералы зоны окисления	
	Рудные	Породные («жильные»)	Рудные	Жильные
Основные	Манганокальцит Родохрозит Фриделит Тефроит Родонит Браунит Гаусманит Якобсит	Кальцит Кварц Гидрослюды	Псиломелан Вернадит Пиролозит	Кварц Опал Халцедон Гидрослюда Хлорит
Второстепенные	Гематит Магнетит Пеннантит Хлорит (марганцовистый) Севергенит	Барит Альбит Серицит Углеродистое вещество	Гидроокислы Fe Магнетит	Каолинит
Редкие	Пеннитит Гранат Пьемонтит Ферристильномелан Пирит ¹ Галенит Сфалерит Халькопирит	Флюорит Сидерит	Мартит Тодорокит Голландит Коронадит	

**Под глинами подразумеваются гидрослюды и каолинит*

Способ разработки месторождения

Месторождение Западный Камыс разрабатывается открытым способом - карьером. Границы проектного карьера определены с учетом полного извлечения утвержденных балансовых запасов месторождения, а также зон возможного сдвижения горных пород, разноса бортов карьера и расположения вскрывающих выработок. Площадь участка недр не застроена.

Отметка дна карьера в контрактный период составит +170,0 м.

Эксплуатационный коэффициент вскрыши в контуре карьера составляет 6,45 м³/т.

Основные технико-экономические показатели по отработке карьера приведены в таблице 2.2

Таблица 3.2

Параметры карьера с объемами горной массы

Наименование параметров	Единицы измерения	Значения параметров
Размеры по поверхности:		
Длина	м	967
Ширина	м	570
Размеры по дну:		
Длина	м	225
Ширина	м	60
Отметка дна	м	+170
глубина (от максимальной отметки поверхности)	м	200
Площадь карьера по поверхности	м ²	414 173,3
Объем вскрышных пород в т.ч. рыхлых, выветрелых скальных	тыс. м ³	22 850,0 6558,0 16292,0
Промышленные запасы руд:		
Балансовых, всего	тыс.т	3 569,92
в т.ч. окисленных	тыс.т	376,79
первичных	тыс.т	3193,13
забалансовых	м ³	176,64
Среднее содержание марганца в промышленных запасах руд:		
Балансовых окисленных	%	19,86
То же, в первичных		17,39
забалансовых		8,05
Коэффициент вскрыши с отнесением забалансовых руд к породам вскрыши	м ³ /т	6,45

4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Месторождение Западный Камыс, расположено в Жанааркинском районе области Улытау Республики Казахстан.

Границы территории участка добычи месторождения Западный Камыс согласованы Комитетом геологии (№ЗТ-2025-01025532 от 09.04.2025 года) по нижеследующим географическим координатам:

Координаты угловых точек горного отвода приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Географические координаты участка добычи

№ угловых точек	Географические координаты		Площадь, км ²
	Северная широта	Восточная долгота	
Месторождение Западный Камыс			
1	48° 20' 40,8"	69° 46' 59,6"	0,505
2	48° 20' 27,9"	69° 46' 59,6"	
3	48° 20' 30,44"	69° 46' 48,93"	
4	48° 20' 28,94"	69° 46' 41,25"	
5	48° 20' 28,84"	69° 46' 36,43"	
6	48° 20' 29,68"	69° 46' 32,8"	
7	48° 20' 32,57"	69° 46' 27,27"	
8	48° 20' 36,58"	69° 46' 23,71"	
9	48° 20' 39,46"	69° 46' 20,62"	
10	48° 20' 42,68"	69° 46' 19,23"	
11	48° 20' 45,85"	69° 46' 19,24"	
12	48° 20' 49,7"	69° 46' 20,15"	
13	48° 20' 51,87"	69° 46' 21,98"	
14	48° 20' 53,91"	69° 46' 25,64"	
15	48° 20' 54,7"	69° 46' 28,29"	
16	48° 20' 54,78"	69° 46' 35,54"	
17	48° 20' 54,35"	69° 46' 39,54"	
18	48° 20' 53,58"	69° 46' 42,19"	
19	48° 20' 51,68"	69° 46' 45,98"	
20	48° 20' 48,85"	69° 46' 49,96"	
21	48° 20' 46,58"	69° 46' 51,61"	
22	48° 20' 41,73"	69° 46' 54,29"	

Максимальная глубина отработки на вертикальных разрезах 200 м, до горизонта +170 м.

Обзорная карта района работ
Масштаб 1:200 000

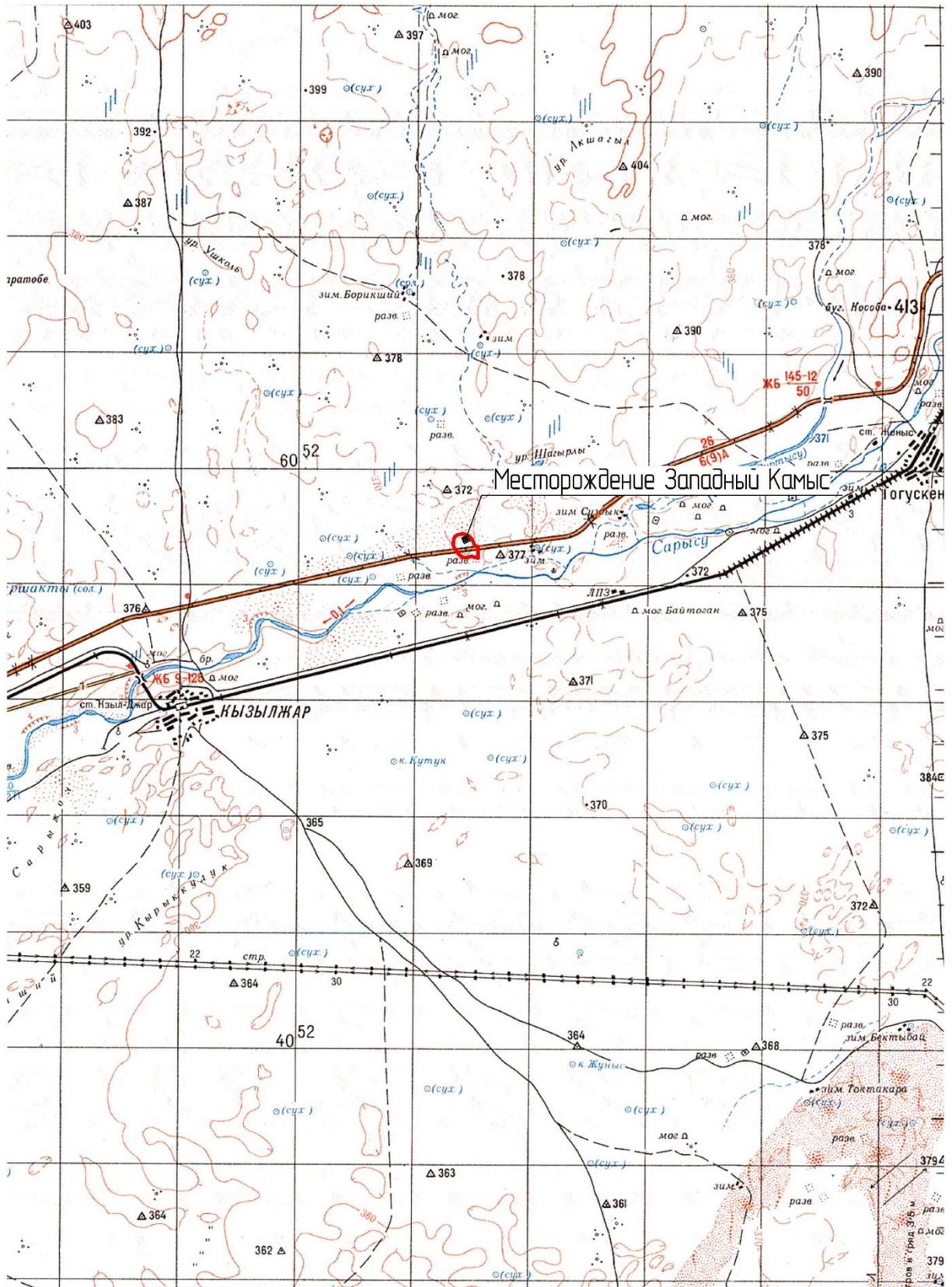


Рис. 4.1

4.1 Историческая информация о месторождении

Начало освоения месторождения Западный Камыс относится к 1995 году. В 1998 году горные работы были приостановлены и вновь возобновлены в 2006 году. Всего за период работы предыдущим недропользователем ТОО «Арман 100» (2006-2009 г.г.) на месторождении было добыто 320,6 тыс.т марганцевых руд со средними содержаниями марганца -16,89%, железа – 12,8%. Попутно в этот период было извлечено 118,0 тыс. т забалансовых руд.

В соответствии с Проектом I-ой очереди разработка месторождения предусматривалась двумя обособленными карьерами (Проектно-консалтинговая фирма «АНТАЛ», 2010г.). Проектом I-ой очереди предусматривалась отработка северной части месторождения в пределах разрезов I и Ia Северным карьером, южного фланга месторождения в пределах разрезов IIa, IIб, III, IIIa, IIIб, и IV, соответственно, Южным карьером. Между карьерами был оставлен в пределах разреза II и IIa охранный целик под проходящей здесь автомагистралью Караганда – Жезказган.

В 2012 году было получено разрешение на перенос автодороги, что позволило приступить к сносу целика и продолжить развитие общего карьерного пространства «Большого карьера».

В период с 2012 по 2015 года освоение запасов марганцевых руд месторождения Западный Камыс осуществлялось в соответствии с Проектом промышленной разработки месторождения «Западный Камыс» Жанааркинского района Карагандинской области (Проектно-консалтинговая фирма «АНТАЛ»). В период с 2012 по 2015 год на месторождении было добыто 769,95 тыс.т марганцевых руд. С 2016 года в связи с неблагоприятными экономическими обстоятельствами горные работы на месторождении приостановлены.

Контракт с предыдущем недропользователем ТОО «Арман 100» расторгнут.

4.2 Операции по недропользованию

4.2.1 Границы отработки и параметры карьера

Границы проектного карьера определены с учетом полного извлечения утвержденных балансовых запасов месторождения, а также зон возможного сдвижения горных пород, разноса бортов карьера и расположения вскрывающих выработок. Площадь участка недр не застроена.

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.

Основные параметры системы разработки приведены в таблице 4.2

Таблица 4.2

Наименование	Ед.изм.	Значения
Рабочий угол откоса уступа:		
- в зоне выветрелых пород и руд	град	50
- в зоне крепких скальных пород		65
Принятый угол уступов карьера в погашении:		
- в зоне выветрелых пород и руд	град	45
- в зоне крепких скальных пород		60
Высота вскрывных уступов	м	10

Высота добычных уступов	м	10
Высота вскрышных уступов при погашении	м	20
Высота добычных подуступов	м	5
Ширина рабочей площадки	м	35,5
Ширина предохранительной бермы:		
- на одиночных уступах	м	6
- на сдвоенных уступах		7
Ширина въездной траншеи	м	18
Руководящий уклон автодорог	‰	80

4.2.2 Технология добычных работ

Отработку предусматривается выполнять горно-транспортным оборудованием: одноковшовым экскаватором-обратная лопата типа SDLG E6550F с ковшом 3,6 м³, в комплексе с автосамосвалами LGMG MT86H грузоподъемностью 60 тонн или их аналогами. Отработка добычных уступов ведется высотой по 10 м, с делением на подуступы высотой 5м.

Добычные работы по скальным породам будут производиться с предварительным рыхлением буровзрывным способом.

Режим работы на добычных работах принят с непрерывной рабочей неделей в две смены.

Отработка уступов производится селективным способом с разделением на границах контуров утвержденных запасов на добычные и вскрышные блоки геолого-маркшейдерской службой предприятия. Для определения содержания марганца в руде и установления точных границ балансовых запасов при необходимости будет проводиться эксплуатационное опробование при подходе к контакту рудного тела (на расстоянии 2,0-4,0 м от контакта).

При зачистке уступов и на планировочных работах применяется бульдозер SEM 822D.

4.2.3 Технология вскрышных работ

Горно-геологические условия участка открытой отработки предопределили применение транспортной системы разработки с вывозом пород вскрыши.

Режим работы на вскрышных работах принят с непрерывной рабочей неделей в две смены.

Средняя мощность почвенно-растительного слоя 0,2 м.

Отработка вскрышных уступов производится экскаватором-обратная лопата типа SDLG E6550F с ковшом 3,6 м³, в комплексе с автосамосвалами LGMG MT86H грузоподъемностью 60 тонн или их аналогами.

Отработка вскрышных уступов ведется высотой по 10 м, с делением на подуступы высотой 5м.

Угол откоса рабочего вскрышного уступа для скальных пород составляет – 65°, для рыхлых пород - 50°.

4.2.4 Производительность и срок эксплуатации карьера

План проведения операций по добыче

Месторождение Западный Камыс предусматривается обрабатывать в течении 8-ти лет.

Срок отработки карьера составит 8 лет с 2026 по 2033 год.

План проведения операций по добыче представлен в таблицах 4.3-4.4.

Таблица 4.3

План проведения операций по добыче на месторождении Западный Камыс с 1-го по 4-й год

Горизонт отработки	Года отработки											
	1-й год			2-й год			3-й год			4-й год		
	добыча		вскрыша	добыча		вскрыша	добыча		вскрыша	добыча		вскрыша
	тыс.т	тыс.м ³	тыс.м ³	тыс.т	тыс.м ³	тыс.м ³	тыс.т	тыс.м ³	тыс.м ³	тыс.т	тыс.м ³	тыс.м ³
гор 370			154.27									
гор 360	28.51	12.48	794.71	3.22	1.33	615.30						
гор 350	50.22	17.23	985.33	3.91	1.23	866.88						
гор 340	32.12	10.51	315.53	9.65	5.02	1676.64						
гор 330	57.58	19.67	257.24	13.84	4.66	1597.44			248.47			
гор 320	131.58	44.72	75.61	35.10	14.05	1483.91			506.26			
гор 310				147.41	60.64	1178.43			761.10			
гор 300				171.76	81.70	1254.64	6.98	2.24	478.76			
гор 290				115.21	41.22	179.80	54.83	22.56	1186.39			274.00
гор 280							166.96	58.80	1079.96			345.41
гор 270							214.83	71.03	510.79			798.56
гор 260							56.42	18.14	37.00	173.35	56.81	618.15
гор 250										251.27	81.66	362.38
гор 240										75.43	24.26	20.66

Горизонт отработки	Года отработки											
	1-й год			2-й год			3-й год			4-й год		
	добыча		вскрыша	добыча		вскрыша	добыча		вскрыша	добыча		вскрыша
	тыс.т	тыс.м ³	тыс.м ³	тыс.т	тыс.м ³	тыс.м ³	тыс.т	тыс.м ³	тыс.м ³	тыс.т	тыс.м ³	тыс.м ³
Всего	300.0	104.6	2582.7	500	209.9	8853.0	500.0	172.775	4808.72	500.0	162.7	2419.2
Коэфф вскр	8.6			17.7			9.62			4.8		
Всего добычи, тыс.т	1 800,2											
Всего вскрыша+забалансовые запасы, тыс.м ³	18 663,6											

Таблица 4.4

План проведения операций по добыче на месторождении Западный Камыс с 5-го по 8-й год

Горизонт отработки	Года отработки											
	5-й год			6-й год			7-й год			8-й год		
	добыча		вскрыша	добыча		вскрыша	добыча		вскрыша	добыча		вскрыша
	тыс.т	тыс.м ³	тыс.м ³	тыс.т	тыс.м ³	тыс.м ³	тыс.т	тыс.м ³	тыс.м ³	тыс.т	тыс.м ³	тыс.м ³
гор 260			413.25									
гор 250			612.29									
гор 240	149.43	48.53	779.74									
гор 230	230.67	75.34	717.64									
гор 220	119.91	38.97	59.69	122.77	40.35	494.43						
гор 210				240.29	78.53	475.34						
гор 200				136.99	44.77	42.75	96.78	31.82	284.72			
гор 190							248.42	102.64	237.38			
гор 180							154.82	50.60	51.50	88.92	29.34	88.64
гор 170										180.76	59.27	105.75

Горизонт отработки	Года отработки											
	5-й год			6-й год			7-й год			8-й год		
	добыча		вскрыша	добыча		вскрыша	добыча		вскрыша	добыча		вскрыша
	тыс.т	тыс.м ³	тыс.м ³	тыс.т	тыс.м ³	тыс.м ³	тыс.т	тыс.м ³	тыс.м ³	тыс.т	тыс.м ³	тыс.м ³
Всего	500.0	162.8	2582.6	500.0	163.7	1012.5	500.0	185.1	573.6	269.7	88.6	194.4
Кэфф вскр	5.17			2.0			1.15			0.72		
Всего добычи, тыс.т	1 769,7											
Всего вскрыши+забалансовые запасы, тыс.м ³	4 363,1											

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 4.5.

Таблица 4.5

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 карьера;
- 2) Устройство ограждения по контуру карьера.

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

- Освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования;
- транспортировка вскрышных пород с отвала для формирования вала;
- выполаживание откосов отвалов вскрышных пород;
- планировка поверхности вскрышных отвалов, площади занимаемой складами

ПРС;

- нанесение плодородного слоя почвы толщиной 0,20 м на рекультивируемые участки.

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

- Освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования;
- выполаживание откосов отвала вскрышных пород;
- установка ограждения по периметру карьера;
- планировка поверхности вскрышного отвала, площади занимаемой складами

ПРС;

- нанесение плодородного слоя почвы толщиной 0,20 м на рекультивируемые участки.

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

Месторождение Западный Камыс обводненное, уровень подземных вод составляет 10 м от поверхности. По окончании горных работ карьер будет затоплен подземными водами, образуя естественный водоем.

По окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования;
- по периметру карьера будет отсыпан вал из вскрышных пород высотой 2,5 м и шириной 8,66 м (для сооружения вала необходимо 20,5 тыс. м³ вскрышных пород.
- выполаживание откосов отвала до угла откоса в 15°;
- нанесение почвенно-растительного слоя на площадь отвала, складов ПРС;
- планировка поверхности отвала;
- посев многолетних трав на площадь отвала, складов ПРС.
- 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 отвала, складов ПРС.

Погрузка и транспортировка ПРС, заскладированного на складе, будет осуществляться посредством погрузчика LONKING LG853K и автосамосвалов LGMG MT86H. Планировочные работы будут произведены с помощью бульдозера SEM 822D.

Транспортировка вскрышных пород для обваловки карьера будет осуществляться с помощью экскаватора SDLG E6550F и автосамосвалов LGMG MT86H с геометрическим объемом кузова 30,0 м³ и грузоподъемностью 60 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
				SDLG E6550F
1	Часовая производительность $Q = 3600 * E * K_H / (t_{ц} * K_p)$	Q	м ³ /час	398,8
	где: вместимость ковша	E	м ³	3,6
	-коэффициент наполнения ковша	K _H	-	0,8
	-коэффициент разрыхления полезного ископаемого в ковше	K _p	-	1,3
	-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}	м ³ /см	3509,4
	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}	м ³ /сут	7018,9
	Количество смен в сутки	n	шт	2
4	Годовая производительность $Q_{год} = Q_{сут} * T_{год}$	Q _{год}	тыс.м ³ /год	2561,9
	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.

$$C_m = 20500 / (3509,4 * 1) \approx 6 \text{ смен}$$

Для погрузки принимаем 1 экскаватор.

5.2.1.3 Расчет производительности автосамосвалов для перевозки вскрышных пород

Норма выработки автосамосвала LGMG МТ86Н 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.

$$T_{об} = 2 \times 1,5 \times 60/30 + 3 + 1 + 1 + 1 + 1 = 13 \text{ мин}$$

$$H_b = ((660 - 20 - 20 - 20)/13) \times 18 = 830,8 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Для перевозки принимаем 4 автосамосвала, и количество смен равно количеству смен работы экскаватора – 3 смен.

5.2.1.4 Расчет производительности бульдозера при выколаживании откосов отвала вскрышных пород

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

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

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

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

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

$T_{см}$ - 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 открылками - 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;

$T_{\text{Ц}}$ – продолжительность одного цикла;

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

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.

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

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

5.2.1.5 Расчет затрачиваемого времени бульдозера на выполаживание отвала вскрышных пород

Выполаживание отвала вскрышных пород на момент завершения горных работ предусматривается бульдозером SEM 822D. Выполаживание и планировка будет производиться по нулевому балансу, т.е. объем срезки равен объему подсыпки. Объем срезаемой земляной массы при выполаживании откосов отвала составляет 546065 м³. Объем подсыпаемой земляной массы при выполаживании откосов отвала составляет 546065 м³.

Определим количество смен необходимых для выполаживания отвала вскрышных пород

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

Где $V_{\text{вск}}$ – объем срезки, 546065 м³

n – кол-во бульдозеров

$$C_{\text{Мовск}} = 546065 \text{ м}^3 / 5880,7 * 2 = 45 \text{ смен}$$

5.2.1.6 Расчет сменной производительности погрузчика при погрузке ПРС

Паспортная производительность погрузчика LONKING LG853K определяется по формуле:

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

где E – емкость ковша погрузчика, $3,0 \text{ м}^3$;
 $T_{\text{ц}}$ – продолжительность рабочего цикла погрузчика, 20 секунд;
 Паспортная производительность погрузчика LONKING LG853K:

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

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 на рекультивируемую поверхность потребуется:

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

где:
 $V_{\text{прс}}$ 339,81 - объем ПРС, тыс. м^3 ;
 N – количество используемых погрузчиков, шт;
 $Q_{\text{б}}$ - сменная производительность погрузчика при погрузке ПРС.

$$C_{\text{Мпрс}} = 339810 / (3456 * 2) = 50 \text{ смен}$$

Количество смен транспортировки ПРС определено с учетом рабочих смен погрузчика при погрузке ПРС, 50 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:

$$P_{\text{сп}} = (60 \times T_{\text{см}} \times L \times (1 \times \sin a - c) \times K_{\text{в}}) / (n \times (L / v + t_{\text{р}})), \text{ м}^2/\text{см}$$

где: $T_{см}$ - 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 2 бульдозера.

5.2.1.9 Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы

Площадь планировки составляет $995\,785 \text{ м}^2$ (в т.ч. площадь, занимаемая отвалом вскрыши – $929\,170 \text{ м}^2$, складами ПРС – $666\,15 \text{ м}^2$)

отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы составит:

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

где:

$S_{общ}$ – площадь планировки, м^2 ;

N – количество используемых бульдозеров, шт;

$P_{сп}$ – сменная производительность бульдозера при планировочных работах, $\text{м}^2/\text{см}$.

$$C_{м.пл.б.} = 995\,785 / (26380,4 \times 2) = 19 \text{ смен}.$$

С учетом проведения планировочных работ два раза (до и после транспортировки ПРС) на планировочные работы потребуется 38 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 0,1 м (в среднем).

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

5.2.1.10 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 пород	Экскаватор SDLG E6550F	Обвалов.	20500	3509,4	2	7018,9	6	1
2	Транспортировка вскрышных пород	Автосамосвал LGMG MT86H	Обвалов.	20500	830,8	2	1661,6		4
3	Выполаживание	Бульдозер SEM 822D	Отвал вскрыши	546065	5880,7	2	11761,4	45	2
4	Погрузка и транспортировка ПРС	Погрузчик LONKING LG853K	Отвал, склады	339810	3456	2	6912	50	2
		Автосамосвал LGMG MT86H			830,8		1661,6		7
5	Планировка поверх. (до и после нанесения ПРС).	Бульдозер SEM 822D	Отвал, склады	995785	26380,4	2	52760,8	38	2

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 995785 м², состоящей из площади отвала 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 АПМ-10.0 на базе КАМАЗ 65115.

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:

$$V = 995785 * 0,3 * 1 * 1 = 298735,5 л (298,7 м^3)$$

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	99,57	298,7	896,1

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.

5.2.2.1 Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16

Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16 рассчитывается по формуле:

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

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

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:

$$N = S / (П_3 \times n)$$

S – площадь биологической рекультивации, м²;

$П_3$ - эксплуатационная сменная производительность гидросеялки, м².

n – количество гидросеялок;

$$N = 995785 / (13894,7 \times 1) = 72 \text{ смен};$$

Работы по гидропосеву выполняются в 1 смену в сутки. Всего на гидропосев принимается 1 гидросеялка. Число рабочих дней составит – 72 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	995785	13894,7	1	13894,7	72	72	1

Расчет водопотребления

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем плане ликвидации предлагаются мероприятия по борьбе с пылью (гидроорошение) поливомоечной машиной АПМ-10.0 на базе КАМАЗ 65115.

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 АПМ-10.0 на базе КАМАЗ 65115;

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

Потребное количество поливомоечных машин АПМ-10.0 на базе КАМАЗ 65115:

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

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

где: n = кратность заправки поливомоечной машины.

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

Планом принята одна поливомоечная машина АПМ-10.0 на базе КАМАЗ 65115 для орошения и пылеподавления, с учетом использования на орошении горной массы, складированной на отвалах и складах.

Суточный расход воды на орошение:

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

Таблица 5.6

Наименование	Кол-во чел. дней	норма л/сутки	м ³ /сутки	Кол-во дней (факт)	м ³ /год
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды					
1. Хозяйственно-питьевые нужды	26	25	0,025	123	80
Технические нужды					
2. На орошение пылящих поверхностей при ведении горных и рекультивационных работ			16	169	2704
3. На гидросеяние			62,2	72	4480,65
4. На полив травянистой растительности			298,7	3	896,1
5. На нужды пожаротушения			50		50
Итого:					8210,75

5.3 ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ С ПОМОЩЬЮ УСТАНОВКИ ОГРАЖДЕНИЯ ПО ПЕРИМЕТРУ КАРЬЕРА (2 ВАРИАНТ)

На карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- выколаживание откосов отвала вскрышных пород;
- установка ограждения по периметру карьера;
- планировка поверхности вскрышного отвала, площади занимаемой складами ПРС;
- нанесение плодородного слоя почвы толщиной 0,10 м на рекультивируемые участки.

5.3.1 Технический этап рекультивации

Проектные решения по направлению рекультивации в конечной цели будут предполагать устройство водоема различного целевого назначения и пастбищ сельскохозяйственного назначения, согласно ГОСТу 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации».

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

Снятый ПРС в необходимом объеме будет использован для покрытия земельного участка нарушенных горными работами.

Транспортировка ПРС будет осуществляться посредством погрузчика LONKING LG853K и автосамосвалов LGMG MT86H грузоподъемностью 60 тонн.

Выколаживание и планировочные работы будут произведены с помощью бульдозера SEM 822D.

5.3.1.1 Расчет сменной производительности трудящихся при установке ограждения по контуру карьера

Ограждение по периметру карьера в длину составит 2528 м., высота ограждения 2,0м.

Работы по устройству ограждения будут вестись параллельно технической и биологической этапам рекультивации.

Сменная производительность трудящихся при устройстве ограждения по периметру карьера определяется по формуле:

$$Q_{см} = Q_{час} T_c \text{ м/смену}$$

где, $Q_{час}$ – часовая производительность, $Q_{час} = 5$ м/час, (2 человека)
 T_c - продолжительность смены, $T_c = 11$ часов.

$$Q_{см} = 5 * 11 = 55,0 \text{ м/смену}$$

Длина ограждения составляет 2528 м, отсюда количество смен, затрачиваемых на работы по установке ограждения составит:

$$C_m = L_{общ} / Q_{см}, \text{ смен}$$

где:

$L_{общ}$ – длина ограждения;

$Q_{см}$ – Сменная производительность трудящихся при устройстве ограждения.

$$C_m = 2528 / 55 = 53 \text{ смен.}$$

5.3.1.2 Сводная ведомость объемов работ, затрат труда, механизмов, материалов технического этапа рекультивации

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации приведен в таблице 5.7.

Таблица 5.7

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

№ пп	Наименование работ	Наименование машин и механизмов	Объем работ, м ³ /м ²	Сменная производительность м ³ /м ²	Потребное число машин-см	Потребное кол-во машин, механизмов
1	Выполаживание	Бульдозер SEM 822D	546065	5880,7	45	2
2	Погрузка и транспортировка ПРС	Погрузчик LONKING LG853K	339810	3456	50	2
		Автосамосвал LGMG MT86H		830,8		7
3	Планировка поверх. (до и после нанесения ПРС).	Бульдозер	995785	26380,4	38	2
4	Устройство ограждения колючей проволокой	-	2528	55	53	-

5.3.2 Биологический этап рекультивации

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

Проектом предусматривается посев многолетних трав в весенне-осенний период на общей рекультивируемой поверхности 995785 м², состоящей из площади отвала, после выполаживания и площади земель, занимаемой складами ПРС.

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 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 АПМ-10.0 на базе КАМАЗ 65115.

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:

$$V = 995785 * 0,3 * 1 * 1 = 298735,5 л (298,7 м^3)$$

Таблица 5.8

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	99,57	298,7	896,1

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.

5.3.4 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.

5.3.5 Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Таблица 5.9

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	995785	13894,7	1	27789,4	72	72	1

5.3.6 Расчет водопотребления

Таблица 5.10

Расчет водопотребления

Наименование	Кол-во чел. дней	норма л/сутки	м ³ /сутки	Кол-во дней (факт)	м ³ /год
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды					
1. Хозяйственно-питьевые нужды	26	25	0,025	148	96,2
Технические нужды					
2. На орошение пылящих поверхностей при ведении горных и рекультивационных работ			16	148	2368
3. На гидросеяние			62,2	72	4480,65
4. На полив травянистой растительности			298,7	3	896,1
5. На нужды пожаротушения			50		50
Итого:					7890,95

5.4 Противоэрозионные, 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 смыв 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

Производственный объект – не является объектом с повышенным радиационным фоном, на объекте не используются источники радиационного излучения. Значение удельной эффективной активности пород естественных радионуклидов составляет 173 ± 26 Бк/кг.

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 лицензии, так как в пределах лицензионной территории остаются забалансовые запасы марганцевых руд. В случае пролонгации лицензии 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 «Baza Construction» 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 на месторождении Западный Камыс будут проводиться до 2033 г. включительно.

Данный план ликвидации предусматривает начало проведения работ по ликвидации с марта 2034 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	6	2	март 2034г.	март 2034г.
2	Выполаживание	93	2	март 2034г.	апрель 2034г.
3	Погрузка и транспортировка ПРС	94	2	апрель 2034г.	май 2034г.
4	Планировка поверх. (до и после нанесения ПРС).	38	1	апрель 2034г	май 2034г.
	Всего	96,5		март 2034г.	май 2034г.
Биологический этап					
5	Посев	72	1	март 2034г.	май 2034г.
	Всего	72	1	март 2034г.	май 2034г.

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 для радиологических испытаний. 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 «Baza Construction».

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.	2	6	11	18,0	290	344 520
Транспортировка вскрышных пород	Автосамосвал	Обвалов.	8		11	16,0	290	1 224 960
Выполаживание	Бульдозер	Отвал вскрыши	4	45	11	13,0	290	3 732 300
Погрузка и транспортировка ПРС	Погрузчик	Отвал, склады	4	50	11	15,0	290	4 785 000
	Автосамосвал		14			16,0		17 864 000
Планировка поверх. (до и после нанесения ПРС).	Бульдозер	Отвал, склады	4	19	11	13,0	290	1 575 860
Гидроорош.	Полив. машин	Отвал, дороги	1	101	11	12,0	290	3 866 280
Итого								33 392 920

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	1000	6	11	132 000
2	Водитель автосамосвала	Транспортировка вскрышных пород	8	1000	6	11	528 000
3	Машинист бульдозера	Выполаживан.	4	1000	45	11	1 980 000
4	Машинист	Погрузка ПРС	4	1000	50	11	2 200 000

№ п/п	Наименование профессии	Вид работ	Кол-во чел	Зароботная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
	погрузчика						
5	Водитель автосамосвала	Транспортировка ПРС	8	1000	50	11	4 400 000
6	Машинист бульдозера	Планировка	4	1000	19	11	836 000
7	Водитель поливочной машины	Орошение	1	1000	101	11	1 111 000
Итого							11 187 000

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
33 392 920	11 187 000	44 579 920

Таблица 9.4

Расчет потребности семян и посадочного материала

№ пп	Виды культур	Площадь посева, га	Удельная норма высева (просадки) кг травосмеси на 1 га	Норма высева (просадки) кг травосмеси на 1 га с учетом увеличения удельной нормы на 50 %	Всего требуется, кг	Страховой Фонд, %	Стоимость 1 кг, тенге	Стоимость всего, тенге
1	Люцерна	99,57	10,0	15,0	453	0	550	821 453
2	Житняк	99,57	25,0	37,5	1132,5	0	350	1 306 857
3	Донник	99,57	6,5	9,75	294,4	0	450	436 864
Итого								2 565 174

Таблица 9.5

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

№ пп	Наименование материала	Ед.изм.	Норма расхода на 100 м ²	Норма расхода на 1 га	Площадь, га	Норма расхода всего	Стоимость, всего, тенге	
1	Вода	л (м ³)	450 (0,45)	45000 (45)	30,2	4480650 (4480,65)	-	
2	Битумная эмульсия или латекс	л (м ³)	100 (0,1)	10000 (10)		995700 (995,7)	896 130	
3	Опилки	кг	4	400		39828	238 968	
4	Минеральные удобрения:							
	суперфосфатов	кг	3	300		29871	3076713	
	селитры	кг	6	600		59742	1971486	
	калийных солей	кг	2	200		19914	3982800	
Итого							10 166 097	

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	72	11	16	290	3674880
Итого						3674880

Таблица 9.7

Расходы на оплату труда на биологическом этапе рекультивации

Наименование профессии	Кол-во человек	Зарботная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
Водитель гидрос-ки ДЗ-16	1	1000	72	11	792 000
Итого					792 000

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
3 674 880	792 000	2 565 174	10 166 097	17 198 151

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
44 579 920	17 198 151	61 778 071

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

Длина возведения ограждения по периметру карьера составляет 2528 п.м. Ограждение предусматривается из металлической плетеной сетки «Рабица», размеры ячеек 50x50 мм, высота сетки – 2 м, длина рулона – 10 м. Расходы на приобретение материалов для возведения ограждения приведены в таблице 9.10.

Таблица 9.10

Расходы на приобретение материалов для возведения ограждения

№	Наименование	Цена за единицу	Количество	Стоимость
1	Сетка металлическая плетенная – ромбиком 50*50мм	1 рулон – 13000 тг	253	3 289 000
2	Табличка с названием	10 000	4,0	40 000
	Итого			3 329 000

Таблица 9.11

Расходы оплату труда при установке ограждения

№	Наименование	Кол-во человек	Зарботная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
1	Устройство ограждения	2	1000	55	11	1 210 000
	Итого					1 210 000

Расходы по эксплуатации техники на период технического этапа рекультивации приведены в таблице 9.12.

Таблица 9.12

Расходы по 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
Выполаживание	Бульдозер	Отвал вскрыши	4	45	11	13,0	290	3 732 300
Погрузка и транспортировка ПРС	Погрузчик	Отвал, склады	4	50	11	15,0	290	4 785 000
	Автосамосвал		14			16,0		
Планировка поверх. (до и после нанесения ПРС).	Бульдозер	Отвал, склады	4	19	11	13,0	290	1 575 860
Гидроорош.	Полив. машин	Отвал, дороги	1	101	11	12,0	290	3 866 280
Итого								31 823 440

Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации приведены в таблице 9.13.

Таблица 9.13

Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации

№ п/п	Наименование профессии	Вид работ	Кол-во чел	Зарботная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
1	Машинист бульдозера	Выполаживан.	4	1000	45	11	1 980 000
2	Машинист погрузчика	Погрузка ПРС	4	1000	50	11	2 200 000

№ п/п	Наименование профессии	Вид работ	Кол-во чел	Зарботная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
3	Водитель автосамосвала	Транспортировка ПРС	8	1000	50	11	4 400 000
4	Машинист бульдозера	Планировка	4	1000	19	11	836 000
5	Водитель поливочной машины	Орошение	1	1000	101	11	1 111 000
Итого							10527000

Таблица 9.14

Сводная ведомость расходов на техническом этапе рекультивации приведена в таблице 9.14.

Расходы на приобретение материалов для возведения ограждения, тенге	Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда всего, тенге	Итого расходы, тенге
3 329 000	31 823 440	11 737 000	46 889 440

Таблица 9.15

Расчет потребности семян и посадочного материала

№ пп	Виды культур	Площадь посева, га	Удельная норма высева (просадки) кг травосмеси на 1 га	Норма высева (просадки) кг травосмеси на 1 га с учетом увеличения удельной нормы на 50 %	Всего требуется, кг	Страховой Фонд, %	Стоимость 1 кг, тенге	Стоимость всего, тенге
1	Люцерна	99,57	10,0	15,0	453	0	550	821 453
2	Житняк	99,57	25,0	37,5	1132,5	0	350	1 306 857
3	Донник	99,57	6,5	9,75	294,4	0	450	436 864
Итого								2 565 174

Таблица 9.16

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

№ пп	Наименование материала	Ед.изм.	Норма расхода на 100 м ²	Норма расхода на 1 га	Площадь, га	Норма расхода всего	Стоимость, всего, тенге	
1	Вода	л (м ³)	450 (0,45)	45000 (45)	30,2	4480650 (4480,65)	-	
2	Битумная эмульсия или латекс	л (м ³)	100 (0,1)	10000 (10)		995700 (995,7)	896 130	
3	Опилки	кг	4	400		39828	238 968	
4	Минеральные удобрения:							
	суперфосфатов	кг	3	300		29871	3076713	
	селитры	кг	6	600		59742	1971486	
	калийных солей	кг	2	200		19914	3982800	
Итого							10 166 097	

Таблица 9.17

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	72	11	16	290	3674880
Итого						3674880

Таблица 9.18

Расходы на оплату труда на биологическом этапе рекультивации

Наименование профессии	Кол-во человек	Зарботная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
Водитель гидрос-ки ДЗ-16	1	1000	72	11	792 000
Итого					792 000

Таблица 9.19

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
3 674 880	792 000	2 565 174	10 166 097	17 198 151

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 карьера (1 вариант) – 61 778 071 тенге;
- водохозяйственное направление рекультивации с помощью устройства ограждения по периметру карьера (2 вариант) – 64 087 591 тенге.

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

Согласно п.3 статьи 219 Кодекса сумма обеспечения должна покрывать общую расчетную стоимость по ликвидации последствий произведенных операций по добыче и операций, планируемых на предстоящие три года.

Согласно п.4 статьи 55 Кодекса «О недра и недропользовании» № 125 VI ЗРК «Исполнение недропользователем обязательства по ликвидации может обеспечиваться гарантией, залогом банковского вклада и (или) страхованием».

Согласно п.2 статьи 219 Кодекса «О недра и недропользовании» № 125 VI ЗРК сумма обеспечения именно в виде гарантии банка или залога банковского вклада из общей рассчитанной суммы обеспечения должна составлять не менее сорока, шестидесяти и ста процентов соответственно в течение первой трети,

второй трети срока лицензии на добычу и в оставшийся период проведения операций по добыче на участке недр.

В связи с вышеизложенным сумма обеспечения будет 61 778 071 тенге;

Гарантия банка или залога банковского вклада (не менее 40%) – 24 711 229 тенге.

Страхование (оставшаяся сумма) – 37 066 842 тенге

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 (первичном) 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 «Baza Construction»;
- 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.

Для технических нужд будет использоваться карьерная вода с пруда накопителя, для питьевых целей будет привозная вода.

Питьевая вода должна соответствовать Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 20 февраля 2023 года № 31934.

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 бм³ 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:

Товарищество с ограниченной ответственностью «Vaza Construction», 010000, РК, г. Астана, ул. Майлина 1А, офис 5101. Директор Мырзахметов Руслан Даулетович.

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

- не имеются

Директор ТОО «Vaza Construction»
Мырзахметов Р. Д.



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 марганцевых руд месторождения Западный Камыс, Жанааркинского района области Ұлытау.

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



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