

ТОО «Marstone Group»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ТОО «Marstone Group»

Есжанов Ж.А.



» _____ « _____ 2026г.

**ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ
ПОСЛЕДСТВИЙ ОПЕРАЦИИ ПО ДОБЫЧЕ
МРАМОРИЗОВАННЫХ ПОРОД
НА МЕСТОРОЖДЕНИИ КОКТАЛ-1
В ТАЛАССКОМ РАЙОНЕ ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ**

КНИГА 1
(пояснительная записка)

г. Тараз
2026 г.

Содержание

№ раз-дела	Наименование номер подраздела	Стр.
1	Краткое описание	8
	1.1. План исследований	9
2	Введение	13
3	Окружающая среда	14
	3.1. Общие сведения	14
	3.2. Геологическое строение месторождения	16
	3.3. Характеристика климатических условий	18
	3.4. Характеристика современного состояния воздушной среды	19
	3.5. Воздействие на растительность и животный мир	20
	<i>3.5.1. Характеристика растительного мира района</i>	20
	<i>3.5.2 Оценка воздействия деятельности на флору района</i>	20
	<i>3.5.3 Характеристика животного мира района</i>	22
	<i>3.5.4 Оценка воздействия намечаемой деятельности на фауну района</i>	23
	<i>3.5.5 Мониторинг растительного и животного мира</i>	24
4	Описание недропользования	25
	4.1. Общие сведения о месторождении	25
	4.2. Влияние нарушенных земель на региональные и локальные факторы	26
	4.3. Историческая информация о месторождении	27
	4.4. Геологическое строение месторождения	29
	4.5. Горные работы	30
	<i>4.5.1 Геологические и горнотехнические условия разработки месторождения</i>	30
	<i>4.5.2 Границы и параметры карьеров</i>	30
	<i>4.5.3 Календарный график горных работ</i>	31
	<i>4.5.4 Техника и технология буровзрывных работ</i>	33
	4.4. Отвалообразование	33
	4.5. Складирование	33
5	Ликвидация последствий недропользования	34
	5.1. Описание объектов участка недр	34
	<i>5.1.1. Карьер</i>	34
	<i>5.1.2. Отвал вскрышных пород</i>	34
	<i>5.1.3. Рудный склад</i>	35
	5.2 Использование земель после завершения ликвидации	35
	5.3 Задачи, критерии и цель ликвидации	35

	5.4 Допущения при ликвидации	40
№ раз-дела	Наименование номер подраздела	Стр.
	5.5 Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации	40
	<i>5.5.1 Ликвидация карьера</i>	40
	<i>5.5.2 Ликвидация отвала вскрышных пород</i>	41
	<i>5.5.3 Ликвидация рудного склада</i>	44
	<i>5.5.4 Ликвидация автодорог</i>	44
	5.6 Прогнозные остаточные эффекты	47
	5.7 Неопределенные вопросы	47
	5.8 Ликвидационный мониторинг, техническое обслуживание и отчетность после проведения ликвидационных работ	47
	5.9 Непредвиденные обстоятельства	47
6	Консервация	48
7	Прогрессивная ликвидация	49
8	График мероприятий	50
9	Обеспечение исполнений обязательств по ликвидации	52
	9.1. Проектные решения по рекультивации	52
	9.2. Расчёт приблизительной стоимости работ связанных с рекультивацией	54
10	Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	56
	10.1. Предложения по производственному экологическому контролю	56
	10.2. Мониторинг за состоянием загрязнения атмосферного воздуха	57
	10.3. Мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации последствий аварий на объекте	59
11	Реквизиты	61
12	Список использованных источников	62

Список таблиц

Номер таблицы	Наименование	Стр.
1.1	План исследований	12
3.1	Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания	18
4.1	Географические координаты месторождения	25
4.2	Запасы месторождения Коктал-1	28
4.3	Параметры проектного карьера	31
4.4	Календарный план горных работ по годам	32
4.5	Показатели работы отвального хозяйства	33
5.1	Параметры карьера на конец отработки	34
5.2	Запланированные мероприятия для объектов недропользования, их задачи и основные критерии	35
5.3	Критерии ликвидации	37
5.4	Объемы работ по обвалованию карьера	40
5.5	Расчет производительности экскаватора	41
5.6	Объем работ при выполаживании отвала вскрышных пород	42
5.7	Расчет производительности бульдозеров на вскрышных породах	44
5.8	Производительность бульдозера на планировочных работах	45
5.9	Продолжительность технического этапа ликвидации	45
5.10	Эксплуатационные расходы экскаватора Komatsu PC-400C	45
5.11	Эксплуатационные расходы самосвалов HOWO	46
5.12	Эксплуатационные расходы бульдозера CAT D9R	46
9.1	Площади нарушенных земель и земель подлежащих технической рекультивации	53
9.2	Расчёт приблизительной стоимости производства технического этапа рекультивации (выполаживание склонов скального отвала)	54
9.3	Расчет приблизительной стоимости производства технического этапа рекультивации (объекты инфраструктуры)	54
9.4	Сводный расчёт приблизительной стоимости рекультивации	55
10.1	План-график контроля атмосферного воздуха	58

Список рисунков

№ рис	Наименование рисунка	Стр.
3.1	Обзорная карта района расположения месторождений Коктал-1	14
3.2	Выкопировка из геологической карты К-42-33-Б	17
3.3	Роза ветров составленная по данным РГП «Казгидромет»	19
3.4	Распределение значений потенциала загрязнения атмосферы в РК	20
5.1	Схема ликвидации карьера	41
5.2	Схема выколаживания отвала	42
8.1	График мероприятия	51

Список графических приложений

Номер листа	Название листа	Лист	Масштаб
1	План карьера на начало ликвидации	Лист 1	1:1000
2	План карьера на конец ликвидации	Лист 2	1:1000
3	Разрез по линиям на начало ликвидации	Лист 3	1:200
4	Разрез по линиям на конец ликвидации	Лист 4	1:200

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель
главный геолог

(Общее руководство, текст плана,
проверка и корректировка плана
горных работ)

_____ Койшыбаев К.Т.

Маркшейдер

(Графические приложения к плану
горных работ)

_____ Суйеншбаев Т.

Эколог

_____ Кожаметова З.

Настоящая документация выполнена в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаробезопасность, предупреждающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Ответственный исполнитель:

К. Койшыбаев

РАЗДЕЛ 1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Данный План ликвидации представляет собой проект с детальными расчетами ликвидации и консервации объектов недропользования последствий операций по добыче мраморизованных пород на месторождении Коктал-1 в проектном контуре карьера.

«План ликвидации последствий по добыче мрамора на месторождении Коктал-1 в Таласском районе Жамбылской области» основан на плане горных работ с ОВОС и представляет собой план с приблизительным расчётом стоимости мероприятий по ликвидации объектов недропользования добычи мраморов месторождения Коктал-1 в Таласском районе Жамбылской области.

План ликвидации разработан согласно ст. 217 Кодекса «О недрах и недропользовании» 27.12.2017 г. №125-IV ЗРК и «Инструкции по составлению плана ликвидации» от 24.05.2018 г. №386, с учётом требований экологической и промышленной безопасности.

После извлечения запасов согласно Плану горных работ, все объекты недропользования будут ликвидированы или законсервированы.

Для месторождения приняты следующие мероприятия по ликвидации:

Карьер - ликвидация. После отработки запасов и извлечения из карьерной выемки всего оборудования карьер по периметру будет обвалован. Засыпка карьера вскрышными породами на данном этапе исключается пунктом 1746 Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, т.к. под карьерами сосредоточены потенциальные запасы мраморизованных пород, недостаточно исследованные к настоящему времени.

Отвал вскрышных пород – ликвидация. После завершения укладки вскрышных пород, откосы отвала будут выположены до 20°.

Рудный склад – ликвидация. К моменту ликвидации вся руда будет вывезена со склада. Поверхность, нарушенная рудным складом будет выровнена.

Подъездные автодороги – ликвидация. Ликвидация подъездных автодорог заключается в очищении нарушенных территорий, удалении водоотводов и берм.

Мероприятия по ликвидации объектов, находящихся на данный момент на этапе проектирования, будут описаны в последующих пересмотрах Плана ликвидации.

В период ликвидационных работ будет производиться мониторинг за состоянием флоры и фауны, почв, физической и геотехнической стабильностью ликвидируемых объектов, системой управления водными ресурсами.

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

На данном этапе разработки плана ликвидации учитываются требования к ликвидационному мониторингу. При последующих пересмотрах плана

ликвидации, будут разработаны предварительные мероприятия по ликвидационному мониторингу после завершения основных работ по ликвидации. Мероприятия по ликвидационному мониторингу должны быть предусмотрены в плане ликвидации окончательно ближе к запланированному завершению недропользования.

1.1. План исследований

В соответствии с п.12 подраздела 1 раздела 2 и п.38 подраздела 2 раздела 3 Инструкции по составлению Плана ликвидации для выбора оптимальных решений по планируемым мероприятиям в рамках ликвидации последствий операций по добыче, составляется план исследований.

Для составления плана ликвидации были использованы материалы исследований раздела ОВОС к Плану горных работ.

Производственный мониторинг (являющийся элементом производственного экологического контроля) и внутренние проверки будут разрабатываться отдельной документацией, и осуществляться согласно требованиям Экологического кодекса РК.

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

Внутренние проверки проводятся с целью контроля за соблюдением экологических требований и сопоставления результатов производственного экологического контроля (ПЭК) с условиями разрешения.

В рамках производственного экологического контроля, предусматривается проведение операционного мониторинга, мониторинга эмиссий и мониторинга воздействия:

- операционный мониторинг – наблюдения за параметрами производственного процесса с целью надлежащей проектной эксплуатации и соблюдения условий технологического регламента производства.

Объектами мониторинга загрязнения атмосферы в период промышленной разработки месторождения будут являться:

- автотранспорт, горнотранспортные машины и спецтехника.

В процессе проведения работ будет осуществляться наблюдение за техническим состоянием горнотранспортной техники и оборудования, а также за параметрами производственного процесса. Все виды работ будут проводиться в полном соответствии с основными требованиями проектной документации и законодательства Республики Казахстан в области промышленной безопасности.

- мониторинг эмиссий - наблюдения на источниках выбросов.

Обязательному регулярному контролю на соблюдение величин ПДВ с привлечением специализированных аккредитованных лабораторий подлежат организованные источники загрязнения атмосферного воздуха.

Для неорганизованных источников выбросов, которые будут осуществлять выбросы в атмосферный воздух на этапе промышленной разработки, соблюдение нормативов ПДВ рекомендуется проводить с использованием расчетных методов.

- мониторинг воздействия - наблюдения за состоянием компонентов окружающей среды на постоянных мониторинговых постах (точках) наблюдения, определенных с учетом пространственной инфраструктуры предприятия.

Производственный мониторинг будет осуществляться с учетом расположения объектов карьеров и отвала, источников загрязнения ОС и сезонной изменчивости параметров природной среды. Мониторинговые исследования будут включать в себя систематические описания качественных и измерение количественных показателей компонентов природной среды в зоне воздействия и на фоновых участках.

В соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан, мониторинг воздействия на окружающую среду предприятий - природопользователей возложен на самих природопользователей. Система производственного мониторинга окружающей среды ориентирована на организацию наблюдений, сбора данных, проведения анализа, оценки воздействия предприятия на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации воздействия предприятия на окружающую среду.

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.

С учетом специфики планируемых работ, оказывающих воздействие на окружающую среду (ОС), перечень компонентов природной окружающей среды, за которыми предусматривается проводить мониторинговые наблюдения, включает:

- мониторинг эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух (наблюдение на источниках выбросов и на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ));

- мониторинг и контроль образования отходов производства и потребления;

- мониторинг радиационного фона на территории предприятия.

В рамках операционного мониторинга на предприятии проводятся внутренние проверки.

Проверки осуществляются в соответствии с утвержденным графиком проверок в присутствии мастеров участков. Все нарушения, выявленные в ходе проверок, устраняются.

При проведении работ по корректировке Плана ликвидации необходимо учитывать результаты проводимого производственного мониторинга на предприятии и произвести следующие виды исследований:

- обследование фактического состояния отвала, уточнение углов откосов отвала;
- уточнение физико-механических свойств вскрышных пород;
- уточнение эффективности и скорости самозарастания;
- уточнение площади территорий, нарушенных транспортными путями, подлежащей ликвидации;
- уточнение заинтересованности общественности в сохранении части зданий и сооружений;
- оценка технического состояния оборудования;
- другие виды исследований (при возникновении необходимости).

Сроки проведения исследований рассчитываются на весь период добычи на месторождении.

По результатам проводимых исследований необходимо производить внесение изменений в последующие редакции Плана ликвидации, с корректировкой объемов работ и мероприятий, методов, критериев и варианта ликвидации.

План исследований для текущего Плана ликвидации приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – План исследований

№	Объект исследования	Цель исследования	Метод исследования	Сроки исследования	Результаты исследования
Карьер					
1	Борт карьера	Уточнение углов откосов карьеров	Инженерно-технические изыскания – маркшейдерская съемка	Весь период добычи	При изменении углов откоса (в случае оползня) корректировка мероприятий в последующих редакциях Плана ликвидации
2	Полезное ископаемые и породы	Уточнение физико-механических свойств руд и пород	Лабораторные анализы при эксплуатационной разведке	Весь период добычи	В случае неподтверждения каких-либо параметров, данные будут учтены в последующих редакциях Плана ликвидации
Отвал вскрышных пород					
3	Откос отвала	Уточнение углов откосов отвала	Инженерно-технические изыскания – маркшейдерская съемка	Весь период добычи	При изменении углов откоса (в случае оползня) корректировка объемов выполаживания в последующих редакциях Плана ликвидации
4	Вскрышные породы месторождения	Уточнение физико-механических свойств вскрышных пород	Лабораторные анализы вскрышных пород при эксплуатационной разведке	Весь период добычи	В случае неподтверждения каких-либо параметров, данные будут учтены в последующих редакциях Плана ликвидации

РАЗДЕЛ 2. ВВЕДЕНИЕ

Согласно ст. 216 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» проектным документом для проведения операций по добыче твердых полезных ископаемых является план горных работ, составляемый недропользователем с учетом требований экологической безопасности.

Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании» содержит требования по обеспечению мер ликвидации последствий пользования недрами (статья 217).

Инструкцией по составлению плана ликвидации, утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24.05.2018 г. №386, определено содержание плана ликвидации, включая меры по экологической безопасности.

Общие положения проведения ОВОС при подготовке и принятии решений о ведении намечаемой хозяйственной и иной деятельности на всех стадиях ее организации определены «Инструкцией по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды РК от 28 июня 2007 года № 204-п.

Целью ликвидации является возврат объектов недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой.

Разработка месторождения мраморизованных пород Коктал-1 будет осуществляться в соответствии с условиями Лицензии, Плана горных работ на добычу мраморизованных пород месторождения Коктал-1 в Таласском районе Жамбылской области, ОВОС и других регламентирующих материалов по охране недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых, а также утверждённым в установленном порядке стандартов (норм и правил) по технологии ведения работ, связанных с недропользованием.

План ликвидации выполнен в соответствии с Кодексом о недрах и недропользовании и Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методикой расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.

Недропользователем является ТОО «Marstone Group».

Район месторождения не имеет своей топливно-энергетической базы. Все предприятия города используют привозное топливо, электроснабжение города и промышленных объектов осуществляется по высоковольтным линиям от Жамбылской ГРЭС или используются перетоки электроэнергии из других регионов.

Рельеф района представляет собой чередование невысоких гряд и продольных долин, вытянутых в северо-западном направлении. Абсолютные отметки гряд над уровнем моря колеблются от 600 до 1000 м, а долин от 500 до 850 м.

Гидрография района представлена (с юго-востока на северо-запад) реками Тамды, Кок-Тал, Кыр-Чабакты, Карашат, Беркуты, Кок-Су. Реки образуются слиянием ручьев, питающихся родниками на плато в ядре антиклинория, пересекают хребет Малый Каратау и при выходе на предгорную долину, разбираются на орошение и пересыхают. Реки летом маловодны и лишь весной в период снеготаяния и дождей становятся бурными, иногда непроходимыми. В летнее время расходы реки более низкие.

Поверхностный сток в речках района колеблется в очень широких пределах в зависимости от времени года. Питание рек за счёт родников и поверхностного стока во время снеготаяния и дождей

Растительность. Недостаток воды способствует развитию засухоустойчивой растительности. Долины и склоны гор покрыты скудным травяным покровом (баялыч и джусан). Кустарники и деревья растут преимущественно по долинам рек. Бурное развитие трав происходит лишь ранней весной (март, апрель). В мае месяце трава выгорает и сохраняются только по долинам рек и родников.

3.2. Геологическое строение района

В геологическом строении района принимают участие породы протерозоя, палеозоя и кайнозоя (рис. 3.2).

Наиболее древние в пределах Малого Каратау стратиграфические подразделения представлены терригенными, карбонатными, вулканогенно-осадочными и эффузивными отложениями коксайской, актугайской, чичканской и курганской свит рифейского возраста. Стратиграфически выше, с размывом залегают терригенные отложения венда (кыршабактинская свита) и раннекембрийские кремнисто-глинисто-карбонатные и карбонатные образования чулактауской свиты, которые в свою очередь повсеместно перекрываются ранне-среднекембрийскими отложениями джиланской свиты. Выше по разрезу выделяется разнофациальный комплекс карбонатных отложений среднекембрийского-среднеордовикского возраста изолированной карбонатной платформы.

Разрез Кокджотской СФЗ в районе сформирован кембро-среднеордовикскими терригенными и отчасти карбонатно-терригенными осадками, разделёнными на кокжотскую серию и большекаройскую свиту.

Отложения мезозоя и кайнозоя, представлены осадками триаса, юры, мела, палеогена и неогена. Образования четвертичной системы сформированы всеми четырьмя звеньями, включающими различные генотипы осадков.

Породы практически всех перечисленных отложениях слагают моноклинали северо-западного простирания с крутым падением на северо-восток под углами от 45°. Реже отмечается вертикальное и даже опрокинутое залегание.

Отложения кембрия и ордовика залегают согласно между собой, хотя значительно чаще, контакты между свитами являются тектоническими.

Характерной особенностью геологического строения всего Малого Каратау является наличие большого количества долгоживущих крупных разломов, ориентированных субпараллельно простиранию складчатых структур. Протяженность этих разломов достигает десятков километров. Смещения по ним носят характер взбросов и крутопадающих надвигов. Вертикальные смещения по этим разломам достигают сотен метров.

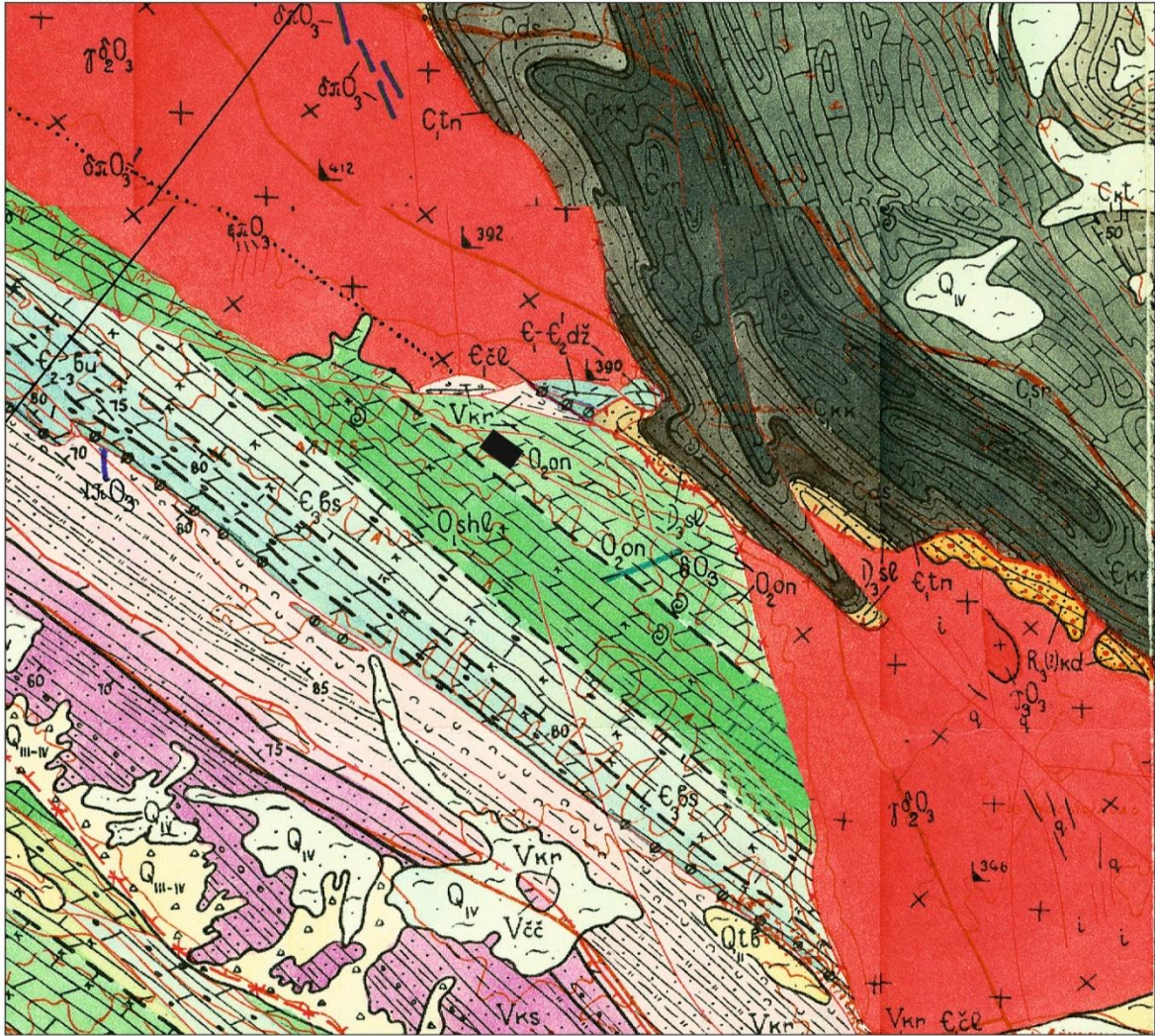
Более поздние разрывные нарушения ориентированы под различными углами к предыдущим и представлены сдвигами с горизонтальными амплитудами от нескольких метров до нескольких сотен метров.

Обновленные в кайнозойское время региональные разрывные нарушения в значительной степени определили современные геоморфологические особенности района каковыми являются:

- Выдержанное линейное простирание геологических образований с юго-востока на северо-запад согласно с генеральным направлением Каратауского антиклинория.

Выкопировка из геологической карты
К-42-33-Б
Масштаб 1:50000

1983 г.



Авторы : Кирсанов С.И. Шарпков А.П.

Рис. 2

Условные обозначения :








-  Современные четвертичные отложения. Пески, суглинки, супеси, глины, песчаники, конгломераты
-  Верхний и средний отдел. Доломиты и известняки черные, темно-серые и серые Ордовиковский период, онасайская свита.
-  Тёмно-серые известняки, доломиты, доломитизированные известняки, мраморизованные известняки и доломиты
-  Коройская серия, малокаройская и коксуйская свиты. Сланцы, алевролиты, песчаники, аркозовые и полимиктовые туфы, доломиты окремненные со стротатолитами
-  Кембрикская система, нижний отдел. Фосфориты, фосфато-кремнистые сланцы, кремний, доломиты, гранодиориты, липоритовые порфиты.
-  Карбоновая система. Нижний отдел. Известняки, аргеллиты, песчаники, конгломераты.
-  Месторождение Кокгал-1

Рис. 3.2.

- Крутое, вплоть до опрокинутого, залегание пород позднепротерозойского и венд-раннепалеозойского структурных этажей; более пологое и спокойное залегание пород позднепалеозойского, особенно, кайнозойского этажей.

- Ведущая роль дизъюнктивных дислокаций в формировании геологических структур.

3.3. Характеристика климатических условий

Для района месторождения характерен резкоконтинентальный климат с суточными колебаниями температуры в 20°C и годовыми колебаниями от -30°C до $+43^{\circ}\text{C}$ (Рис. 3.3). Лето сухое, жаркое с малым количеством осадков, зима холодная, но неустойчивая, с оттепелями и снежными метелями. Особенностью района являются сильные ветры, достигающие иногда ураганных скоростей. Годовое количество осадков 140-254 мм, максимальное их выпадение приурочено к зимне-весеннему периоду. Мощность снежного покрова может достигать 15-20 см, но благодаря наличию постоянных ветров снег переносится с открытых участков в отрицательные формы рельефа, где образуются песчано-снежные завалы мощностью несколько метров. Глубина сезонного промерзания грунта не превышает одного метра.

Преобладающими ветрами в районе являются ветры юго-западного и северо-восточного направления, как правило, сопровождаемые снежно-песчанными бурями зимой и пыльно-песчанными бурями летом. Скорость ветров может достигнуть до 35 и более метров в секунду (Рис. 3.2).

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания вредных веществ в атмосфере, приняты по данным РГП «Казгидромет». Данные по РГП «Казгидромет» представлены в таблице 3.1 и рисунке 3.2.

Таблица 3.1 - Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания

Наименование характеристик	Величина
Среднегодовая роза ветров, %:	
С	11
СВ	10
В	12
ЮВ	8
Ю	13
ЮЗ	21
З	18
СЗ	7
Штиль	61
Скорость ветра повторяемость превышения которой за год составляет 5%, м/с	6
Количество дней с устойчивым снежным покровом, день	24
Число дней с жидкими осадками, день	33
Средняя скорость ветра за год, м/с	1,2
Количество осадков за год, мм	178,5

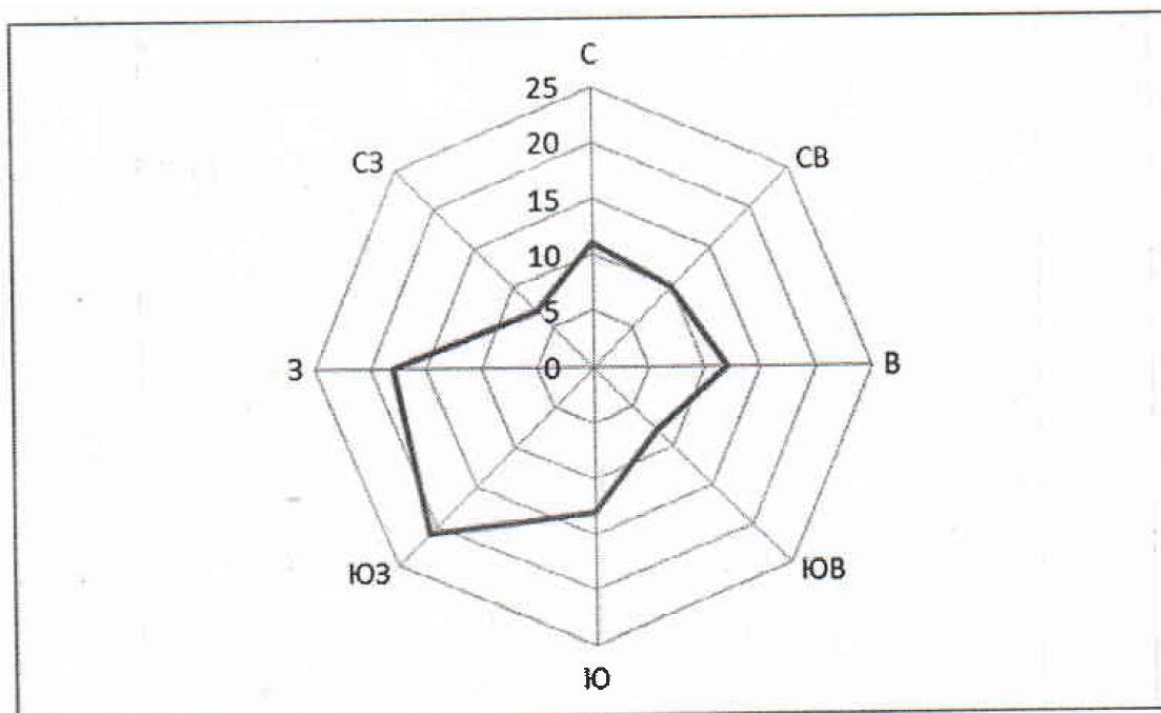


Рисунок 3.3 – Роза ветров, составленная по данным РГП «Казгидромет»

3.4. Характеристика современного состояния воздушной среды

Казахстанским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом произведено районирование территории Республики Казахстан с точки зрения благоприятности отдельных ее районов для самоочищения атмосферы от вредных выбросов в зависимости от метеоусловий.

В соответствии с ним территория Республики Казахстан поделена на пять зон.

На рисунке 3.3 показано распределение значений потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА) для территории Казахстана, характеризующего рассеивающую способность атмосферы. Так, I зона – низкий потенциал, II – умеренный, III – повышенный, IV – высокий и V – очень высокий.

Месторождение Коктал-1 находится в зоне IV с высоким потенциалом загрязнения атмосферы (ПЗА), то есть климатические условия для рассеивания вредных веществ в атмосфере являются допустимыми. В этом районе возможно развитие промышленности.

ТОО «Marstone Group» будет вести контроль за выбросами от стационарных источников и за состоянием атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ).

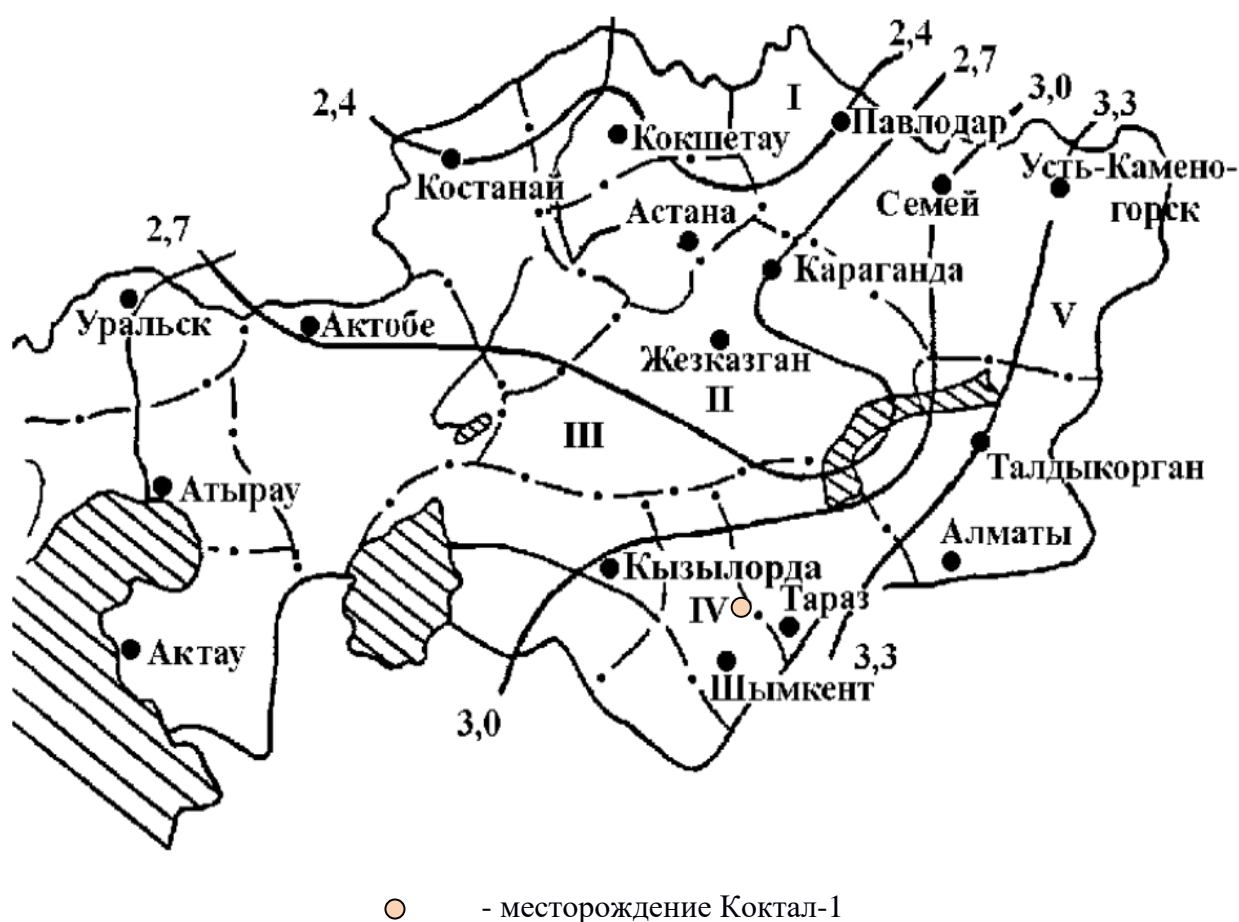


Рис. 3.2 – Распределение значений потенциала загрязнения атмосферы для территории Республики Казахстан

3.5 Воздействие на растительность и животный мир

3.5.1 Характеристика растительного мира района

Недостаток воды способствует развитию засухоустойчивой растительности. Долины и склоны гор покрыты скудным травяным покровом (баялыш и джусан). Кустарники и деревья растут преимущественно по долинам рек. Бурное развитие трав происходит лишь ранней весной (март, апрель). В мае месяце трава выгорает и сохраняются только по долинам рек и родников.

На исследуемой территории месторождения редких, эндемичных, реликтовых и исчезающих растений не обнаружено.

3.5.2 Оценка воздействия деятельности на флору района

К факторам негативного потенциального воздействия на почвенно-растительный покров при проведении работ относятся:

– отчуждение земель;

- нарушение и повреждение земной поверхности, механические нарушения почвенно-растительного покрова;
- дорожная дигрессия;
- нарушения естественных форм рельефа, изменение условий дренированности территории;
- стимулирование развития водной и ветровой эрозии.

Основными видами воздействия на растительность при работах будут:

- непосредственное механическое воздействие;
- влияние возможных загрязнений.

По природно-климатическим условиям региона растительность исследуемой территории отличается слабой устойчивостью (динамичностью) к природным, а также антропогенным воздействиям. Сильная деградация растительного покрова будет наблюдаться при механическом воздействии, связанная с выемочными работами.

В процессе проведения работ растительность в рабочей зоне будет уничтожена.

Разработка месторождения окажет ограниченное, но умеренное воздействие на растительный покров. Подготовка площадок будет связана с полным уничтожением растительности. Вокруг площадок растительность будет трансформирована (зона работ техники, многократные проезды машин, и др.).

Земляные работы, а также движение транспорта приводит к сдуванию с поверхности почвы части твердых частиц. Повышенное содержание пыли в воздухе может привести к закупорке устьичного аппарата у растений и нарушению их жизнедеятельности на физиологическом и биохимическом уровнях.

Дорожная дигрессия. При механическом нарушении почвенно-растительного покрова на прилегающих к месту работ участках перестраивается поверхностный и грунтовый сток воды, изменяется характер снегонакопления, что изменит гидротермический режим нарушенного участка. Это в дальнейшем будет сказываться на восстановлении растительного покрова.

Наиболее чувствительными к механическим воздействиям являются мелкая растительность, а так же полукустарнички и кустарнички. На местах с уничтоженной растительностью появятся, преимущественно, низкорослые растения, переносящие повреждение стеблей, смятие, деформацию, способные быстро и интенсивно размножаться семенным и вегетативным путем и осваивать освободившиеся пространства. То есть в период восстановления растительного покрова произойдет изменение состава и структуры растительности на нарушенных участках.

При проезде автотранспорта по ненарушенной территории растения могут быть сломаны (кустарники, полукустарнички), примяты (травянистые растения), раздавлены колесами (однолетние виды, эфемероиды). Дорожная дигрессия (воздействие от движения транспорта) будет развиваться при неоднократном проезде транспортных средств и техники вне дорог с твердым покрытием. При

этом площадь нарушенных территорий изменяется и увеличивается за счет возникновения дорог-«спутников», сопровождающих первую колею.

Принятые меры, уменьшающие движение транспорта по не согласованным маршрутам, позволят снизить этот вид негативного воздействия.

Таким образом, можно сказать, что по интенсивности и силе воздействия проезд вне дорог с твердым покрытием (полевые дороги и бездорожье) в период обустройства и создания собственных автодорог будет оказывать как умеренное, так и сильное воздействие на растительность.

Восстановление растительности на нарушенных участках будет происходить с различной скоростью. Участки, подверженные незначительному воздействию, будут зарастать быстро, благодаря вегетативной подвижности основных доминирующих видов злаков и полыней. На участках полного уничтожения растительного покрова процесс восстановления растянется на годы. Если на прилегающих участках жизненное состояние этих видов хорошее, то они достаточно быстро займут позиции на нарушенной в результате строительства территории. Вновь сформированные вторичные сообщества будут характеризоваться неполночленностью растительности и неустойчивой ее структурой.

После прекращения механических воздействий будет происходить самовосстановление растительности в исходное состояние. Скорость восстановления будет неодинаковой. Скорость восстановления растительности зависит как от климатических условий в период восстановления, так и почвенных разностей.

Загрязнение. При проведении работ химическое загрязнение растительного покрова будет связано с выбросами токсичных веществ, с выхлопными газами, возможными утечками горюче-смазочных материалов. Загрязнение может происходить при заправке техники, неправильном хранении ГСМ и несоблюдении требований по сбору и вывозу отходов.

При правильно организованном обслуживании оборудования, техники и автотранспорта; выполнении основных требований по охране окружающей среды: заправка в специально отведенных местах, использование поддонов, выполнение запланированных требований в управлении отходами и хранении ГСМ - воздействие на загрязнение почвенно-растительного покрова углеводородами и другими химическими веществами оценивается как умеренное.

3.5.3 Характеристика животного мира района

Животный мир района беден и представлен в основном мелкими грызунами, сурками, сусликами, полевками, кротами, ежами, а также пресмыкающимися - ящерицами, змеями. Так же на территории района. Обитают волк, лисица, заяц, сайгак, суслик; водятся утка, гусь и другие птицы.

Непосредственно на территории деятельности предприятия животные практически отсутствуют.

В участок намечаемой деятельности ареалы обитания животных, занесенных в Красную Книгу Республики Казахстан, не входят.

3.5.4 Оценка воздействия намечаемой деятельности на фауну района

Основной фактор воздействия со стороны горнодобывающего предприятия на фауну данной территории - изъятие территории занятой промышленными объектами и сооружениями из естественного оборота земель в системе природопользования.

Основной вид воздействия на фауну обследуемых территорий - техногенное изменение характера рельефа в результате обустройства месторождения, отвалов породы, дорог, коммуникаций, монтажа линий электропередач. На состояние фауны будет влиять обустройство и эксплуатация промышленных площадок, движение автотранспорта, присутствие людей.

Образование отвалов породы, насыпей, котлованов вызывает возникновение искусственных убежищ, в результате на территории увеличивается число синантропных видов. Отвалы пустой породы используются хищными птицами в качестве мест гнездования.

Необходимое условие снижения степени воздействия на фауну в целом и на представителей ценных и охраняемых видов - сохранение пойменной и прибрежной зоны, а также мелких водоёмов в естественном состоянии. Деграция растительности приведёт к ухудшению условий гнездования пернатых и изменению состояния кормовой базы.

Основное воздействия - фактор беспокойства при перемещении автотранспорта, землеройных работах в совокупности с присутствием людей.

Возможным вредным воздействием, связанным с добычей полезных ископаемых, будет являться выброс загрязняющих веществ, в окружающую среду.

Возможно нанесение ущерба фауне при попадании в окружающую среду бытовых, производственных и строительных отходов, химикатов, сточных вод, аварийного и произвольного слива остатков ГСМ, использованной обтирочной ткани.

Зона воздействия проектируемого объекта на животный мир ограничивается границами земельного отвода (прямое воздействие, заключается в вытеснении за пределы мест обитания) и санитарно-защитной зоны (косвенное воздействие, крайне опосредованное через эмиссии в атмосферный воздух). Воздействие намечаемой деятельности на пути миграции и места концентрации животных исключается.

Общее воздействие намечаемой деятельности на животный мир оценивается как допустимое.

3.5.5 Мониторинг растительного и животного мира

Мониторинг растительного покрова необходимо проводить в комплексе с мониторингом состояния почв. Наблюдения будут проводиться за соблюдением технологического процесса проведения работ, в пределах земельного отвода и за состоянием растительного покрова на прилегающей территории.

Мониторинг растительности осуществляется по общепринятым геоботаническим методикам визуальным путем с одновременным проведением фотосъемки, что позволит проследить за динамикой зарастания растительностью нарушенных участков.

Наблюдения за состоянием растительного покрова позволят выявить направленность и интенсивность развития негативных процессов, устойчивость почвенно-растительного покрова к техногенному воздействию и эффективность применяемой системы природоохранных мероприятий.

Одним из основных факторов воздействия на животный мир объекта является фактор вытеснения животных за пределы их мест обитания. Этому способствует сокращение кормовой базы за счет изъятия части земель под технические сооружения, транспортные магистрали. Прежде всего, пострадают животные с малым радиусом активности (беспозвоночные, пресмыкающиеся, мелкие млекопитающие).

Другим существенным фактором воздействия на животный мир является загрязнение воздушного бассейна выбросами вредных веществ в атмосферу, почвенно-растительного покрова.

Незначительная часть животных, наиболее чувствительная к техногенным нарушениям территории будет вытеснена, но большинство животных будут адаптированы к новым условиям.

Немаловажное значение в жизни наземных позвоночных имеют автомобильные дороги и территории, примыкающие к ним. Перемещение автотранспорта таит в себе угрозу для животных. Для снижения вероятности гибели животных на дорогах необходимо в местах наибольшей их концентрации ограничить скорость движения автотранспорта.

Следовательно, при эксплуатации и ликвидации объектов месторождения существующее экологическое равновесие природы (видовой состав растительности и животного мира) не изменится. Ведение проектируемых работ не приведет к существенному нарушению растительного покрова и мест обитания животных, а так же миграционных путей животных в сколько-нибудь заметных размерах, в связи с чем проведение каких-либо особых мероприятий по охране животного и растительного мира проектом не намечается.

РАЗДЕЛ 4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

4.1. Общие сведения о месторождении

Месторождение мраморизованных пород Коктал-1 расположено на площади листа К-42-ХІ в Таласском районе Жамбылской области в северо-западной части фосфоритоносного бассейна хребта Малый Каратау, 15км северо-западнее города Каратау и в 3-5 км юго-восточнее от поселка Коктал. (Рис. 3.1).

Ближайший к месторождению населённый пункт – г.Жанатас насчитывает около 30 тысяч жителей, занятых добычей фосфоритов на существующих карьерах и других промышленных и жилищно-бытовых объектах. Сельское хозяйство в районе развито слабо и имеет главным образом животноводческое направление. В городе частично развит малый и средний бизнес.

Город Каратау связан с областным центром - городом Тараз (110 км) и городом Жанатас (74км) асфальтированным шоссе и железной дорогой нормальной колеи, имеющей выход ко всем городам Казахстана, Средней Азии и Российской Федерации.

От города Каратау к руднику Аксай проложена железнодорожная ветка и месторождение Коктал-1 в свою очередь связано с рудником Аксай дорогой с твердым покрытием.

Координаты угловых точек лицензионной территории приведены в таблице 4.1

Таблица 4.1

Координаты угловых точек лицензионной территории

№№ точек	географические координаты	
	сев. широта	вост. долгота
1	43°15'00"	70°18'00"
2	43°15'00"	70°20'00"
3	43°13'00"	70°20'00"
4	43°13'00"	70°19'00"
5	43°14'00"	70°19'00"
6	43°14'00"	70°18'00"
Площадь	7,3 км ²	

Район месторождения не имеет своей топливно-энергетической базы. Все предприятия города используют привозное топливо, электроснабжение города и промышленных объектов осуществляется по высоковольтным линиям от Жамбылской ГРЭС или используются перетоки электроэнергии из других регионов.

Координаты участка работ приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Координаты участка работ

№ точки	с.ш.	в.д.	x	y
1	43°14'20,70487"	70°19'27,45268"	4788216,610	607522,040
2	43°14'18,86729"	70°19'31,06001"	4788161,212	607604,297
3	43°14'17,62283"	70°19'38,64782"	4788125,537	607776,040
4	43°14'16,57844"	70°19'41,49756"	4788094,339	607840,825
5	43°14'13,99597"	70°19'43,91675"	4788015,541	607896,653
6	43°14'08,42046"	70°19'39,88225"	4787842,099	607808,389
7	43°14'13,31267"	70°19'31,70243"	4787990,090	607621,502
8	43°14'15,54547"	70°19'25,78088"	4788056,853	607486,855
Площадь участка S=7,4га				

Водоснабжение предприятий и города Каратау осуществляется за счёт месторождений трещинно-карстовых вод Тамды.

В районе имеется значительное количество строительных материалов: бутовый камень, гравий, известняки, глины, суглинки, которые успешно используются на строительстве горнорудного предприятия в г.Каратау, а также в расположенных вблизи населенных пунктах.

Основным занятием местного населения является добыча фосфатного сырья и его переработка на рудниках г.Каратау и г.Жанатас. Ближайший к месторождению населённый пункт – г.Каратау насчитывает около 30 тыс. жителей, занятых добычей фосфоритов на существующих карьерах и других промышленных и жилищно-бытовых объектах. В городе частично развит малый и средний бизнес.

Сельское хозяйство в районе развито слабо и имеет главным образом животноводческое направление. Земледелие развито лишь на плато Кок-Джон и частично на территории предгорий хребта Малый Каратау, основная же территория района используется лишь, как временные пастбища при отгонном скотоводстве.

Наём рабочей силы на месте строительства рудника Коктал-1 затруднений не вызовет.

4.2. Влияние нарушенных земель на региональные и локальные факторы

Земли, на которых расположен участок месторождения Коктал-1, и которые входят в контур будущего горного отвода представлены выходами коренных пород (известняк и доломит). Земли свободны от сельхозугодий. Изъятие их под карьерную отработку не нанесёт вреда экономике района.

Намечаемая технология разработки является типичной и хорошо отработанной, обеспечивающей все необходимые меры и мероприятия по снижению вредного воздействия на окружающую среду.

При отработке месторождений открытым способом основными факторами воздействия на окружающую среду являются:

1. Нарушение дневной поверхности и изменение ландшафта.

Сглаживание поверхности на месторождении Коктал-1 будет осуществляться за счёт погашения откоса бортов карьера от 30 до 45° и рекультивации.

2. Загрязнение атмосферного воздуха. Источником загрязнения атмосферного воздуха при открытой разработке полезного ископаемого месторождения являются рабочие механизмы (автотранспорт и землеройная техника). В процессе работ в атмосферную среду поступает значительное количество пыли при бульдозировании, экскавации, погрузке сырья, разрушении дорожного полотна при движении по нему автотранспорта, ветровой эрозии отвалов и откосов уступа карьера.

Для предохранения атмосферы от загрязнения предусматривается очистка выхлопных газов, подавление пыли в процессе погрузо-разгрузочных работ при добыче, отвалообразовании и транспортировке.

Наиболее простым средством борьбы с пылью на экскаваторных работах является предварительное увлажнение разрабатываемой массы. Для подавления пылеобразования при транспортировке предусматривается гидроорошение грунтовых дорог.

- пылеобразование при добычных работах.

Складирование вскрышных пород будет производиться на отведённой для этого специальной площадке до рекультивации карьера.

4.3. Историческая информация о месторождении

Первые сведения о геологическом строении хребта Каратау содержатся в работах И.Л.Северцева, Д.М.Романовского, И.В. Мушкетова, Р.Фрезе и А.П.Татарникова (1866-1877 гг.).

Впервые на строительные материалы геологоразведочные работы проводились в 1937 г. И. В. Остроумовым на гипс. Автором было выделено три мощных пласта гипса в палеозойских отложениях хребта Улькен-Бурултау, даны результаты химических анализов и технологических испытаний, характеризующих качество гипса

В 1949 г. вышла из печати геологическая карта Каратау масштаба 1:200000, составленная П.Л. Безруковым, В.В. Галицким и И.И. Машкарой и была написана неизданная объяснительная записка к ней.

В 1969-70 гг. в пределах юго-восточного склона хребта Малого Каратау проводились поисковые работы на облицовочные материалы (П.А. Белецкий), в результате которых было выявлено Тесиктасское месторождение цветного мрамора.

В 1970-74 годы на офитизированных доломитовых мраморах, названных Тесиктасским месторождением, Георгиевской геолнерудэкспедицией была проведена предварительная разведка. В стадию предварительной разведки на

месторождении были пройдены два профиля разведочных скважин (II, V) к юго-востоку и северо-западу от профиля канавы (III).

В 1978 г. Георгиевской ГРП Жанатаской ГРЭ была закончена доразведка месторождения мрамора Актау-1.

Балансовые запасы месторождения в контуре проектируемого карьера составляют 37 млн. тонн. Кроме того подсчитаны запасы мрамора за контуром карьера, составляющие 41,0 млн.тонн.

Результаты доразведки Актауского месторождения изложены в отчёте В.В.Полякова и В.И.Дружининой «О результатах геологоразведочных работ по переоценке мраморов Актауского-1 месторождения для карбида кальция на 1969-1978 г.г. с подсчетом запасов на 01.01.1978 г.»

В 1981 г Георгиевская ГРП Жанатаской ГРЭ провела поиски на белые мрамора. Наиболее перспективным из всех исследованных участков был признан участок Кызылбастау.

В 1989 г Кызыл-Бастауской ГРП Опытно-методической экспедиции был пройден опытный карьер, 4-5 горизонты.

Проведены работы по доизучению геологического строения хр. М.Каратау с целью составления геолкарты масштаба 1:200000, 1979-83 г.г. Работы велись ПГО «Южказгеология» под руководством Севрюгина Н.Н. К отчёту прилагались карты масштаба 1:200000: геологическая, полезных ископаемых, металлометрическая, гидрогеологическая, структурно-тектоническая и карта четвертичных отложений.

Месторождение мраморов Коктал-1 разведано в 2024-году.

В результате работ было выявлено и разведано месторождение мрамора Коктал-1 в Таласском районе Жамбылской области пригодного для использования в строительстве и промышленности.

Геологоразведочные работы выполнены ТОО «Даке Барлау».

Аналитические исследования производились ТОО ЦЛ «ГеоАналитика», радиационно-гигиеническая оценка мраморов Испытательным центром ТОО «Центр сертификации продукции, услуг». РК».

По результатам геологоразведочных работ составлен «Отчет о результатах оценки минеральных ресурсов и минеральных запасов мраморизованных пород месторождения Коктал-1, расположенного в Таласском районе Жамбылской области, по состоянию на 01.06.2025 г в соответствии с руководящими принципами Кодекса KAZRC».

Минеральные ресурсы и минеральные запасы месторождения Коктал-1 приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2.

Минеральные ресурсы и минеральные запасы месторождения Коктал-1 по состоянию на 01.07.2024г., оцененные в соответствии требованиям кодекса KAZRC

Показатели	Единицы измерения	Запасы	Ресурсы
		Доказанные	Измеренные
Мраморизованные породы	тыс. м ³	2 858,9	3 248,5
	тыс. тн	8 290,8	9 420,7

К проектированию на 01.01.2026г приняты запасы мрамора в объеме или 9 420,7 тыс. тн (3 248,5 тыс. м³).

4.4. Геологическое строение месторождения

На участке работ развиты нижнекембрийские толщи (мощность пород 18-30м.) чулактауской свиты (Є1с1), ниже-среднеордовикские отложения (М-700-1800м.) онасайской свиты (О1-2оп) и верхнедевонские-нижнекаменноугольные осадки (М-50-430м) малокаратауской серии (D3-С1м).

Общее простирание мраморизованных известняков северо-западное. Падение их в крутое юго-западное 80–85°. Глубина распространения полезного ископаемого в залежах ограничивается появлением гранитов по всем скважинам у основания разреза. Учитывая рельеф местности, вертикальная мощность полезной толщи достигает от 5,8 (в пониженной части рельефа) до 102,9м. (в повышенной части рельефа).

Известняки тонкозернистые, неравномернозернистые, плитчатые, содержат многочисленные гнёзда и прожилки кальцита. Цвет мраморизованных известняков белый, светло серый, вне блоков - серый до темно - серого. Изменения в окраске по простиранию и на глубину происходит постепенно. Залегания пород часто осложнены микроскладчатостью и трещиноватостью. Отмеченная трещиноватость внутри выделенных залежей не влияет на качество полезного ископаемого. Разрывные нарушения отмечаются за пределами разведанных залежей.

Внутри залежи полезная толща имеет выдержанный химический состав и физико-механические свойства. Глубина распространения белых и розоватых мраморизованных доломитов, светло-серых мраморизованных известняков достигает горизонта 626-712м. над уровнем моря. Межпластовые прослои других пород в пределах залежей не встречены. Дробление и каолинизация

известняков отмечаются в приповерхностном слое мощностью не более 2-3м. и в зонах тектонических нарушений (разломов).

Вмещающими породами являются мраморизованные известняки более темного цвета. Потемнение пород, возможно, связано с доломитизацией или увеличением в них углистого вещества. Взаимоотношения известняков с вмещающими породами часто осложнены разрывной тектоникой. Наиболее крупные разрывные нарушения имеют северо-западные простирания и крутые падения.

Магматические породы, повсеместно развитые на участке работ, представлены красновато-коричневыми и зеленоватыми гранитами.

Контакт гранитов с вышележащими мраморизованными известняками отчетливый.

Полезным ископаемым являются мраморизованные известняки светлых тонов с сероватым и бледно розоватым оттенками, с минимальной доломитизацией.

Площадь коммерческого обнаружения слагают карбонатные осадки онасайской свиты (O1-2on). Представлены они розоватыми, белыми, серыми, светло-серыми мраморизованными известняками и доломитизированными разностями. Мощность пород не менее 100-300м.

Месторождение мрамора Коктал-1 представлено одной залежью со средним размером 408x220м. белых, бежевых, светло-серых и белых с розоватым оттенком мрамора, относящихся к Онасайской свите нижнесреднего ордовика.

4.5. Горные работы

4.5.1. Геологические и горнотехнические условия разработки месторождения

Инженерно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения Коктал-1 достаточно хорошо изучены в процессе геологоразведочных работ и изложены в «Отчете о результатах оценки минеральных ресурсов и минеральных запасов мраморизованных пород месторождения Коктал-1, расположенного в Таласском районе Жамбылской области, по состоянию на 01.06.2025 г в соответствии с руководящими принципами Кодекса KAZRC».

Анализ инженерно-геологических сведений о рассматриваемом месторождении, а также имеющийся опыт производства горных работ позволяют прогнозировать следующие горнотехнические условия его разработки:

1. Данные о слагающих породах свидетельствуют, что преобладание плотных скальных разновидностей горной массы требует применения буровзрывных работ для их предварительной подготовки к выемке.

2. По гидрогеологическим условиям месторождение относится к простым. Это обусловлено слабой обводненностью вмещающих пород и небольшим количеством выпадающих осадков.

3. Свойства горных пород и руд, условия их залегания, опыт разработки соседних участков и масштабы предстоящей деятельности обуславливают применение циклической технологии производства вскрышных и добычных работ с использованием гидравлических экскаваторов в комплексе с автомобильным транспортом.

4.5.2. Границы и параметры карьера

Горно-геологические условия месторождения определяют вести его отработку открытым способом – карьерами. Учитывая то, что породы скальной вскрыши и полезной толщи равнозначны по условиям экскавации, разработка их будет вестись одним и тем же оборудованием с предварительным рыхлением пород буровзрывным способом.

Начало добычи мраморов намечается с 2026 года и будет производиться 30 лет - с 2026 года по 2055 год.

Параметры карьеров приведены в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Параметры проектного карьера

№ п/п	Наименования	Ед. изм	Параметры
1	Длина	м	461
2	Ширина	м	218
3	Площадь по поверхности	га	10,1
4	Максимальная глубина	м	63
5	Высота рабочего уступа	м	10
6	Угол откоса рабочих уступов	град	60

4.5.3 Календарный план горных работ

В соответствии с заданием на проектирование объемы добычи мраморизованных пород приняты следующими: на 2026 год – 51,0 тыс. тонн, 2027-2035 гг. – по 102,0 тыс. тонн.

По вскрышным работам с 2027 по 2035гг — 128,520 тыс.м³

Календарный план горных работ приведен в таблице 4.4.

4.5.4. Техника и технология буровзрывных работ

Обурированию и последующему взрыванию подлежат скальные породы месторождения.

Подготовка объемов горной массы к выемке осуществляется при помощи буровзрывных работ. Для рыхления предполагается использовать скважинную отбойку горной массы.

В качестве взрывчатого вещества возможно использование всех типов ВВ, разрешенных к применению на открытых горных работах и выпускаемых заводами РК.

Для расчетов принято, что рыхлению с помощью БВР будут подвергаться 100% объема извлекаемой горной массы.

4.4 Отвалообразование

Размещение вскрышных пород месторождения предусматривается на внешнем отвале.

Таблица 4.5 - Показатели работы отвального хозяйства

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Отвал скальной вскрыши
1	Объем вскрышных пород (в целике)	тыс.м ³	128,520
2	Геометрическая емкость отвала	тыс.м ³	200,0
3	Занимаемая площадь	тыс.м ²	8,6
4	Количество ярусов	шт	1
5	Высота яруса	м	15
6	Продольный наклон въезда на отвал	0/00	80
7	Ширина въезда	м	11
8	Угол откоса ярусов	град	45

4.5 Складирование

При разработке месторождения предусмотрена транспортировка руды автосамосвалами с карьеров непосредственно на рудный склад.

Высота штабеля составляет 5 м. Вместимость участка склада определена в исходя из опыта разработки аналогичных месторождений и составляет 10 тыс.м³ (27,2 тыс.тн) руды. Размеры участка склада по основанию составляют: длина – 30 м, ширина – 30 м. Размеры склада по основанию составляют: длина – 120 м, ширина – 60 м.

РАЗДЕЛ 5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Объекты горного производства в совокупности образуют техногенный пост промышленный ландшафт. Нарушенные земли подвергаются ветровой и водной эрозии, что приводит к загрязнению прилегающих земель продуктами эрозии и ухудшает их качество. Для устранения этих негативных процессов предусматривается ликвидация и рекультивация отработанных объектов. Улучшение ландшафта за счет мероприятий по его рекультивации позволит восстановить хозяйственную, медико-биологическую и эстетическую ценности нарушенного ландшафта.

Учитывая то, что согласно календарному графику, разработанному в рамках Плана горных работ, отработка балансовых запасов месторождений предусматривается до 2035 года, планирование ликвидации на данном этапе является концептуальным и будет детализироваться по мере развития горных операций.

5.1 Описание объектов участка недр

5.1.1 Карьер

Месторождение обрабатывается открытым способом. Параметры карьеров на конец отработки представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Параметры карьера на конец отработки

№ п/п	Наименования	Ед. изм	Параметры
1	Длина	м	461
2	Ширина	м	218
3	Площадь по поверхности	га	10,1
4	Максимальная глубина	м	63
5	Высота рабочего уступа	м	10
6	Угол откоса рабочих уступов	град	60

5.1.2 Отвал вскрышных пород

Отвал вскрышных пород предусматривается одноярусным. Высота яруса 15 м. Площадь, нарушенная размещением отвалов вскрышных пород – 8,6 тыс.м². Показатели работы отвального хозяйства приведены в таблице 4.6.

5.1.3 Рудный склад

Емкость рудного склада принимается равной объему добычи за 1 месяц. Высота штабеля составляет 5 м. Вместимость участка склада определена в исходя из опыта разработки аналогичных месторождений и составляет 10 тыс.м³ (27,2 тыс.тн) руды. Размеры участка склада по основанию составляют: длина – 30 м, ширина – 30 м. Размеры склада по основанию составляют: длина – 120 м, ширина – 60 м.

Размещение складов предусматривается в юго-восточной части месторождения.

5.2 Использование земель после завершения ликвидации

На данном этапе недропользования определены лишь предварительные варианты пост ликвидационного землепользования. Ближе к завершению добычных работ, при очередном пересмотре данного плана ликвидации, варианты землепользования будут конкретизированы с учетом мнения заинтересованных сторон.

На данном этапе рассматривается направление рекультивации с целью дальнейшего использования в сельскохозяйственной деятельности.

5.3 Задачи, критерии и цель ликвидации

Основные задачи по ликвидируемым объектам приведены в таблице 5.4, критерии ликвидации – в таблице 5.5.

На данном этапе определены общие положения задач. В период дальнейшей отработки месторождения данные задачи будут уточняться и корректироваться. Целью всех мероприятий по ликвидации и консервации объектов недропользования является восстановление нарушенных земель по всем нормам и требованиям Республики Казахстан и сохранения объектов для возможности дальнейшего пользования.

Таблица 5.2 - Запланированные мероприятия для объектов недропользования, их задачи и основные критерии

№	Объект недропользования	Назначение объекта	Запланированные мероприятия	Задачи запланированных мероприятий
1	Карьер	Добыча мраморизованных пород	Ликвидация	<ul style="list-style-type: none"> - Обеспечение физической и геотехнической стабильности ликвидируемого объекта; - Сведение к минимуму загрязнение воды на объекте;

№	Объект недропользования	Назначение объекта	Запланированные мероприятия	Задачи запланированных мероприятий
1	Карьер	Добыча мраморизованных пород	Ликвидация	- Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных.
2	Отвал вскрышных пород	Складирование вскрышных пород	Ликвидация	- Сведение к минимуму загрязнения воды; - Обеспечение безопасного для людей, растений и животных уровня запыленности, качества поверхностных стоков и дренажной воды; - Обеспечение физической и геотехнической стабильности объекта; - Обеспечение баланса высоты отвала с занимаемой площадью поверхности отвала; - Приведение объекта в соответствие с окружающим ландшафтом.
3	Рудный склад	Временное складирование руды	Ликвидация	- Приведение рельефа в соответствие с окружающим ландшафтом; - Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных; - Самозарастание нарушенной поверхности
4	Автодороги	Коммуникация	Ликвидация	- Обеспечение возврата земной поверхности, занятой автодорогами, в состояние до воздействия; - Сооружения не являются и не будут являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных;

Выполнение задачи ликвидации основных объектов недропользования было рассмотрено в следующих вариантах:

1) Ликвидация карьера. В связи со специфичностью объектов недропользования, на практике способов ликвидации карьеров достаточно мало. Основными способами являются выполаживание бортов, естественное

затопление карьерной выемки, заполнение выемки вскрышными породами и ограничение доступа на территорию карьеров. Каждый из данных вариантов ликвидации может обеспечить выполнение поставленных ранее задач. Учитывая, что Планом горных работ предусматривается оставление части перспективных запасов под карьерами, наиболее благоприятным вариантом является обваловка карьеров.

2) Ликвидация отвала вскрышных пород. Выбор метода ликвидации отвала, как и карьеров, достаточно невелик. Наиболее применимыми являются перемещение всей массы в карьерную выемку или выколаживание отвалов. Учитывая перспективные запасы, остающиеся в недрах, выбран как наиболее оптимальный и быстровыполнимый с минимальным вредом для окружающей среды вариант выколаживания отвала. Он позволяет выполнить все поставленные задачи и удовлетворяет всем требованиям к ликвидируемым объектам.

3) Ликвидация рудного склада. В связи с тем, что на момент ликвидации данный объект будет полностью вывезен, территория, нарушенная им, будет разровнена и оставлена под самозарастание. Альтернативных вариантов выполнения задач ликвидации данного объекта не имеется.

4) Ликвидация автодорог. Вопрос ликвидации автодорог на данный момент является неопределенным. Альтернативного метода ликвидации автодорог на практике в Казахстане помимо демонтажа и самозарастания не применяется. Однако ближе к окончанию недропользования будет рассмотрен вопрос о необходимости ликвидации всех автодорог. По результатам проведения общественных слушаний (или других мероприятий с участием заинтересованных сторон) будет рассмотрен вопрос об оставлении части дорог для пользования местным населением.

Таблица 5.3 – Критерии ликвидации

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения	Примечание
Ликвидация карьера				
Обеспечение физической и геотехнической стабильности	Конструктивные параметры ликвидированных объектов устойчивы, нет угрозы оползней и обрушений, борта карьеров находятся в устойчивом состоянии, доступ на территорию карьеров ограничен обваловкой по всему периметру	Углы откосов и высотные параметры объектов соответствуют проектным решениям	Проведение маркшейдерских (геодезических) съемок	При проектировании карьеров были рассчитаны конструктивные параметры, при которых обеспечивается необходимая устойчивость бортов карьеров
Сведение к минимуму загрязнение воды	Качество воды в затопляемых карьерах соответствует всем нормам и требованиям РК	Результаты лабораторных анализов воды из затопляемых карьеров удовлетворяют экологическим требованиям	Лабораторные анализы при мониторинге водных ресурсов	Раздел 10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание
Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных				В связи с затоплением карьеров пыление с их территории исключается
Ликвидация отвала вскрышных пород				
Сведение к минимуму загрязнения воды	С территории объекта удалена вся техника и прочие объекты, несущие угрозу загрязнения воды	Результаты лабораторных анализов воды из мониторинговых скважин удовлетворяют экологическим требованиям	Лабораторные анализы при мониторинге водных ресурсов	Раздел 10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание
Обеспечение безопасного для людей, растений и животных уровня запыленности, качества поверхностных стоков и дренажной воды	Уровень пылевыведения с объектов соответствует всем нормам и требованиям РК	Результаты лабораторных анализов воздуха удовлетворяют экологическим требованиям	Лабораторные анализы при мониторинге	Раздел 10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание

Продолжение таблицы 5.5

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения	Примечание
Обеспечение физической и геотехнической стабильности объектов, обеспечение баланса высоты отвала с занимаемой площадью поверхности отвала	Конструктивные параметры ликвидированных объектов устойчивы, нет угрозы оползней и обрушений	Углы откосов и высотные параметры объектов соответствуют проектным решениям, отвал выложен до угла 20°	Проведение маркшейдерских (геодезических) съемок	
Приведение объектов в соответствие с окружающим ландшафтом	Ландшафт объекта после ликвидации соответствует окружающей территории	Состав растительности в результате процесса самозарастания соответствует составу окружающей среды	Отсутствие новых для данной местности сорняков	В связи с оставлением территории под самозарастание, появление новых сорняков искусственным путем исключается
Ликвидация рудного склада				
Приведение рельефа в соответствие с окружающим ландшафтом	Ландшафт объекта после ликвидации соответствует окружающей территории	Состав растительности в результате самозарастания соответствует составу окружающей среды	Отсутствие новых для данной местности сорняков	В связи с оставлением территории под самозарастание, появление новых сорняков искусственным путем исключается
Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных				В связи с прекращением ведения работ после ликвидации и восстановлением растительного покрова, пыление от объектов сводится до естественного уровня

5.4 Допущения при ликвидации

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

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

5.5 Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации

5.5.1 Ликвидация карьера

В имеющихся условиях разработки месторождения были рассмотрены два варианта ликвидации карьера:

1) Обваловка по всему периметру и постепенное естественное затопление карьерных выемок;

2) Засыпка карьера вскрышными породами, находящимися в отвале.

Как говорилось ранее, засыпка карьера недопустима в связи с наличием подкарьерных запасов. В связи с этим, на данном этапе оптимальным вариантом является обваловка по всему периметру и постепенное естественное затопление карьерных выемок.

Схема ликвидации карьера показана на рисунке 5.6.

Для предотвращения падения людей и животных, карьерные выемки подлежат обваловке вскрышным материалом по всему периметру, на расстоянии 10 метров от призмы возможного разрушения. Предварительный объем работ по обваловке приведен в таблице 5.4.

Обваловка карьеров будет производиться с помощью бульдозера, самосвалов и экскаватора, задействованных на добычных работах.

Расчет производительности экскаватора Komatsu PC400-7 показан в таблице 5.5

Таблица 5.4 - Объемы работ по обвалованию карьеров

Параметры	Ед. изм	Карьер Коктал-1
Периметр	м	1238,6
Расход вскрышных пород на обваловку	м ³ /м	10
Объем работ вскрышных пород на обваловку карьеров	м ³	12 380

Таблица 5.5 – Расчет производительности экскаватора

№	Наименование показателей	Условные обозначения	Ед. изм.	Значение
Исходные данные, принятые для расчета				
1	Вместимость ковша экскаватора	V	м ³	2,40
2	Продолжительность рабочего цикла	t	с	23,0
3	Коэффициент наполнения ковша*	Кн		0,85
4	Коэффициент разрыхления породы в ковше*	Кр		1,55
5	Коэффициент экскавации	Кэ		0,55
6	Время непрерывной работы на одном месте	tr	мин	30,0
7	Время передвижки экскаватора	tp	мин	15,0
8	Коэффициент использования в течение часа*	Кис		0,75
9	Коэффициент использования в течение смены**	Ксм		0,833
10	Коэффициент технической готовности**	Кг		0,75
11	Продолжительность смены	T	ч	11,0
12	Количество рабочих смен в году	Tг	см	180
Результаты расчета				
1	Теоретическая производительность*	Qтеор	м ³ /ч	376
2	Техническая производительность*	Qтехн	м ³ /ч	137
3	Часовая эксплуатационная производительность*	Qэ.ч.	м ³ /ч	103
4	Сменная эксплуатационная производительность*	Qэ.с.	м ³ /см	1258

Учитывая производительность экскаватора, обвалование карьеров будет производиться в течение 10 смен.

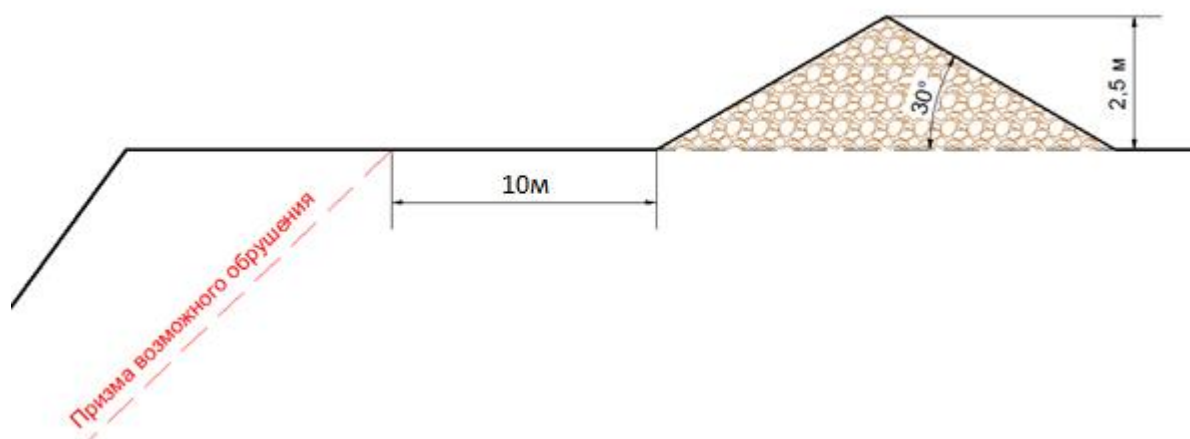


Рис. 5.1 – Схема ликвидации карьера

5.5.2 Ликвидация отвала вскрышных пород

В качестве вариантов ликвидации отвала вскрышных пород рассмотрены:

- 1) Переформирование (выполаживание откосов) отвала вскрышных пород в стабильные формы ландшафта, оставление их в месте размещения, оставление под самозарастане;

2) Перемещение вскрышных пород в выемку отработанного карьера.

Засыпка карьера вскрышными породами на данном этапе исключается пунктом 1746 Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, т.к. под карьерами сосредоточены потенциальные запасы руды, недостаточно исследованные к настоящему времени. Исходя из этого, на данном этапе рассматривается способ ликвидации путем переформирования (выполаживания откосов) отвала вскрышных пород в стабильные формы ландшафта до угла 20° , оставление его в месте размещения.

Необходимость выполаживания откосов отвала подтверждена практикой, которая показала, что выполаживание предотвращает разрушение отвала и в будущем устраняет локальную деформацию откосов и уменьшает процессы ветровой и водной эрозии. Отвалу придаются обтекаемые аэродинамические платообразные формы. Платообразные вершины отвала выравниваются. Схема выполаживания отвала приведена на рисунке 5.4. Объемы работ по выполаживанию отвала приведены в таблице 5.6.

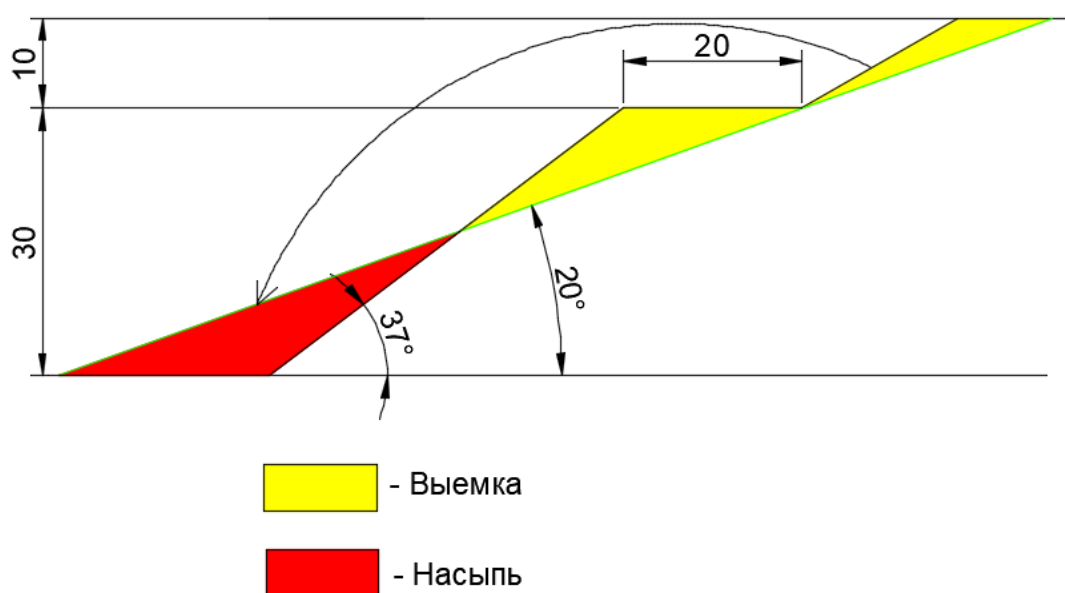


Рис. 5.2 – Схема выполаживания отвала

Таблица 5.6 – Объем работ при выполаживании отвала вскрышных пород

Наименование	Периметр, м	Площадь треугольника, м ²	Объем работ, тыс.м ³
Отвал вскрышных пород	372	55	20,46

Выполаживание отвала вскрышных пород будет осуществляться бульдозером типа CAT D9R.

Сменная производительность (m^3) бульдозера рассчитывается по формуле:

$$Q_{см} = \frac{3600T_{см}Vk_B}{T_{ц}k_p}, \quad (4.2)$$

где $T_{см}$ – продолжительность смены, ч;

$$V = \frac{h_o^2 l}{2tg\alpha};$$

h_o и L – соответственно высота и длина отвала бульдозера, м;

α – угол откоса развала, градус;

$k_B = 0,7-0,8$ – коэффициент использования машины во времени в смену;

k_p – коэффициент разрыхления породы;

$T_{ц}$ – время цикла, с,

$$T_{ц} = \frac{L_H}{v_H} + \frac{L_{Г}}{v_{Г}} + \frac{L_H + L_{Г}}{v_{П}} + t_{П}, \quad (4.3)$$

где L_H – расстояние набора породы бульдозером, м;

$L_{Г}$ – расстояние, на которое перемещается порода, м,

$$L_{Г} = B - L_H;$$

B – ширина заходки, м;

v_H – скорость движения бульдозера при наборе породы, м/с;

$v_{Г}$ и $v_{П}$ – установленная скорость хода соответственно груженого и порожнего бульдозера, м/с;

$t_{П}$ – время на переключение скорости (≈ 10 с) (Трубецкой К.Н. «Справочник. Открытые горные работы»).

Расчет производительности бульдозеров приведен в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Расчет производительности бульдозеров на вскрышных породах

Показатель	Обозначение	Ед.изм.	Komatsu D275
Продолжительность смены	Tсм	ч	11
Объем призмы волочения	V	м.куб	13,7
Коэффициент использования	кв		0,7
Коэффициент разрыхления	кр		1,2
Время цикла	Tц	сек	29,4
Скорость движения при наборе породы	vн	м/с	0,9
Скорость движения груженого бульдозера	vг	м/с	1,5
Скорость движения порожнего бульдозера	vп	м/с	2,1
Время переключения передач	tп	сек	10
Сменная производительность бульдозера	Qсм	м.куб/смену	10777,1

С учетом сменной производительности бульдозера, выполаживание отвала вскрышных пород будет производиться в течение 1,9 смен.

5.5.3 Ликвидация рудного склада

На момент ликвидации вся руда со склада будет вывезена. Работы по ликвидации склада на месторождении Коктал-1 заключаются в приведении рельефа в соответствие с окружающим ландшафтом, путем разравнивания и планировки бульдозером поверхности, нарушенной при образовании склада.

5.5.4 Ликвидация автодорог

Площадь дорог, связывающих карьеры, склады и отвал вскрышных пород составляет 32 000м². Ликвидация дорог будет проведена путем обеспечение возврата земной поверхности, занятой автодорогами, в состояние до воздействия.

На планировочных работах будет задействован бульдозер типа CAT D9R. Продолжительность технического этапа ликвидации показана в таблице 5.11

Производительность бульдозера на планировочных работах рассчитывалась по формуле:

$$Q = \frac{3600l_n(\alpha \sin\gamma - b)k_{ис}}{n(\frac{l_n}{v} + t)},$$

где l_n – длина участка работы, м;

α – длина отвала, м;

γ – угол установки отвала в плане (для неповоротного отвала $\sin\gamma = 1$);

$b = 0,3 \div 0,5$ м – ширина перекрытия;

n – число проходов по одному месту;

v – средняя скорость перемещения бульдозера при планировке, м/с;
 t – время, затрачиваемое на повороты при каждом проходе, с.

Производительность бульдозера на планировочных работах показана в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Производительность бульдозера на планировочных работах

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Значения
Продолжительность смены	Tсм	час	11
Длина участка работ	ln	м	300
Ширина отвала	a	м	4,3
Угол установки отвала в плане	γ	град.	90
Ширина перекрытия	b	м	0,4
Число проходов по одному месту	n		10
Средняя скорость перемещения бульдозера при планировке	v	м/с	1
Время, затраченное на повороты при каждом проходе	t	с	10
Коэффициент использования рабочего времени	кис	-	0,75
Производительность бульдозера	Q	м ² /смену	11209,4

Таблица 5.9 – Продолжительность технического этапа ликвидации

Объект	Объем земляных работ	Продолжительность работ, смен
Карьер	12,38 тыс.м ³	10
Отвал вскрышных пород	20,46 тыс.м ³	2
Склад руды	1,36 тыс. м ²	1
Автодороги	32,0 тыс. м ²	3
Всего	66,2 тыс. м ²	16

Таблица 5.10 – Эксплуатационные расходы экскаватора Komatsu PC-400C

Показатель	Ед.изм	Значение
Горная масса	м.куб	13 740
Производительность экскаватора	м.куб/год	220000
Расчетный рабочий парк	ед.	0,1
Принятый рабочий парк	ед.	1
Время работы	ч/год	477,45
Дизельное топливо	т	13,14
	Норма, л/ч	32
Расход масел	т	0,66
	Норма, % от ДТ	5
Расход зубьев	шт	1,27
	Норма, шт/м ³	0,000024

Таблица 5.11 – Эксплуатационные расходы самосвалов HOWO

Показатель	Единицы измерения	Значение
Горная масса	т	38 335
Сменная производительность	т	1668
Грузоподъемность автосамосвала	т	25
Потребность рейсов в смену	рейс	67
Расстояние транспортировки (в один конец)	км	1,0
Средняя скорость движения	км/ч	15
Время движения туда и обратно	мин.	8,0
Время погрузки автосамосвала	мин.	2,0
Время выгрузки автосамосвала	мин.	1,00
Время на маневры	мин.	5,0
Оборот одного автосамосвала	мин.	16,0
Возможное количество рейсов в смену одного самосвала	рейс	41
Расчетный рабочий парк автосамосвалов	ед.	1,6
Суточный пробег одного самосвала	км	83
Годовая работа автотранспорта	тыс. ткм	150
Годовой пробег автотранспорта	тыс. км	12,0
Расход материалов		
Дизельное топливо	тыс.л	4,1
Норма	л/км	0,34
Масла и смазки	т/год	0,3
Норма	% от расхода ДТ	8,5
Автошины	компл.	0,4
Норма	тыс.км/комплект	30

Таблица 5.12 – Эксплуатационные расходы бульдозера CAT D9R

Показатель	Ед.изм	Значение
Продолжительность смены	ч	11
Сменная производительность бульдозера на выколаживании	м.куб/смену	10777,1
Сменная производительность бульдозера на планировочных работах		11209,4
Объем работ по выколаживанию отвалов	тыс.м.куб	136,1
Объем работ по ликвидации складов	тыс.м.кв	6,76
Объем работ по ликвидации автодорог	тыс.м.кв	32,9
Количество смен на выколаживание отвалов		13
Количество смен ликвидацию складов		1
Количество смен ликвидацию автодорог		3
Расход дизельного топлива	т	20,4336
Норма	л/ч	40
Расход масла дизельного	кг	588
Норма	кг/1000ч	990

5.6 Прогнозные остаточные эффекты

Практика показывает, что запланированные мероприятия по ликвидации объектов недропользования на месторождении Коктал-1 являются наиболее оптимальными. Как таковых остаточных эффектов на данный момент не прогнозируется.

5.7 Неопределенные вопросы

В связи с тем, что инфраструктура месторождения на данный момент находится на этапе проектирования, мероприятия по их ликвидации в настоящее время не могут быть определены. Решения по ликвидации объектов инфраструктуры будут описаны при следующем пересмотре Плана ликвидации.

Неопределенным вопросом также является ликвидация автодорог. Данный вопрос будет решен на общественных слушаниях, которые будут проведены ближе к окончанию недропользования. При необходимости часть автодорог будет оставлена для пользования местным населением.

5.8 Ликвидационный мониторинг, техническое обслуживание и отчетность после проведения ликвидационных работ

Ликвидационный мониторинг после проведения основных работ по ликвидации определяет соответствие результата ликвидации предусмотренным критериям ликвидации, и, следовательно, задачам и целям ликвидации. Более подробно мероприятия по ликвидационному мониторингу и техническому обслуживанию описаны в Разделе 10.

Отчетность по проведению ликвидационных работ будет составлена в соответствии с нормами и требованиями, которые будут действовать на период ликвидации.

5.9 Непредвиденные обстоятельства

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

РАЗДЕЛ 6. КОНСЕРВАЦИЯ

Настоящий План ликвидации не предусматривает консервацию каких-либо объектов недропользования.

При возникновении необходимости во время эксплуатации месторождения план ликвидации будет пересмотрен и повторно пройдет комплексную экспертизу в соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г. №125-IV, согласно пункта 28 «План ликвидации может пересматриваться по мере развития горных операций, но не позднее трех лет со дня получения последнего положительного заключения комплексной экспертизы, а также в случае внесения изменений в план горных работ в соответствии с пунктом 5 статьи 216 Кодекса».

Также, согласно статьи 218 Кодекса «О недрах и недропользовании» ликвидация последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых проводится в соответствии с проектом ликвидации, разработанным на основе плана ликвидации.

Недропользователь обязан:

- составить окончательный план ликвидации и обеспечить получение на него положительного заключения комплексной экспертизы не ранее чем за три года до завершения недропользования.

- обеспечить разработку и утверждение в соответствии с законодательством Республики Казахстан об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан проекта работ по ликвидации последствий добычи твердых полезных ископаемых не позднее чем за два года до истечения срока лицензии.

РАЗДЕЛ 7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ

В связи с тем, что мероприятия по ликвидации объектов недропользования планируется после завершения добычных работ, данным планом прогрессивная ликвидация не предусматривается.

Однако при очередном пересмотре плана ликвидации не исключается возможность включения в проект объектов и мероприятий подлежащих прогрессивной ликвидации, что позволит уменьшить объемы работ окончательной ликвидации и способствует сокращению продолжительности вредного воздействия объектов недропользования на окружающую среду.

РАЗДЕЛ 8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ

Выполнение мероприятий, описанных в данном плане ликвидации последствий недропользования, запланировано в следующем порядке:

Карьер, отвал вскрышных пород и склад руды месторождения Коктал-1 будут ликвидированы после завершения добычных работ на месторождении. Ликвидационный мониторинг за состоянием почвы, воды, флоры и фауны будет производиться в течение всего периода ликвидации.

Исследования по принятым мероприятиям ликвидации будут производиться на протяжении всего периода добычных и ликвидационных работ.

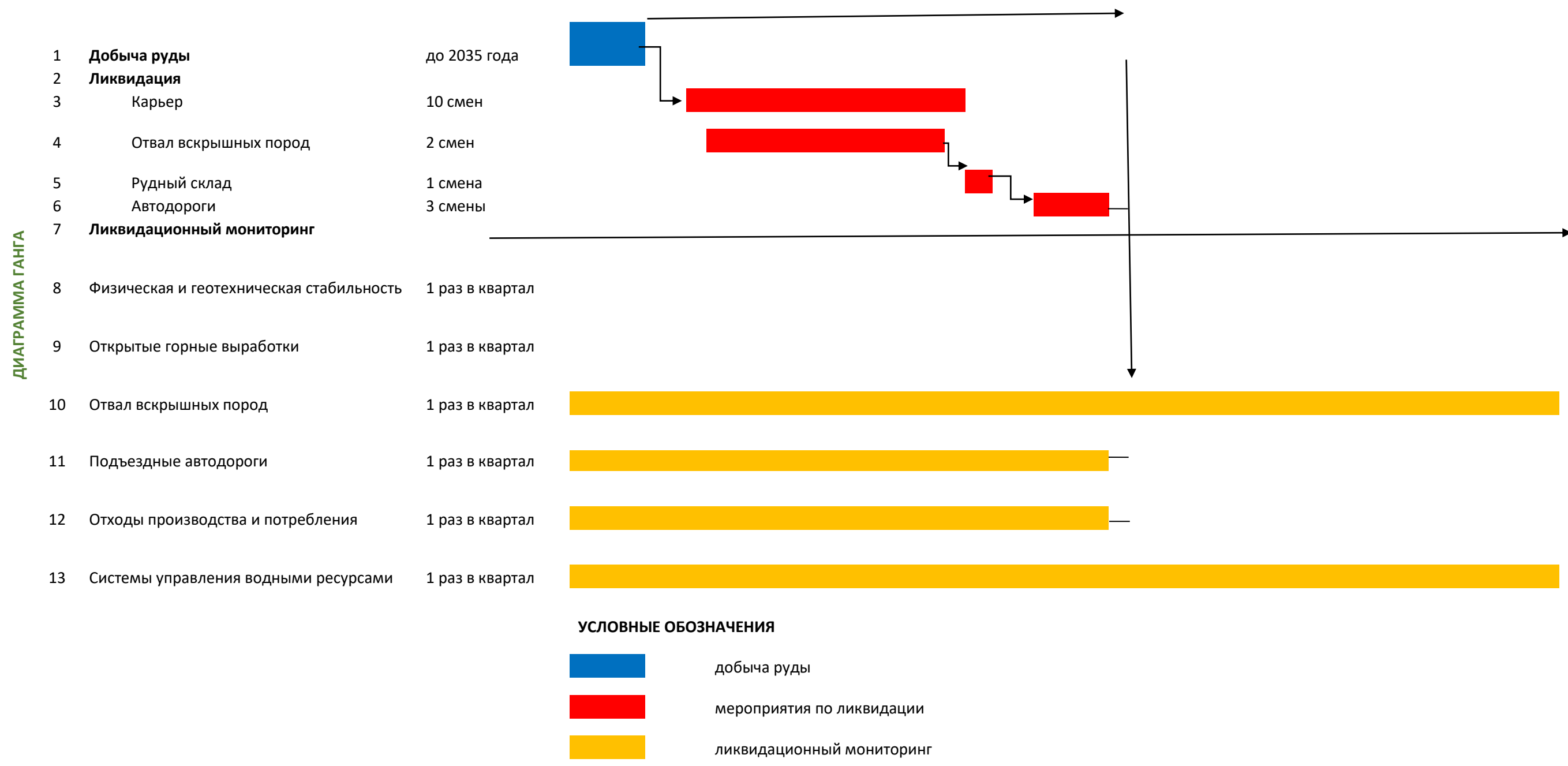


Рис. 8.1 – График мероприятий

РАЗДЕЛ 9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ

Расчёт сметной документации на ликвидацию должен быть рассчитан не менее чем за три года до начала ликвидации и данный план ликвидации будет пересмотрен и повторно пройдет комплексную экспертизу в соответствии с Кодексом «О Недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г. №125-IV.

В связи с тем, что начало ликвидации объектов добычи месторождения Коктал-1 намечается на 2036-2037 годы в данном разделе приведены расчёты приблизительной стоимости мероприятий по ликвидации.

9.1. Проектные решения по рекультивации

Принятие технических решений по рекультивации нарушенных земель основано на:

- планах производства горных работ компанией на рассматриваемый проектом разработки период;
- на качественной характеристике нарушаемых земель, техногенного рельефа, географических условиях и социальных факторах.

Рекультивация – комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и хозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды в соответствии с интересами общества. Объектом рекультивации является рельеф, почвенный и растительный покров, нарушенного в результате производственной деятельности предприятия при добыче мраморизованных пород на месторождении Коктал-1 (карьер, отвалы, промышленные площадки, транспортные коммуникации и др.).

Учитывая невозможность и экономическую нецелесообразность засыпки карьеров, для предотвращения падения людей и животных в карьер, настоящим планом предусмотрено ограждение карьера по внешнему периметру. Карьеры ограждаются по всему периметру колючей проволокой на расстоянии не менее 5 метров за возможной призмой обрушения карьера (Рис. 5.1). Высота ограждения 1,5 м. В месте спуска в карьер оборудуется надежно закрывающийся аварийный проезд.

В соответствии с ГОСТ 17.5.3.06-85 (Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ), ГОСТ 15.5.1.03-86 (Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель), ГОСТ 17.5.1.02-85 (Классификация нарушенных земель для рекультивации) и инструктивно-методических документов, все почво-грунты в пределах месторождения мраморизованных пород Коктал-1 разделены по группам пригодности для снятия и последующего использования для биологической рекультивации.

Земли, на которых расположен участок, и которые входят в контур будущего лицензионной территории, представлены, в основном супесями. Земли свободны от сельхозугодий.

Общая площадь технического этапа рекультивации земель на момент полной отработки месторождения мраморизованных пород Коктал-1 составит 2,75 га (таблица 9.1).

Мощность снятия плодородного слоя почвы принята в соответствии с отчётом о результатах геологоразведочных работ - 0,25м.

Состав работ по рекультивации тех или иных участков нарушенных земель зависит от форм техногенного рельефа, углов склонов, наличия плодородного слоя почвы и потенциально плодородных грунтов, поэтому вся территория разделена на следующие типы по направлениям рекультивации:

-межотвальные и прилегающие к отвалам участки, засыпаемые при выполаживании отвалов;

-поверхности и выполаживаемые склоны отвалов.

Общая площадь биологического этапа рекультивации земель на момент полной отработки месторождения мраморизованных пород Коктал-1 составит 12,51 га (таблица 9.1)

Таблица 9.1

Площади нарушенных земель и земель подлежащих технической рекультивации

№ п/п	Наименование объекта	Ед. изм.	Количество
1	Площадь нарушенных земель всего:	га	11,68
	в т.ч. отвал скальной вскрыши	га	0,86
	Карьер	га	10,1
	Рудный склад	га	0,72
3	Площадь подлежащая технической рекультивации	га	11,68

9.2. Расчёт приблизительной стоимости работ связанных с рекультивацией.

Расценки на каждый вид работ определены по средним договорным ценам предприятий и организаций выполняющих аналогичные работы.

Таблица 9.2

Расчёт приблизительной стоимости производства технического этапа рекультивации (выполнение склонов скального отвала)

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Количество	Стоимость единицы, тыс. тенге	Общая стоимость, тыс. тенге
1	Выполнение откосов отвалов с перемещением грунта бульдозером на расстояние до 150м	тыс.м ³	20,46	15,97	326,75
	Итого	тыс.тг			326,75
2	Накладные (косвенные) расходы, 15%	тыс.тг			49,01
3	Непредвиденные расходы, 10%	тыс.тг			32,67
	Всего	тыс.тг			408,43

Таблица 9.3

Расчет приблизительной стоимости производства технического этапа рекультивации (объекты инфраструктуры)

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество	Стоимость единицы, тыс. тенге	Общая стоимость, тыс. тенге
1	Устройство ограждения по периметру карьеров	тыс. м	1,238	1547,2	1 915,43
	Итого:				1 915,43
2	Накладные (косвенные) расходы, 15%				287,31
3	Непредвиденные расходы, 10%				19,15
	Итого:				2 221,89

Таблица 9.4

Сводный расчёт приблизительной стоимости рекультивации

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Объём	Общая стоимость тыс. тенге
1	Технический этап рекультивации – выполаживание скального скального отвала	тыс.м ³	20,46	408,43
2	Технический этап рекультивации – устройство ограждения по периметру карьеров	тыс.м	1,238	2 221,89
	Итого			2 630,19
	НДС 16%			420,83
	Всего с НДС			3 051,02

РАЗДЕЛ 10. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1. Предложения по производственному экологическому контролю.

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».

Производственный мониторинг (являющийся элементом производственного экологического контроля) и внутренние проверки будут разрабатываться отдельной документацией, и осуществляться согласно требованиям Экологического кодекса РК.

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

В рамках производственного экологического контроля на период ликвидации объектов, предусматривается проведение мониторинга воздействия:

В связи с тем, что на период ликвидации не планируется проведение работ, операционный мониторинг и мониторинг эмиссий не предусматривается.

Мониторинг воздействия - наблюдения за состоянием компонентов окружающей среды на постоянных мониторинговых постах (точках) наблюдения, определённых с учетом пространственной инфраструктуры предприятия.

Производственный мониторинг будет осуществляться с учетом расположения объектов карьеров и отвалов, источников загрязнения ОС и сезонной изменчивости параметров природной среды. Мониторинговые исследования будут включать в себя систематическое описание качественных и измерение количественных показателей компонентов природной среды в зоне воздействия и на фоновых участках.

В соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан, мониторинг воздействия на окружающую среду предприятий - природопользователей возложен на самих природопользователей. Система производственного мониторинга окружающей среды ориентирована на организацию наблюдений, сбора данных, проведения анализа, оценки

воздействия предприятия на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации воздействия предприятия на окружающую среду.

С учетом специфики планируемых работ (ликвидации предприятия), оказывающих воздействие на окружающую среду (ОС), перечень компонентов природной окружающей среды, за которыми предусматривается проводить мониторинговые наблюдения, включает:

- атмосферный воздух;
- контроль соблюдения правил обращения с отходами;
- радиационная безопасность.

10.2. Мониторинг за состоянием загрязнения атмосферного воздуха

Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха предусматривает определение концентраций загрязняющих веществ на границах СЗЗ. Определение концентраций вредных примесей производится в соответствии с СТ РК 2036-2010 «Охрана природы. Выбросы. Руководство по контролю загрязнения атмосферы» и ГОСТа 17.2.4.02-81 «Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ в воздухе населенных мест».

Для оценки влияния производственных объектов промышленной площадки на окружающую среду в рамках производственного мониторинга должны быть выполнены работы по изучению загрязнения атмосферного воздуха в зоне влияния предприятия на границе санитарно-защитной зоны.

Для сравнительного анализа загрязнения атмосферного воздуха необходимо производить замеры в соответствующих фоновых точках, в которых исключено влияние вредного воздействия от объекта.

Все отобранные пробы должны быть метеорологически обеспечены (температура, атмосферное давление, направление и скорость ветра, влажность).

Маршрутные посты выбираются в соответствии с СТ РК 2036-2010 «Охрана природы. Выбросы. Руководство по контролю загрязнения атмосферы».

Точки отбора проб атмосферного воздуха будут определены непосредственно при производстве мониторинга в зависимости от направления ветра.

Наблюдения предусматривается проводить раз в квартал. К контролю рекомендуется основные загрязняющие вещества – пыль неорганическая ($\text{SiO}_2 < 20\%$), SO_2 , NO_2 .

Значения полученных результатов замеров сравниваются с максимально разовыми предельно допустимыми концентрациями ($\text{ПДК}_{\text{м.р.}}$). Мониторинг выполняется производственными или независимыми аккредитованными лабораториями путем прямых замеров концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Периодичность проведения измерений концентраций ЗВ в атмосферном воздухе – 1 раз в квартал на 4 контрольных точках на границе СЗЗ.

Наблюдаемыми параметрами будут являться температура воздуха, направление и скорость ветра, содержание в воздухе пыли, диоксида азота, окиси углерода, диоксида серы. Расположение пунктов мониторинговых наблюдений и СЗЗ должно корректироваться по мере получения и накопления информации о фактических зонах влияния загрязняющих веществ.

Режимные пункты наблюдения устанавливаются на границе СЗЗ для отслеживания воздействия проектируемых работ на состояние земель. Перечень определяемых веществ в пробах должен включать нефтепродукты, а также подвижные формы тяжелых металлов.

Периодичность наблюдений – 1 раз в год.

В процессе выполнения работ по мониторингу воздействия, изучаются имеющиеся фондовые материалы, а также ведется сбор и обработка материалов по изменению компонентов окружающей среды в зоне воздействия источников загрязнения. В таблице 10.1 приведены сведения по мониторингу выбросов загрязняющих веществ.

Таблица 10.1

План-график контроля атмосферного воздуха

Точки контроля	Гидро-метеорологические характеристики	Контролируемое вещество	Периодичность
СЗЗ северная граница	Температура воздуха Направление ветра Скорость ветра Атмосферное давление	Пыль неорганическая содержащая двуокись кремния >70-20% Двуокись азота Сера диоксид Оксид углерода	1 раз в квартал
СЗЗ восточная граница	Температура воздуха Направление ветра Скорость ветра Атмосферное давление	Пыль неорганическая содержащая двуокись кремния >70-20% Двуокись азота Сера диоксид Оксид углерода	1 раз в квартал
СЗЗ южная граница	Температура воздуха Направление ветра Скорость ветра Атмосферное давление	Пыль неорганическая содержащая двуокись кремния >70-20% Двуокись азота Сера диоксид Оксид углерода	1 раз в квартал

Точки контроля	Гидро-метеорологические характеристики	Контролируемое вещество	Периодичность
СЗЗ западная граница	Температура воздуха Направление ветра Скорость ветра Атмосферное давление	Пыль неорганическая содержащая двуокись кремния >70-20% Двуокись азота Сера диоксид Оксид углерода	1 раз в квартал

Основными процессами, при которых происходит выделение вредных веществ в атмосферу являются добычные, вскрышные, погрузочно – разгрузочные работы. Основные компоненты, загрязняющие атмосферный воздух — это пыль неорганическая.

Процессов, на период ликвидации, при которых происходит выделение вредных веществ в атмосферу не предусматривается.

10.3. Мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации последствий аварий на объекте

Предупреждение чрезвычайных ситуаций - комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение жизни и здоровья людей, снижение размеров материальных потерь в случае их возникновения.

Для предупреждения чрезвычайных ситуаций осуществляется система контроля и надзора в области чрезвычайных ситуаций, которая заключается в проверке выполнения планов и мероприятий, соблюдения требований, установленных нормативов, стандартов и правил, готовности должностных лиц, сил и средств их действий по предупреждению ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Наблюдения, контроль обстановки, прогнозирование аварий, бедствий и катастроф, могущих привести к возникновению чрезвычайных ситуаций, ведется круглосуточно технологическим персоналом, работающим посменно. Прогнозирование ситуаций ведется службами главного геолога и главного маркшейдера.

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий организации, имеющие опасные производственные объекты, обязаны:

- планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;
- привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации их последствий военизированные аварийно-спасательные службы и формирования;

- иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;

- обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии на опасных производственных объектах;

- создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

Ликвидацию аварий и пожаров на месторождении обеспечивают в соответствии с аварийными планами, разработанными и утвержденными на каждом объекте. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия персонала и аварийных спасательных служб.

План ликвидации аварий содержит:

- оперативную часть;

- распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, последовательность их действий;

- список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с аварийно-спасательными службами и формированиями.

Срок проведения мониторинга предусмотрен на весь период ликвидации.

РАЗДЕЛ 11. РЕКВИЗИТЫ

Недропользователь

Товарищество с ограниченной
ответственностью «Marstone
Group)»

Даты и реквизиты положительных
заключений комплексной экспертизы
плана ликвидации

Директор ТОО «Marstone Group)»,
Есжанов Жасулан Алпамысович

Управление природных ресурсов и
регулирования
природопользования акимата Жамбылской
области

12. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.
2. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г. №125-IV.
3. Краткий справочник по открытым горным работам под редакцией Мельникова Н.В., г. Москва, “Недра”, 1982 г.
4. Проектирование горных предприятий. Шестаков В.А., 2003 г.
5. Справочник. Открытые горные работы. К.Н. Трубецкой, М.Г. Потапов, К.Е. Виницкий, Н.Н. Мельников и др. -М: Горное бюро, 1994 г.
6. Строительная климатология, СП РК 2.04-01-2017, Астана 2017 г.