

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
Товарищество с ограниченной ответственностью «КамКар»

ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ
месторождения магматических пород
(дацит-порфиры) «Камкар»
в районе хвостохранилища города Балхаш
Карагандинской области

Директор ТОО «AS-Project» А.Б.Есмуханов

г. Кокшетау 2021г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО
Главный инженер проекта		Щепин П.П.
Горный инженер		Болатбекулы А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ	5
2. ВВЕДЕНИЕ.....	7
3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА	9
4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	11
5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ.....	25
5.1. Сельскохозяйственный вариант ликвидации.....	29
5.1.1. Объемы работ на техническом этапе ликвидации и применяемое оборудование	29
5.1.2. Биологический этап ликвидации.....	31
5.2. Лесохозяйственный вариант ликвидации	32
5.2.1. Технический этап ликвидации	33
5.2.2. Биологический этап ликвидации.....	33
6. КОНСЕРВАЦИЯ.....	35
7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ	36
8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ.....	37
9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ	38
9.1. Обоснование объема ликвидационного фонда по месторождению на основе расчета затрат	38
9.2. Смета затрат по ликвидации месторождения (сельскохозяйственный вариант ликвидации)	38
9.3. Выводы по выбору варианта ликвидации.....	40
10. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	41
11. РЕКВИЗИТЫ.....	43
12. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	44

СОСТАВ ПЛАНА ЛИКВИДАЦИИ

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

1.	Протокол общественных слушаний в форме открытых собраний по плану ликвидации
2.	Государственная лицензия ТОО «AS-Project»
3.	Протокол №1839 от 04.03.2021г. заседания Центрально-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых.
4.	Приглашение местных жителей на общественные слушания (копия газеты)

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Лист 1	План карьера на начало 2024г.
Лист 2	План карьера на конец ликвидации (сельскохозяйственный вариант)
Лист 3	План карьера на конец ликвидации (лесохозяйственный вариант)
Лист 4	Технологическая схема

1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

«План ликвидации месторождения магматических пород (дацит-порфиры) «Камкар» в районе хвостохранилища города Балхаш Карагандинской области» (далее - *План ликвидации*) в соответствии с «Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых», утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386.

Сутью данного плана ликвидации является предоставление достоверной и исчерпывающей информации о планировании мероприятий по ликвидации последствий недропользования, учитывающей технические, экологические и социальные факторы в целях защиты интересов заинтересованных сторон от опасных последствий, которые могут наступить в результате прекращения горных операций.

Таким образом, данный план ликвидации разработан в целях осуществления всех запланированных работ по ликвидации последствий операций по недропользованию, а также расчета приблизительной стоимости ликвидации.

Краткое описание плана ликвидации

Работы, намечаемые данным планом, будут состоять из *выполаживания бортов карьера, технического и биологического этапов рекультивации карьера, также мероприятия по ликвидационному мониторингу*. Такая технология выбрана с учетом возможности дальнейшего использования земель в ***сельскохозяйственных целях, в данном случае как пастбище***.

С учетом вышесказанного, рекультивация месторождения будет включать следующую последовательную подготовку и непосредственную рекультивацию объекта недропользования, участка открытых горных работ - карьера:

- освобождение контрактной территории от горнотранспортного оборудования;
- борта карьера имеют углы откосов на момент погашения горных работ в пределах 50°, необходимо выполаживание откосов бортов карьера до 26°;
- планировка поверхности земельного участка на площади, нарушенной горными работами;
- нанесение плодородного слоя почвы на спланированные участки;
- посев многолетних трав на площади земельного участка, где проведена планировка поверхности.

На биологическом этапе рекультивации на прибрежной полосе карьера предусматривается посев многолетних трав для предотвращения водно-ветровой эрозии почв.

Учитывая природно-климатические условия района рекультивации, рекомендаций по научной системе сельского хозяйства для залужения рекомендуется люцерна.

Планом предусматриваются следующие мероприятия по ликвидационному мониторингу и техническому обслуживанию:

1. Ликвидационный мониторинг восстановления растительного покрова
2. Ликвидационный мониторинг зон восстановления загрязненных почв и грунтовых вод
3. Ликвидационный мониторинг физической и геотехнической стабильности

При планировании ликвидации были приняты во внимание следующие общие технические аспекты ликвидации для всего объекта недропользования:

- 1) восстановление растительного покрова;
- 2) физическая и геотехническая стабильность.

Восстановление растительного покрова нарушенных земель предусматривает естественное восстановление покрова из местных растений или усиленного восстановления растительности.

Для эффективности выбранных ликвидационных мероприятий в отношении рельефа земли необходимо обеспечить физическую и геотехническую стабильность рельефа, способную противостоять таким негативным процессам, как эрозия (ветряная, водная,

волновая) во время экстремальных климатических событий и процессов, которые связаны с геотехнической стабильностью, таких как нестабильность склонов или оседание.

На этапе планирования и проектирования объекта недропользования были приняты следующие аспекты во внимание в целях обеспечения достижения задач ликвидации для открытых горных выработок:

1) использование откоса вскрышного уступа с помощью пустой породы для усиления стабильности и сведения к минимуму эрозии;

2) проведение экскавации уклона, пройденного в породе и грунте, который останется выше предполагаемого уровня воды в карьере до уровня стабильности уклонов до углубления карьера;

3) перенаправление отвода поверхностных вод, чтобы свести к минимуму обработку воды с карьера, и требования очистки, пока качество воды с карьера не достигнет приемлемого показателя для слива в окружающую среду после ликвидационных работ.

Планирование ликвидации предусматривает проведение необходимых исследований. Исследования по ликвидации осуществлялись в соответствии с планом исследований, описанном с Таблице 1.1.

Таблица 1.1.

План исследований

	Этапы исследований	Проблемные вопросы	Способы их решения
1	Обзор территории объекта	Растительность на восстановленных землях должно иметь эквивалентное значение, что и в окружающих природных экосистемах	Проведение анализа растительности на территории месторождения и подбор семенного материала.
2	Проведение лабораторных испытаний почвы	Определение физических, химических и биологических характеристик почвы на соответствие характеристикам целевого ландшафта.	По результатам анализа почвы с использованием аккредитованной лаборатории и полевые измерения будет определено соответствие характеристик почвы
3	Изыскательские работы	Восстановленная экосистема должна иметь эквивалентные функции и устойчивость, что и целевая экосистема	Определение по результатам изыскательских работ на месторождении способности задерживать воду и питательные вещества

Исследование по ликвидации осуществляются целью решения неопределенных вопросов относительно мероприятий по ликвидации или снижения их до приемлемого уровня.

Результаты исследования по ликвидации учитывают местные особенности и использоваться при выработке вариантов ликвидации, определению задач, мероприятий и критериев ликвидации.

2. ВВЕДЕНИЕ

Цель ликвидации заключается в возврате участка недр в состояние, насколько возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека. Основная цель ликвидации соответствует требованиям законодательства Республики Казахстан и мнением заинтересованных сторон.

Основу цели ликвидации составляют следующие принципы:

1) принцип физической стабильности, характеризующий любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после ее завершения, в физически устойчивом состоянии, обеспечивающем, что грунт не будет разрушаться или оседать, либо сдвигаться от первоначального размещения под действием природных экстремальных явлений или разрушительных сил. Ликвидация является успешной, если все физические структуры не представляют опасность для человека, животного мира, водной флоры и фауны, или состояния окружающей среды;

2) принцип химической стабильности, характеризующий любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после ее завершения, в химически устойчивом состоянии, когда химические вещества, выделяемые из таких компонентов, не представляют угрозу жизни и здоровью населения, диких животных и безопасности окружающей среды, в долгосрочной перспективе не способны ухудшить качество воды, почво-грунта и воздуха;

3) принцип долгосрочного пассивного обслуживания, характеризующий любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после ее завершения, в состоянии, не требующем долгосрочно активного обслуживания. Пребывание объектов участка недр, подлежащих ликвидации, в состоянии физической и химической стабильности служит показателем соответствия данному принципу;

4) принцип землепользования, характеризующий пребывание земель, затронутых недропользованием и являвшихся объектом ликвидации, в состоянии, совместимом с другими землями, водными объектами, включая эстетический аспект. При разработке плана ликвидации данным принципом охватываются:

естественные биофизические условия, физические факторы опасности в данном районе (до и после недропользования);

характеристики окружающего ландшафта до и после недропользования;

намеченный уровень экологической продуктивности и разнообразия после ликвидации;

особая экологическая, научная, историко-культурная и рекреационная ценность;

уровень и масштаб влияния на окружающую среду;

потенциальное землепользование;

обитание животными;

последствия операций по недропользованию на других участках недр, находящихся в непосредственной близости к объекту ликвидации;

учет мнения заинтересованных сторон.

Цель ликвидации полностью соответствует мнениям заинтересованных сторон и следующим требованиям законодательства:

- Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017г.

- Экологический кодекс Республики Казахстан от 09.09.2007г.

- ГОСТ 17.2.3.01-86 Охрана природы (ССОП). Атмосфера.

- ГОСТ 17.4.3.04-85 Охрана природы (ССОП). Почвы.

- ГОСТ 17.6.3.01-78 Охрана природы (ССОП). Флора.

- ГОСТ 17.1.3.06-82 (СТ СЭВ 3079-81) Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране подземных вод.

Общее описание недропользования, включая пространственные и временные масштабы проекта

ТОО «КамКар» проводит добычу магматических пород (дацит-порфиры) на месторождении «КамКар» на основании лицензии на добычу.

Добычные работы предполагается осуществлять 1 добычным уступом высотой не более 5,6м.

Временные масштабы недропользования определены сроком службы карьера месторождения «КамКар» - 10 лет, согласно сроку действия лицензии на добычу.

Пространственные масштабы недропользования по данному участку определены границами участка недр и составляет 0,222км².

Описание участия заинтересованных сторон в составлении плана ликвидации

Согласно требованиям п.16, п.41 «Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» от 24.05.2018 года №386 были проведены общественные слушания в форме онлайн-конференции по плану ликвидации месторождения «Камкар» в районе хвостохранилища города Балхаш Карагандинской област, в которых было учтено мнение заинтересованных сторон, оформленные протоколом от __.__.2021г. (Текстовое приложение 1).

Приглашение на общественные слушания местных жителей г. Балхаш было осуществлено путем размещения объявления в газете «_____» от __.__.2021г. (Текстовое приложение 5).

При определении задач ликвидации были рассмотрены два варианта их выполнения.

Вариант №1. Сельскохозяйственный вариант ликвидации

Технический этап **сельскохозяйственного варианта ликвидации** заключается в выполаживании бортов карьера с последующим нанесением почвенно-растительного слоя на всю рекультивируемую поверхность.

На биологическом этапе рекультивации на предусматривается посев многолетних трав для предотвращения водно-ветровой эрозии почв.

Вариант №2. Лесохозяйственный вариант ликвидации

Технический этап **лесохозяйственного варианта ликвидации** заключается в проведении полной засыпки месторождения.

В качестве пород засыпки предполагается использовать грунты, которые недропользователь будет завозить на месторождение с близ расположенных от месторождения участков на договорной основе.

После полной засыпки месторождения на подготовленную поверхность по всей площади предполагается нанесение ПРСс последующем посевом трав и посадкой саженцев лесных культур.

Наиболее приемлемым для обеспечения работ по ликвидации и согласованным с заинтересованными сторонами является **сельскохозяйственный вариант ликвидации**.

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

3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

1) ИНФОРМАЦИЯ ОБ АТМОСФЕРНЫХ УСЛОВИЯХ

Климат характеризуется жарким летом, морозной зимой, большими годовыми и суточными колебаниями температуры и малой облачностью. Среднемесячная температура января минус 17°, а июля плюс 20. Минимальная температура января минус 44°, а максимальная температура июля плюс 40°. Среднегодовое количество осадков небольшое. В отдельные годы составляет 140-200 мм; снеговой покров не превышает 20-25 см. Кроме того, для района характерны сильные, почти непрерывно дующие ветры, преимущественно северо-восточного направления.

Растительность района относится к зоне сухой степи и полупустыни. Она представлена полынью, ковылем, тюльпанами и мелким кустарником (боялычом, жингилом и карагайником).

Отработка карьера будет производиться открытым способом. При работе объектов возможны изменения в окружающей среде. Основными источниками воздействия на окружающую среду в производстве проектных горных работ в карьере являются:

- Пыление при выемочно-погрузочных работах, транспортировании горной массы;
- Выбросы токсичных веществ при работе горнотранспортного оборудования.

Погрузочно-разгрузочные работы, перемещение горной массы, транспортирование пород автотранспортом являются интенсивными источниками пылеобразования на территории карьера.

Пылевыведение происходит также при статическом хранении пылящих материалов, сдувании пыли с поверхностей отвалов.

При эксплуатации автотранспорта в атмосферный воздух выделяются такие загрязняющие вещества, как: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин.

Карьер в проекте рассмотрен как единый источник равномерно распределенных по площади выбросов от вскрышных, выемочно-погрузочных, а также работ, связанных с транспортированием горной массы, согласно их специфике.

К передвижным источникам загрязнения атмосферы относятся все горнотранспортное оборудование, которое числится на балансе предприятия.

В атмосферу при проведении данных видов работ будет выделяться неорганизованно пыль неорганическая с содержанием двуокси кремния 70-20%. При работе применяемого горно-транспортного оборудования в атмосферу выделяются: азота диоксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин.

Перечень загрязняющих веществ, отходящих от источников выделения и выбрасываемых в атмосферу на период проведения планируемых горных работ и их объемы, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение КОВ (М/ПДК)**а	Выброс вещества, усл.т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.2	0.04		2	0.125	0.02459	0	0.61475
0304	Азот (II) оксид (6)	0.4	0.06		3	0.02032	0.003989	0	0.06648333
0328	Углерод (593)	0.15	0.05		3	0.01581	0.0031736	0	0.063472
0330	Сера диоксид (526)	0.5	0.05		3	0.03104	0.006086	0	0.12172
0337	Углерод оксид (594)	5	3		4	0.261	0.051	0	0.017
2732	Керосин (660*)			1.2		0.04146	0.00723	0	0.006025
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.3	0.1		3	0.18574	4.037	40.37	40.37
	ВСЕГО:					0.68037	4.1330686	40.4	41.2594503
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

2) ИНФОРМАЦИЯ О ФИЗИЧЕСКОЙ СРЕДЕ

Месторождение Камкар расположено в Карагандинской области, в 4,4 км юго-западнее от города Балхаш, район хвостохранилища. Административно район работ находится в районе хвостохранилища города Балхаш Карагандинской области.

Описываемый район занимает часть северного побережья озера Балхаш и водораздел между этим озером и Северо-Токрауской впадиной.

Абсолютные отметки поверхности достигают 550 мв северо-западной части района и снижаются до 340 м у озера. С уменьшением абсолютных отметок формы рельефа сглаживаются. Так, если относительные превышения в западной и северо-западной части района достигают 100—120 м, то в юго-восточной части его они не превышают 25-30. На фоне холмистого и равнинно-холмистого рельефа четко выделяются долины рек, лога и многочисленные сорово-дефляционные впадины. В долинах рек (р. Моинты и ее притоки) постоянный водоток отсутствует, в связи с чем происходит сглаживание сухих русел на преобладающей части долин.

Растительность района относится к зоне сухой степи и полупустыни. Она представлена полынью, ковылем, тюльпанами и мелким кустарником (боялычом, жингилом и карагайником).

Город Балхаш расположен на северном побережье озера Балхаш, у бухты Бертыс, в южной части Центрально-Казахстанского мелкосопочника.

Балхаш является одним из важнейших центров цветной металлургии в Казахстане.

Градообразующим предприятием является горно-металлургический комбинат. Имеются также предприятия рыбной и мясной промышленности.

Функционируют локомотивное и вагонное депо, обеспечивающие движение на линии Балхаш — Саяк, Балхаш — Мойынты.

Водоснабжение г. Балхаша осуществляется от подземных вод реки Токрау.

Имеется железнодорожная станция, пристань и аэропорт.

Транзитной является дорога, идущая вдоль железнодорожной магистрали, соединяющей станции Моинты и Чу.

3) ИНФОРМАЦИЯ О ХИМИЧЕСКОЙ СРЕДЕ

В почвенный покров района входят следующие разновидности:

-темнокаштановые маломощные в комплексе с солонцами темнокаштановыми мелкими и средними до 30%. Почвообразующие подстилающие породы – желто-бурые суглинки и легкие глины.

-солонцы темнокаштановые средние и глубокие в комплексе с темнокаштановыми маломощными до 30%. Почвообразующие подстилающие породы – желто-бурые засоленные суглинки и глины.

Район располагает крупными массивами пахотных земель.

Почвогрунт участка работ не засолен. Почвогрунт пригоден под пашню, сенокосы, пастбища и многолетние насаждения с зональными типовыми агротехническими мероприятиями; под лесонасаждения различного назначения согласно ГОСТ 17.5.1.03-86.

Оценка радиоактивности пород участка проводилась при помощи пешеходного гамма-прослушивания и пройденных шурфов. Радиоактивных аномалий при этом выявлено не было. Гамма-активность пород не превышала 32 мкР/час.

На стадии проведенных работ было произведено одно исследование с целью определения основных радионуклидов Ra, Th, K40, определяющих радиационную активность пород. Удельная эффективная активность естественных радионуклидов не превышает 370 Бк/кг. В соответствии с требованиями НРБ-99 СП 2.6.1-758-99 продуктивная толща месторождения по радиационно-гигиенической безопасности относится к строительным материалам I класса и может использоваться без ограничения.

На основной территории района развиты безнапорные трещинные, трещинно-жильные и реже пластово-трещинные воды неглубокой циркуляции, приуроченные к участкам открытой трещиноватости региональной зоны выветривания разнообразных по составу осадочных, метаморфических, интрузивных и вулканогенных образований палеозойского возраста. Мелкосопочный рельеф района благоприятствует формированию подземного стока и способствует интенсивному водообмену, что обуславливает наличие пресных вод. На участках, где скальные породы на значительной площади перекрыты чехлом водонепроницаемых или слабо проницаемых образований мезозойских и четвертичного возраста, воды имеют повышенную минерализацию.

Глубина циркуляции вод и водообильность контролируются степенью трещиноватости пород и их выветрелостью. Как правило, глубина обводненной зоны составляет 50-70м. Наиболее водообильные участки приурочены к тектоническим нарушениям и контактам интрузий с другими породами, а на площадях развития карбонатных пород - к участкам развития карста. Сравнительно меньшей водообильностью по отношению к другим породам обладают эффузивные образования, где трещины часто закольматизированы кальцитом и глиной.

Непосредственно на прилегающей к промплощадке территории какие-либо водные объекты отсутствуют.

4. ИНФОРМАЦИЯ О БИОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЕ

Среди растительности района наибольшее распространение получили степные злаки: ковыль, типчак, келерия, ковылок, разнотравье: грудница шерстистая и татарская, зопник клубненосный и др., а также полынь австрийская, полынь холодная. Из других растений встречается овсец пустынный, лапчатка вильчатая, осочка ранняя. В травостое встречаются степные виды: ковыль красноватый, люцерна серповидная, подмаренник настоящий, вероника колосистая.

Животный мир в районе размещения предприятия богат. Фауна позвоночных насчитывает 283 вида. Они распределяются по классам следующим образом: млекопитающие 47 видов, птицы – 216 видов, пресмыкающиеся – 7 видов, рыбы – 12 видов.

Четко прослеживается связь животного мира с определенными типами почв и растительности. Поскольку большую часть района занимают разнотравно-злаковые степи, основное ядро населения животных образуют: лугово-степные зеленоядные виды, питающиеся преимущественно разнотравьем и широколистными злаками; прямокрылые насекомые; полевки, степные сурки. Из птиц наиболее многочисленны полевые жаворонки, кулики. С обилием массовых зеленоядных насекомых и грызунов связана высокая численность хищников, среди которых наиболее обычна лисица, степной хорь, луговые и степные луны, пустельга обыкновенная, обыкновенный канюк. Типичных степняков – большого тушканчика, степной пеструшки, хомячков в разнотравно-злаковых степях сравнительно немного. Они распространены преимущественно по сухим возвышенным участкам со злаковой растительностью, по солонцам, приозерным солончакам или по выгонам и обочинам дорог. Часто на открытых местах встречается ящерица прыткая. На открытых водоемах бедных кормом встречаются выводки уток, куликов. На больших водоемах гнездятся серые гуси, утки серые, шилохвосты, кряквы, чирки, нырки, лысухи, поганки, чайки, крачки, кулики, болотные курочки и др.

В глубине тростниковых зарослей встречаются серые журавли. Из млекопитающих встречаются: барсук, лиса, корсак, хорь, заяц.

Виды растений и животных, занесенных в Красную книгу, на территории участка отсутствуют.

5) ИНФОРМАЦИЯ О ГЕОЛОГИИ ОБЪЕКТА НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

СТРАТИГРАФИЯ

Пермская система (верхний отдел)

Караирекская свита (P_2^{kir})

На юге, в Коскызыльской (Прибалхашской зоне) караирекский комплекс представлен сложным разрезом Коскызыльской антиклинали, где лавы, туфы, игниспумиты дацитового, трахидацитового, трахилипаритового составов чередуются с туффитами, песчаниками, известняками, углистыми сланцами в западной и центральной частях антиклинали. В восточном крыле комплекс представлен лишь липаритовыми туфами (р-н Каратеке).

Майтасская свита (P_2^{mt})

Майтасская свита, как часть разреза верхней перми, выделена в районе гор Майтас, где к ней отнесена мощная (более 1000 м) толща андезитобазальтов, трахиандезитобазальтов, андезитов и трахиандезитов с прослоями и пачками трехилипаритов, их игниспумитов и туфов. Поскольку во многих случаях разрез майтасской свиты заканчивается именно трахилипаритовыми игниспумитами, то отделение их от аналогичных им пород вышележащей шангельбайской свиты представлялась достаточно трудной задачей.

Кроме того, было выяснено, что в Южно-Токрауской впадине майтасская свита почти повсеместно имеет трехчленное строение, что позволяет уверенно выделить в ее составе три подсвиты, нижняя и верхняя, из которых сложены преимущественно средними и основными вулканитами (главным образом, лавами), средняя – кислыми (главным образом, игниспумитами и флюидалными лавами).

Возраст майтасской свиты определяется как позднепермский по ее положению в разрезе верхнепалеозойских вулканитов.

Шангельбайская свита ($P_2^{šn}$)

Шангельбайская свита в пределах Южно-Токрауской впадины распространена чрезвычайно широко, слагая ядра многочисленных позднепалеозойских мульд

Кызылтасской, Кокдомбакской, Каражальской, Темиржальской, Берлинской, Жанетской и т.д.).

Шангельбайская свита практически повсеместно залегает параллельно на майтасской, хотя и на разных ее частях. Площади распространения и мощности шангельбайской свиты уменьшаются с юга на север. В Прибалхашской зоне шангельбайская свита слагает обширные, часто непрерывные поля в ядрах и на крыльях крупных мульд - Шангельбайской, Кокдомбакской, Темиржальской.

Мощности шангельбайской свиты колеблются от 20 до 550 м., однако наибольшие мощности - 300-500 м характерны лишь, для южной Прибалхашской зоны.

Шангельбайская свита, отличаясь необыкновенной выдержанностью состава и внешнего облика пород практически на всей площади Южно-Токрауской впадины, разделяется по текстурно-структурным особенностям вулканитов, на три подсвиты, характерные особенности которых, также прослежены по всей площади.

Первая подсвита в Прибалхашской зоне распространена повсеместно. Она сложена лиловыми, красно-фиолетовыми, иногда серо-голубыми пузыристыми трахилипаритовыми и игниспумитами весьма напоминающими пузыристые и игниспумиты среднего майтасского подкомплекса, что затрудняет их разделение.

Среди вулканитов нижней подсвиты преобладают игниспумиты двух типов: с пузыристыми фьямме и с фьямме без пузырей. Игниспумиты первого типа содержат небольшое количество вкраплений калишпата и имеют, как правило, четко выраженную микропикриловую структуру основной массы. Фьямме в этих породах достаточно крупные, многочисленные с неровными краями, их граница с матриксом не очень четкая.

Вторая подсвита имеет наиболее широкое распространение среди пород шангельбайской свиты и представлена весьма характерными светло-коричневыми, «шоколадными» игниспумитами трахилипаритового состава с многочисленными фьямме подобными ликвационными выделениями более светлого светло-желтого и светло-розового цвета. Иногда, при более светлой серо-коричневой основной массе игниспумитов фьямме имеют «шоколадный», коричневый цвет. Размеры фьямме от нескольких мм до нескольких см.

Третья подсвита, распространена на всей территории Южно-Токрауской впадины. Вулканиты третьей подсвиты, всегда, более основного состава, чем ниже лежащие, характеризуются темно-коричневыми, почти черными цветами. Темные цвета, большое количество вкраплений, из которых значительная часть представлена биотитом, длинные почти непрерывные ленты ликвационных фьямме (0,5-2 см. на 0,5-2 м) светло-коричневых или кирпично-красных цветов, делают облик игниспумитов третьей подсвиты неповторимым, резко отличным от ниже лежащих.

Для третьей подсвиты характерны трахидацитовые и игниспумиты с четкими фьямме, резко отличающимися по составу от матрикса. Они часто имеют неправильную, извилистую форму и довольно четкие края. Их темная окраска в шлифе определяется большим количеством тонкодисперсного гематита, сконцентрированного, главным образом, по периферии фьямме. Эти включения содержат вкрапления авгита и лабрадора, в то время как в матриксе присутствуют фено-кристаллы биотита и андезина.

Шангельбайская свита представляет собой стратифицированную часть шангельбайского вулканического комплекса, в состав которого, помимо покровов, входят *субвулканические и жерловые рвущие образования*, разделенные на два подкомплекса. Жерловины и субвулканы первого подкомплекса имеют стратифицированными аналогами первую и вторую подсвиту, второго комплекса - третью подсвиту. Шангельбайские рвущие образования распространены преимущественно в Прибалхашской зоне, где значительную площадь имеют и шангельбайские покровы, особенно в шангельбайской мульде. Одна из наиболее крупных рвущих тел шангельбайского возраста приурочена к крупному разлому северо-западного простирания и оборвана им. Игниспумиты трахилипаритового состава образуют здесь концентрические фестончатые полосы чередующихся серо-голубых, сиреневых, пузыристых разностей и разностей коричневых, флюидальных, причем границы

между ними нечеткие, расплывчатые. Эти игниспумиты прорываются темными почти черными порфировыми со стекловатой основной массой дацитами и трахидацитами, несомненно связанными с третьей подсвитой.

Четвертичная система

Верхний и современный отделы (Q_{III-IV})

Верхне плейстоцен-голоценовые отложения включают в себя большую группу разнообразных по генезису образований: делювиальных, пролювиальных, аллювиальных и озерных. Он представлен галечниками, песками, в основном, светлыми, а также щебенисто-гравийными отложениями общей мощностью около 20 м.

В верховьях долин в разрезах верхнего плейстоцена - голоцена появляется большое количество супесей, возрастает количество щебня, вместе с тем уменьшается мощность отложений. Мощность отложений составляет в среднем 5-7 м.

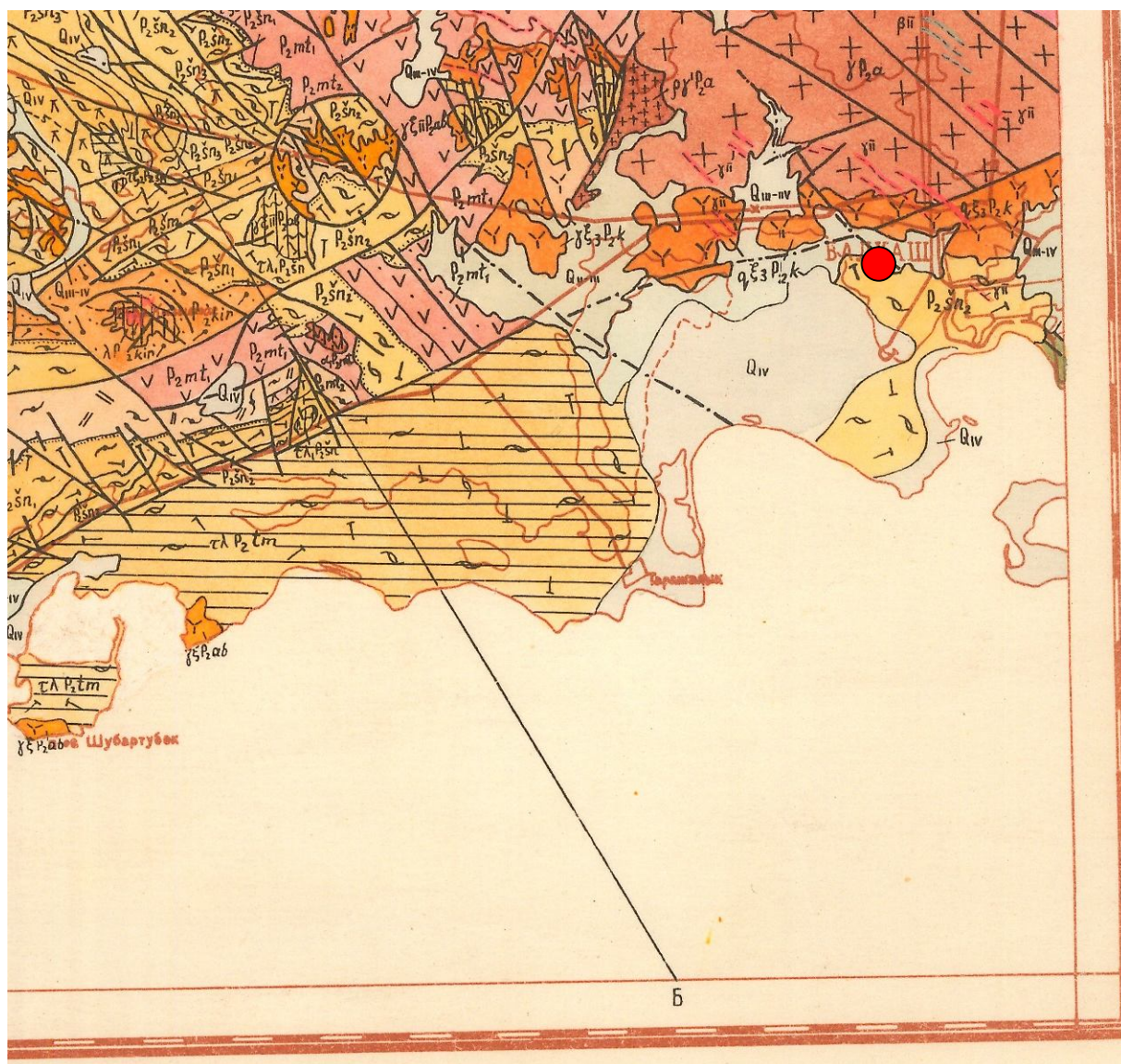
В местах впадения упомянутых выше долин в оз. Балхаш аллювиальные отложения сменяются озерными, которые представлены галечными валами, песчаными отмелями. В меньшем количестве встречаются верхнее плейстоцен-голоценовые глины, в том числе засоленные, иногда пухлые. Их мощность составляет первые метры.

Современный отдел (Q_{IV})

К голоцену относятся отложения современных русловых потоков рек Фокрау, Жамши, Моинты, частично их безрусловых долин. Они образуют низкие поймы, затапливаемые ежегодно или периодически, представляют собой в плане узкие ленты, локализованные вдоль современных тальвегов. Голоценовые долины врезаны в более древние, но не всегда наследуют их строго, часто образуя врезы в коренные породы. Голоцен в них представлен серыми и буроватыми суглинками и супесями, иногда со щебнем, а также галечниками и песчано-гравийными отложениями плохой сортировки и слабой окатанности. Отдельные русловые косы сложены отсортированным кварц-полевошпатовым песком. Мощность голоценового аллювия не превышает 2-3 м.

Вторым генетическим типом современных отложений являются озерные, распространенные по всей территории изученного района. Вдоль северного берега оз. Балхаш они представлены береговыми валами галечников, а также песчаными отмелями, косами. Распространение галечников и песков локально, а мощность не велика - первые метры. Гораздо шире распространены глины и засоленные глины, формирующиеся в небольших замкнутых котловинах и образуя по форме и размерам солончаки, такыры, соры и т.д. Подобные образования есть вдоль северного берега оз. Балхаш. Мощность глин и засоленных глин составляет первые метры.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ
Лист L-43-IX
Масштаб 1:200 000



территории листов М-43-XXVIII, XXIX, XXXIV, XXXV, L-43-III, IV, V, VIII, IX, XI, XII, XIV».



- участок Камкар

Рис. 1

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



Рис. 2

Интрузивные породы

Кокдомбакский плутонический комплекс(P₂k)

В пределах Южно-Токрауской впадины в кокдомбакском плутоническом комплексе было выделено четыре подкомплекса. Первый из них представлен мелкими телами габбро, габбро-диоритов. Второй сложен гранодиоритами, кварцевыми сиенитодиоритами и кварцевыми диоритами; он составляет большую часть объема комплекса. Третий подкомплекс представлен граносиенитами и слагает чаще всего отдельные массивы, вероятно, части слабо эродированных плутонов. К четвертому подкомплексу относились мелкозернистые и порфировидные граниты и граносиениты, которыми сложены дайкообразные тела, а также периферическая и апикальная части ряда массивов (в частности, кокдомбакского).

Акчатауский плутонический комплекс(P₂a)

Позднепермский акчатауский комплекс представлен лейкократовыми и биотитовыми гранитами. В Южно-Токрауской впадине, где расположен плутонотип комплекса (массив Акчатау), выделены граниты главной и самостоятельной фаз внедрения, так как не во всех массивах откартированы площади первой и второй фаз, состав которых весьма близок.

ТЕКТОНИКА

На прилагаемой к отчету тектонической карте-схеме показаны геодинамические мегакомплексы, соответствующие крупным тектоническим импульсам, приводившим к перестройкам геодинамического плана данной территории Центрального Казахстана.

На прилагаемой карте геодинамические типы показаны соответствующей штриховкой, тектонический период - цветом. Разрывные нарушения соответствуют разломам, проявляющимся на современном срезе, то есть на геологической карте.

Описываемая территория охватывает два типа земной коры Казахстана.

1. Допалеозойская гранитно-метаморфическая кора с наложенными геодинамическими комплексами палеозоя - Атасу-Джунгарская глыба-микроконтинент (Новалы-Кызылэспинский, Моинтинский антиклинории).

2. Палеозойская полициклическая гранитно-метаморфическая кора на раннепалеозойском меланократовом океаническом субстрате (Северо-Балхашский и Чингиз-Тарбагатайский мегаантиклинории; Северо-Джунгарский и Жаман-Сарысуйский мегаинклинории; Нурынско-Карасорский синклинорий; Тектурмасский антиклинорий; Северо-Токрауская, Катанэмельская вулканические впадины и их фундамент).

Океаническая область возникла предположительно в конце рифея-венде вследствие распада эпифейской платформы.

Подземные воды

Несмотря на значительную трещиноватость, породы, слагающие массивное основание района, характеризуются очень низкой водообильностью, зависящей от климатических

условий. В этих условиях при ограниченной величине атмосферных осадков значительного пополнения запасов подземных вод не происходит.

Короткий весенний период снеготаяния и инфильтрации влаги в более глубокие горизонты земной коры, также недостаточен для накопления в них значительных запасов воды. Преобладание процесса испарения влаги над процессом ее инфильтрации и отсутствие в описываемом районе развитой речной сети обусловили очень слабую водообильность пород.

По условиям залегания и циркуляции в пределах описываемого района можно выделить три типа подземных вод: порово-пластовые, пластово-трещинные и трещинные воды. Порово-пластовые воды связаны с рыхлыми отложениями кайнозоя, пластово-трещинные - с осадочной толщей каменноугольной системы, трещинные - с изверженными породами палеозоя. По приуроченности к тем или иным водовмещающим толщам воды подразделяются на воды интрузивных массивов и воды эффузивно-пирокластических толщ.

Трещинные воды. Трещинные воды являются преобладающим типом для описываемой территории. Основными путями циркуляции вод этого типа являются трещины выветривания, отдельности и тектонические нарушения. С глубиной трещиноватость уменьшается, что обуславливает приуроченность подземных вод к приповерхностной наиболее трещиноватой зоне. Основными коллекторами воды являются крупные тектонические трещины, к которым приурочены все имеющиеся водопрооявления. Воды тектонических трещин характеризуются наиболее глубокой циркуляцией и большой площадью водосбора, чем и объясняется их сравнительно большая водообильность.

Трещинные воды интрузивных массивов. Наиболее водообильными породами района являются герцинские интрузии гранитов и гранодиоритов. Эти породы менее устойчивы по отношению к процессам выветривания и поэтому наиболее трещиноваты. Интрузивные массивы располагаются в пониженных участках рельефа, благодаря чему воды, приуроченные к ним, питаются главным образом за счет инфильтрации атмосферных осадков, подпитываются трещинными водами эффузивно-пирокластической толщи. Удельные дебиты колодцев, вскрывших обводненную зону гранитоидов, колеблются в пределах от 0,01 до 0,047 л/сек. Воды интрузивных массивов пресные, вполне пригодные к бытовому потреблению. Тип минерализации — сульфатно-калиево-натриевый, сухой остаток, как видно из таблицы, 2—3 г/л, общая жесткость 11—21 мг-экв/л.

Трещинные воды эффузивно-пирокластических образований силурийской, девонской и каменноугольной систем характеризуются общими путями циркуляции, одинаковой водообильностью, что обусловлено аналогичным литологическим составом водовмещающих пород. Эффузивно-пирокластические образования приурочены к наиболее высоким частям водораздельных пространств. Этим объясняется то, что они являются основной областью питания для соседних районов, сами же оставаясь весьма слабо водообильными. Удельные дебиты колодцев не превышают тысячных долей литров в секунду. Исключение составляют отдельные колодцы, приуроченные к крупным тектоническим трещинам, дебиты их достигают 0,1 л/сек. По качеству описываемые воды значительно уступают водам интрузивных пород. Это соленые и горько-соленые сульфатно-натриевые воды с величиной сухого остатка от 3 до 6 г/л и общей жесткостью от 12 до 21 мг-экв/л. Низкое качество этих вод делает их совершенно непригодными для практического использования.

Пластово-трещинные воды. Этот тип вод связан в основном с осадочными породами нижнекаменноугольного возраста. Осадочные отложения силура и девона в виду незначительной площади их распространения, а, следовательно, и ограниченной площади водосбора являются, очевидно, практически безводными, во всяком случае, водопрооявлений, связанных с ними на описываемой территории не зарегистрировано.

Все отмеченные проявления пластово-трещинных вод приурочены к песчаниковой толще визейского яруса и связаны с тектоническими нарушениями. Дебиты колодцев составляют тысячные доли литров в секунду, на основании чего вся водовмещающая толща отнесена к слабОВОДОБИЛЬНОЙ. По своим вкусовым качествам эти воды не могут быть рекомендованы для питьевого водоснабжения. Преобладающими ионами являются

сульфатный и натриевокалиевый, величина сухого остатка превышает 2 г/л, общая жесткость равна 12 мг-экв/л и более.

Пластово-поровые воды. К этому типу вод следует отнести очень слабо развитые грунтовые воды, приуроченные к аллювиально-пролювиальным образованиям долин и межсочных понижений. Они не имеют сплошного зеркала, а развиты спорадически, в виде линз в местах скопления атмосферной влаги, инфильтрирующей в рыхлые отложения. Вскрыты эти воды шурфами на глубине до 3 м от поверхности земли. Дебиты замерить очень трудно, удельный дебит не превышает одной тысячной доли литров в секунду, т. е. породы практически безводные. Воды очень плохого качества, горько-соленые на вкус, а, следовательно для практического использования не пригодны.

Магматические породы (дацит-порфиры) участка Камкар относятся к верхнему отделу пермской системы шангельбайской свиты, средняя подсвита (P2_{шп2}) и представлена трахилипаритовыми игниспумитами с четкими фьямме.

По текстурно-структурным особенностям вулканитов, на участке Камкар, прослеживаются характерные особенности третьей подсвиты.

Разведанное месторождение Камкар приурочено к шангельбайской свите и представляет собой стратифицированную часть шангельбайского вулканического комплекса, в состав которого, помимо покровов, входят субвулканические и жерловые рвущие образования, разделенные на два подкомплекса. Жерловины и субвулканы первого подкомплекса имеют стратифицированными аналогами первую и вторую подсвиту, второго комплекса-третью подсвиту. Одна из наиболее крупных рвущих тел шан-гельбайского возраста приурочена к крупному разлому северо-западного простирания и оборвана им. Игниспумиты трахилипаритового состава образуют здесь концентрические фестончатые полосы чередующихся серо-голубых, сиреневых, пузыристых разностей и разностей коричневых, флюидалных, причем границы между ними нечеткие, расплывчатые. Эти игниспумиты прорываются темными почти черными порфировыми со стекловатой основной массой дацитами и трахидацитами, несомненно связанными с третьей подсвитой.

По описанию шлифа, отобранного в скважине № 8 и 12, основная масса породы микропйкилитовая, характеризующаяся развитием беспорядочных хвостков слабо индивидуализированных микролитов плагио-клаза в зёрнах кварца, в которые включены разновеликие мусковитизированные таблички биотита, тонкодисперсный серицит, лучистый мусковит. Структура породы порфировая. Трещины, прожилки в породе выполнены бурыми окислами железа.

Практически по всей площади участка имеются ямы, закопушки, небольшие карьеры в которых местные жители и местные строительные организации добывали щебень. Почвенно-растительный слой отсутствует.

Бурением скважин, вскрытая мощность строительного камня составила от 3,5 до 8,0 м. До глубины 3,5-8,0 м породы сильно трещиноватые, затронуты ожелезнением, по породам развита кора выветривания дресвяно-щебенистого состава. Столбики керна не превышают 20-30 см, по трещинам отмечается хлоритизация, ожелезнение.

По сложности геологического строения участок строительного камня Камкар соответствует 2-й группе «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твёрдых полезных ископаемых», представленный пластообразным, не выдержанным по строению, мощности и качеству сырья.

4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

1) Описание влияние нарушенных земель на региональные и локальные факторы с указанием опорных координат

В период эксплуатации месторождения наибольшее воздействие объекта на земельные ресурсы связано с процессом подготовительных работ, удаления почвенно-растительного слоя и вскрышной породы, устройства выездных траншей, транспортных путей.

Ожидаемое воздействие на почвенный покров может выражаться в загрязнении отходами ТБО. Однако такие мероприятия, как благоустройство территории, хранение бытовых отходов в специальных контейнерах и своевременный вывоз, позволят свести к минимуму воздействие намечаемой деятельности на земельные ресурсы и почву.

На территории месторождения не предусмотрено ремонтно-мастерских баз по обслуживанию карьерного оборудования, складов ГСМ, что исключает образование соответствующих видов отходов на территории промплощадки.

Таким образом, негативное влияние на земельные ресурсы, связанное с отходами производства и потребления, ничтожно мало.

Добычные работы планируется проводить в пределах производственной площадки. Технологические процессы в период проведения работ на участке позволят рационально использовать проектируемые площади и объекты, внедрить замкнутую систему оборотного процесса, все это приведет к минимальному воздействию на растительный и животный мир.

В период проведения намечаемых работ неизбежна частичная трансформация ландшафта, следствием которой может быть гибель отдельных особей, главным образом мелких животных, и разрушение части мест их обитания. Эти процессы не имеют необратимого характера и не отразятся на генофонде животных в рассматриваемом районе.

Проведение добычных работ не приведет к существенному нарушению растительного покрова и мест обитания животных, а также миграционных путей животных.

Административно район работ находится в районе хвостохранилища города Балхаш Карагандинской области.

Месторождение Камкар расположен в Карагандинской области, в 4,4 км юго-западнее от города Балхаш, район хвостохранилища. (рис. 3)

Таблица 4.1

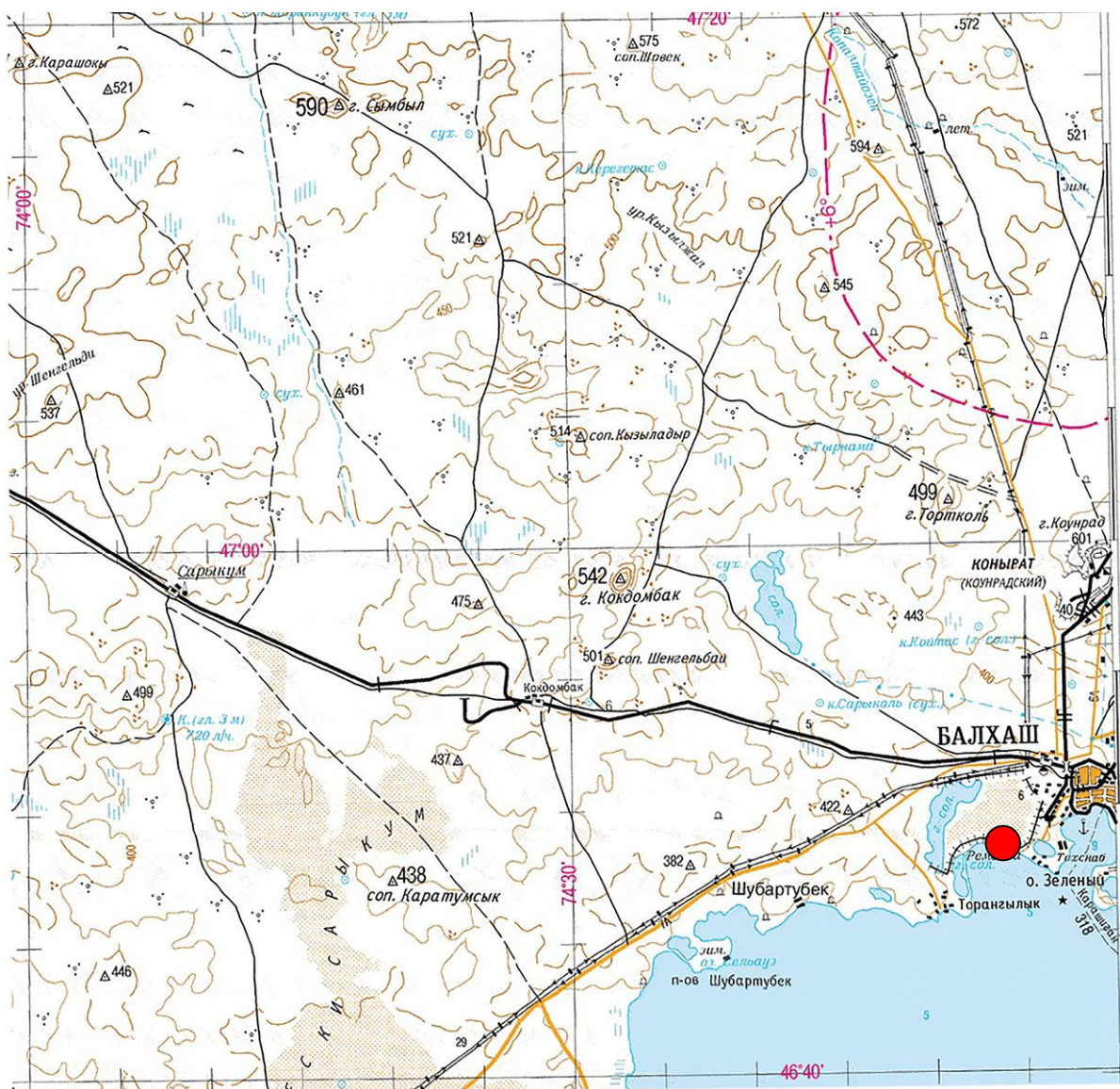
Опорные координаты месторождения «Камкар»

Номера угловых точек	Географические координаты (WGS-84)		Площадь, га
	северная широта	восточная долгота	
т.1	46°48'25,3"	74°55'03,5"	22,2
т.2	46°48'30,6"	74°55'07,1"	
т.3	46°48'27,2"	74°55'15,1"	
т.4	46°48'26,4"	74°55'19,7"	
т.5	46°48'26,2"	74°55'34,2"	

T.6	46°48'25,2"	74°55'39,7"	
T.7	46°48'21,0"	74°55'38,5"	
T.8	46°48'10,2"	74°55'33,3"	

ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ

Масштаб 1 : 500 000



● - месторождение Камкар

Рис. 3

2) Описание исторической информации о месторождении

В 1953-1957 гг. различными партиями Чуйской, Бетпакдалинской, Агадырской и Волковской геофизических экспедиций на территории листа L-43-XIV был проведен комплекс геофизических работ, включавший аэромагнитную и металлометрическую съемку и детальные геофизические работы по проверке выявленных аномалий.

В 1960 г. На территории планшетов L-43-52-A, Б и В проведены по-исковосъемочные работы м-ба 1:50 000 партией ЦКГУ под руководством Ш. К. Бейсенова и партией Агадырской геофизической экспедиции № 6 под руководством М. И. Жукова.

В 1958—1960 гг. на площади листа L-43-XIV выполнялись съемочно-редакционные работы геологами ЦКГУ Б. А. Николаенко, Т. С. Николаенко, А. Ф. Гончарука с целью подготовки листа карты к печати. В результате этих работ получены новые данные о геологическом строении района.

В 1976-1983 гг. были проведены геологоразведочные работы по гео-логическому доизучению площади листов М-43-XXVIII, XXIX, XXXIV, XXXV, L-43-III, IV, V, VIII, IX, XI, XII, XIV масштаба 1:200 000, Северо-Прибалхашской партией ЦОМ КазИМСА, Балхашской партией ЦКА МГУ, Тасаральской партией, ИГН АН КазССР, авторы И.В. Орлов, Н.И. Мороз, Р.М. Антонюк и др.

ЦК МКЗ РК утверждены балансовые запасы магматических пород (дацит-порфиры), подсчитанные по состоянию на 01.02.2021г. по категории С1 в количестве 1101,9 тыс. м³. (Протокол №1839 от 04.03.2021г.).

3) Описание операций по недропользованию

Добычные работы предполагается осуществлять 1 добычным уступом высотой не более 5,6м.

Отработку участка планируется начать с южной стороны месторождения «Камкар» с гор. +354 м.

Территория предприятия представлена одной промышленной площадкой.

Склад ПРС будет расположен вдоль всех бортов карьера.

На территории промплощадки расположены следующие объекты участка недр:

1. Карьер, представляющий собой выработку глубиной до 5,6м.

Максимальная годовая производительность карьера составит 300тыс.м³. Режим работы карьера принят сезонный в соответствии с климатическими условиями района 8 месяцев и при 6-дневной рабочей неделе составляет:

количество рабочих дней в году – 240;

количество рабочих дней в году по добыче – 240;

количество рабочих смен в сутки – 2;

продолжительность смены – 8 часов.

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

А) горно-геологические условия полезного ископаемого;

Б) физико-механические свойства полезного ископаемого и вскрышных пород;

В) максимальная заданная годовая производительность карьера 300 тыс.м³.

С учетом вышеперечисленных факторов принимаем следующую систему разработки:

- по способу перемещения горной массы – транспортная;
- по развитию рабочей зоны – сплошная;
- по расположению фронта работ – продольная;
- по направлению перемещения фронта работ – однобортная.

Выемочной единицей в данном плане горных работ является карьер.

Основными горно-техническими и горно-геологическими условиями, определившими способ вскрытия и систему отработки месторождения, явились следующие показатели:

- Почвенно-растительный слой и вскрышные породы отсутствуют так как практически на всей площади участка

- Супесчаная смесь с включением дресвяно-галечного материала от 0,3-1,0м;

- Мощность полезной толщи, вошедшей в подсчет запасов до горизонта +354 м составила в среднем 5,6 м.

- Объемная масса продуктивной толщи составляет 1,7т/м³, вскрышных пород 1,6т/м³.

По трудоемкости экскавации продуктивная толщи относятся к IV категории, вскрышные породы к I – II категориям.

Согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» углы откосов рабочих бортов карьера составляет 50°, в погашенном положении принимаются – 50°.

Вскрышных работ на месторождении не будет, т.к. почвенно-растительный слой и вскрышные породы отсутствуют на всей площади участка.

Отработка полезной толщи будет осуществляться одним уступом высотой до 5,6м с рабочим углом откосов 50°.

Выемка полезного ископаемого будет осуществляться техникой имеющиеся у заказчика: экскаватором HYUNDAIR225LC-7с ковшом 1,2м³. Погрузка полезного ископаемого будет производиться в автосамосвалы МАЗ 650108грузоподъемностью 20т и вывозиться на строительство автодороги на расстоянии 5км от карьера.

Календарный график горных работ составлен в соответствии с принятой системой разработки и отражает принципиальный порядок отработки месторождения, с использованием принятого горного транспортного оборудования (Таблица 4.3).

5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Работы по ликвидации месторождения будут производиться в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30.12.2014г. №352.

На момент ликвидации карьер будет представлять собой выемку со следующими параметрами:

Таблица 5.1

Параметры карьера на начало ликвидации

Параметры	Значение
- средняя длина:	
по верху, м	400
по низу, м	388
- средняя ширина:	
по верху, м	360
по низу, м	348
- площадь, км ²	0,141
- средняя глубина карьера, м	5,6

Размеры и расположение карьера на начало ликвидации относительно контура контрактной территории приведено в Графическом приложении 1.

Срок службы карьера месторождения «Камкар» составит 10лет, согласно полной отработки запасов в контуре горного отвода.

На карьере не предусматривалось строительство временных жилых, культурно-бытовых и административных объектов.

После завершения ликвидации карьер будет представлять собой выемку неправильной формы с выложенными углами откоса до 26⁰ размерами 400х360м.

Во избежание попадания вод в карьер во время снеготаяния, учитывая рельеф местности, будет организована нагорная канава вдоль южного, восточного и западного бортов карьера глубиной 0,5м.

Из-за низкого водопритока от поверхностных вод и отсутствия подземных вод мероприятия по водоотливу при проведении операций по ликвидации не предусматривается.

Работы, намечаемые данным планом, будут состоять из *выполаскивания бортов карьера, технического и биологического этапов рекультивации карьера, также мероприятия по ликвидационному мониторингу.* Такая технология выбрана с учетом возможности после ликвидации использования земель в **сельскохозяйственных целях, в данном случае как пастбище.**

Ликвидация месторождения будет осуществляется с принятием мер, предупреждающих:

1) *нарушение гидрогеологического режима подземных и поверхностных вод, земель, лесов;*

2) *активизацию опасных геомеханических процессов (оползней, обвалов).*

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

Ближайшим водным объектом является озеро Балхаш, расположенное в 0,6км южнее карьера.

Таким образом, участок отработки месторождения не расположен в пределах водоохраной зоны, что исключает засорение и загрязнение водного объекта и отвечает требованиям санитарно-гигиенического законодательства.

Для предотвращения риска загрязнения и истощения подземных вод будет производиться экологический мониторинг состояния подземных вод, предложения по проведению мониторинга.

Также с целью недопущения загрязнения и истощения подземных вод рекомендуется экспертная независимая гидрогеологическая оценка состояния водоносных комплексов, находящихся в пределах месторождения.

Проведение ликвидационных работ не приведет к существенному нарушению растительного покрова и мест обитания животных, а также миграционных путей животных.

На месторождении геомеханической службой будет вестись инструментальные наблюдения за состоянием бортов и уступов карьера.

Основными работами геомеханической службы при открытых горных работах являются:

- 1) изучение деформаций бортов карьеров, уступов, отвалов и выявление причин их возникновения;
- 2) установление оптимальных параметров откосов участков горных работ;
- 3) предупреждение оползней и обрушений откосов на открытых горных работах, разработка и применение мер, исключающих проявление деформаций, опасных для жизни людей.

В случае обнаружения признаков сдвижения пород (деформации массива), все работы в опасной зоне возможного обрушения прекращаются. Маркшейдерской и геомеханической службами определяется опасная зона, которая ограждается предупредительными знаками. Работы допускается возобновлять после ликвидации происшествия и определения причин возникновения происшествия, с разрешения технического руководителя организации.

Согласно п.2445 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30.12.2014г. №352. консервация или ликвидация объектов обеспечивается принятием мер по предотвращению падения людей и животных в выработки ограждением или обваловкой высотой не менее 2,5 метров на расстоянии 5 метров за возможной призмой обрушения верхнего уступа или выполаживанию бортов уступов, исключающие несчастные случаи с людьми и животными.

Данным планом принимается ***выполаживание бортов уступов карьера до 26°, исключающие несчастные случаи с людьми и животными.***

Учитывая крепость пород, небольшую глубину карьера и угол выполаживания бортов карьера 26°, дальнейшее обрушение выположенных бортов исключается даже с учетом возможного затопления выработок.

Использование земель после завершения ликвидации должно:

- 1) соответствовать среде, в которой велась или ведется горнодобывающая деятельность;
- 2) быть достижимым с учетом особенностей добычи после завершения ликвидации;
- 3) приемлемым для всех ключевых заинтересованных сторон;
- 4) обладать экологической устойчивостью с учетом локальных и региональных факторов окружающей среды.

При рассмотрении возможности использования земель в ***сельскохозяйственных целях*** после завершения ликвидации были приняты во внимание следующие факторы:

- 1) восстановление естественной экосистемы до максимального сходства с экосистемой, существовавшей до проведения операций по недропользованию;
- 2) возможность восстановления использования земель, осуществлявшегося до проведения операций по недропользованию;
- 3) альтернативные варианты эффективного использования земель в отличии от использования, осуществлявшегося до проведения операций по недропользованию.

Задачи ликвидации и критерии их выполнения данного объекта приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2.

Задачи ликвидации и критерии выполнения

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
1. Растительность на восстановленных землях имеет эквивалентное значение, что и в окружающих природных экосистемах.	Состав растительности на восстановленном объекте представлен по отношению к целевой экосистеме по видам/разнообразию и структуре растительности. Все растения, использованные при рекультивации, присутствуют в местной растительности. Не высаживаются новые образцы сорняков.	Учитывая природно-климатические условия района рекультивации, рекомендаций по научной системе сельского хозяйства для залужения рекомендуется люцерна. Норма посева семян принята 13,0кг/га (с учетом увеличения на 30% для участков, не покрытых почвой). Растительное покрытие находится в пределах значений аналогичных районов в целевой экосистеме. Весь семенной материал, использованный для восстановления участка, получен в радиусе 10 км. от объекта. Отсутствуют новые сорняки, включая сельскохозяйственные сорняки, так и естественные сорняки.	Количественный подсчет растительности с использованием методов, допустимых в соответствии с законодательством
2. Восстановленная экосистема имеет эквивалентные функции и устойчивость, что и целевая экосистема	Способность задерживать воду и питательные вещества соответствует целевым экосистемам	Индекс инфильтрации находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме. Индекс круговорота питательных веществ находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме.	Индекс инфильтрации ЭФА. Индекс круговорота питательных веществ ЭФА.
3. Свойства почвы подходят для поддержания целевой экосистемы.	Физические, химические и биологические характеристики почвы соответствуют характеристикам целевого ландшафта. Почвы на глубине реконструкции имеют схожие показатели pH и солености, что и почвы целевой экосистемы.	Физические, химические и биологические спецификации почвы. Почвогрунт участка работ не засолен. Почвогрунт пригоден под пашню, сенокосы, пастбища и многолетние насаждения с зональными типовыми агротехническими мероприятиями.	Результаты анализа почвы с использованием аккредитованной лаборатории и полевые измерения.

В связи небольшими размерами и глубиной карьера допущения, непредвиденные обстоятельства и потенциальные остаточные последствия после выполнения всех мероприятий по ликвидации не учитываются.

Ликвидационный мониторинг после проведения основных работ по ликвидации будет включать в себя следующие мероприятия:

1) мониторинг физической, геотехнической и химической стабильности оставшихся бортов карьера;

2) мониторинг уровня воды в карьере для подтверждения того, что задачи ликвидации в отношении рыб, среды обитания рыб и безопасности диких животных были выполнены;

3) забор образцов для проверки качества воды и количества на контрольных пунктах сброса затопленного карьера;

4) проверка качества грунтовых вод, просачивающихся из бортов карьеров, чтобы оценить вероятность загрязнения карьерных вод из-за отвода кислых вод и (или) выщелачивания металлов из бортов карьеров;

5) проверка целостности барьеров, таких как уступы, заборы, и знаков;

6) мониторинг взаимодействия диких животных с барьерами для определения эффективности;

7) проверка водной среды обитания в затопленных карьерах, где необходимо;

8) мониторинг уровня запыленности.

Ежегодно будут проводиться отбор и анализ проб воздуха, почвы и воды наблюдательных скважин. По результатам анализов будет определяться соответствие выбранных методов ликвидационного мониторинга.

Срок ликвидационного мониторинга составит 3 года и будет соответствовать мелиоративному периоду.

Настоящим Планом рекомендована технология ликвидации путем проведения технической и биологической рекультивации нарушенных земель, такая технология выбрана с учетом возможности дальнейшего использования земель в сельскохозяйственных целях, в данном случае как пастбище.

Возможность проведения технической и биологической рекультивации обусловлена природными и техногенными горно-геологическими факторами:

- месторождение характеризуется весьма простым строением.

Согласно Плану горных работ, на карьере не предусматривалось строительство временных жилых, культурно-бытовых и административных объектов.

С учетом вышесказанного, рекультивация месторождения будет включать следующую последовательную подготовку и непосредственную рекультивацию объекта недропользования, участка открытых горных работ - карьера:

- освобождение Контрактной территории от горнотранспортного оборудования;

- борта карьера имеют углы откосов на момент погашения горных работ в пределах 50°, необходимо выполаживание откосов бортов карьера до 26°;

- планировка поверхности земельного участка наплощади, нарушенной горными работами;

- нанесение плодородного слоя почвы на спланированные участки;

- посев многолетних трав на площади земельного участка, где проведена планировка поверхности.

Реализация вышеприведенных мероприятий по рекультивации объекта недропользования позволит ликвидировать последствия производственной деятельности предприятия – месторождения и не будет препятствием при использовании в сельскохозяйственных целях территории, без нанесения ущерба окружающей среде, обитания животных и здоровью людей.

Основные характеристики нарушенной территории на момент окончания проведения работ по добыче магматических пород (дацит-порфиры) месторождения «Камкар»:

1. Площадь участка, выделенного для проведения работ по добыче– 22,2 га.

2. Площадь карьера на конец 2023г. – 141000 м² (14,1га).

3. Количество отработанных уступов участков открытых горных работ– 1 шт.

4. Средняя высота уступа – 5,6м.

5. Угол погашения бортов участка открытых горных работ - 50° (средний).

6. Площадь земельного участка не обводнена.

7. Протяженность бортов карьера по периметру –1500 м.

8. Средняя площадь треугольника выполаживания – 8 м².

Общий объем работ по выполаживанию бортов карьеров (объем земляных масс) до $26^0 - 12,0 \text{ тыс. м}^3$. Принимаем объем горной породы для выполаживания $12,0 \text{ тыс. м}^3$.

Расчет производительности применяемого оборудования и затрачиваемого времени на ликвидацию месторождения производился по выбранному и согласованному с заинтересованными сторонами сельскохозяйственному варианту ликвидации.

5.1. Сельскохозяйственный вариант ликвидации

5.1.1. Объемы работ на техническом этапе ликвидации и применяемое оборудование

Режим работы на техническом этапе рекультивации принят аналогичный режиму работы карьера в эксплуатационный период. Работы по рекультивации выполняются теми же механизмами, которые использовались на горных работах в карьере.

Ранее снятый ПРС в полном объеме будут использованы для покрытия земельных участков нарушенных горными работами.

Нанесение ПРС на спланированную поверхность будет выполняться посредством бульдозера К-702 непосредственно со склада, расположенного вдоль западного борта карьера, методом буртования.

Технологическая схема процесса приведена на Графическом приложении 4.

Планировочные работы будут произведены также с помощью бульдозера К-702.

Площадь участка открытых горных работ, покрываемая почвенно-растительным слоем, составит 141000 м^2 . (Графическое приложение 2).

Расчет сменной производительности бульдозера при выполаживании бортов карьера

Сменная производительность бульдозера в плотном теле при разработке грунта с перемещением определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение V «Методика расчета производительности бульдозеров»:

$$П_{Б.СМ} = \frac{60 \cdot T_{СМ} \cdot V \cdot K_{У} \cdot K_{О} \cdot K_{П} \cdot K_{В}}{K_{Р} \cdot T_{Ц}}, \text{ м}^3/\text{см}$$

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

$$V = \frac{l \cdot h \cdot a}{2}, \text{ м}^3$$

l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

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

δ – угол естественного откоса грунта (30^0);

$$a = \frac{2,23}{0,58} = 3,84 \text{ м}$$

$$V = \frac{4,81 \cdot 2,23 \cdot 3,84}{2} = 20,6 \text{ м}^3$$

$K_{У}$ – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера, 0.95;

$K_{О}$ – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с откылками, 1.15;

$K_{П}$ – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения, 0.92;

$K_{В}$ – коэффициент использования бульдозера во времени, 0.8;

K_p – коэффициент разрыхления грунта, 1.6;

$T_{ц}$ – продолжительность одного цикла, с;

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

l_1 – длина пути резания грунта, м;

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

l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;

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

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

$t_{п}$ – время переключения скоростей, с;

$t_{р}$ – время одного разворота трактора, с.

Значения необходимых величин для расчета продолжительности цикла бульдозера сведены в таблицу 2.7.3.1.

Таблица 2.7.3.1.

Значения расчетных величин

Наименование грунта	Мощность бульдозера, л.с.	Элементы $T_{ц}$					
		l_1	v_1	v_2	v_3	$t_{п}$	$t_{р}$
Суглинки	520	12	0.67	1.1	1.7	9	10

$$T_{ц} = \frac{12}{0.67} + \frac{20}{1.1} + \frac{(12 + 20)}{1.7} + 9 + 2 \cdot 10 = 84 \text{ с}$$

$$П_{Б.см} = \frac{60 \cdot 660 \cdot 20,6 \cdot 0,95 \cdot 1,15 \cdot 0,92 \cdot 0,8}{1,6 \cdot 84} = 4880 \text{ м}^3/\text{см}$$

Сменная производительность бульдозера в плотном теле по вскрыше при разработке грунта с перемещением будет составлять:

$$П_{Б.см} = 4880 \text{ м}^3/\text{см}.$$

Для выполнения работ по выколаживанию бортов карьера принимаем 1 бульдозер К-702.

Расчет затрачиваемого времени на выколаживание бортов карьера

Объем выколаживания бортов карьера составляет 10300 м^3 , отсюда количество смен, затрачиваемых на выколаживание составит:

$$С_{м.вып} = V_{общ} / П_{с}, \text{ смен}$$

где:

$V_{общ}$ – общий объем выколаживания, 12000 м^3 ;

$П_{с}$ – сменная производительность бульдозера при выколаживании бортов карьеров, $4880,0 \text{ м}^3/\text{см}$.

$$С_{м.вып} = 12000/4880 \approx 3 \text{ смены}.$$

Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах

Производительность бульдозера при планировочных работах на отвале определяется по формуле:

$$П_{пл.см} = \frac{60 \cdot T_{см} \cdot L \cdot (l \cdot \sin \alpha - c) \cdot K_B}{n \cdot \left(\frac{L}{v} + t_p \right)}, \text{ м}^3/\text{см}$$

Где L – планируемого участка, 60м;

α – угол установки отвала бульдозер к направлению его движения;

c – ширина перекрытия смежных проходов, 0.4м;

n – число проходов движения бульдозера по одному месту, 2;

v – средняя скорость движения бульдозера при планировке, м/с;

t_p – время, затрачиваемое на развороты при каждом проходе, с.

$$П_{пл.см} = \frac{60 \cdot 660 \cdot 60 \cdot (4,05 \cdot \sin 20 - 0,4) \cdot 0,8}{2 \cdot \left(\frac{60}{3,6} + 30 \right)} = 20064 \text{ м}^3/\text{см}$$

Сменная производительность бульдозера в плотном теле по вскрыше при планировочных работах на отвале будет составлять:

$$П_{б.см} = 20064 \text{ м}^3/\text{см}$$

Для выполнения планировочных работ принимаем 1 бульдозер К-702.

Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы

Объем планировки бортов и дна выработок составляет 141000 м^3 , отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы, составит:

$$С_{м.пл.б.} = V_{общ} / П_{сп}, \text{ смен}$$

где:

$V_{общ}$ – общий объем планирования, 12000 м^3 ;

$П_{сп}$ – сменная производительность бульдозера при планировочных работах, $20064 \text{ м}^3/\text{см}$.

$$С_{м.пл.б.} = 12000 / 20064 \approx 1 \text{ смена.}$$

Расчет общего затрачиваемого времени на рекультивационные работы

Общее максимальное время работы оборудования, затрачиваемое на рекультивационные работы на участке, составит:

$$С_{м.общ} = С_{м.вып} + С_{м.пл.б.} + С_{м.ПРС}, \text{ смен,}$$

Где:

$С_{м.вып}$ – время, затрачиваемое на выколаживание бортов и дна карьера, 3смены;

$С_{м.пл.б.}$ – время, затрачиваемое на планировочные работы, 1смена;

$$С_{м.общ} = 3 + 1 = 4 \text{ смены.}$$

5.1.2. Биологический этап ликвидации

На биологическом этапе рекультивации на прибрежной полосе карьера предусматривается посев многолетних трав для предотвращения водно-ветровой эрозии почв.

При транспортировке минеральных удобрений рекомендуется соблюдать меры предосторожности – необходимо, чтобы транспортные средства были оснащены тентами, позволяющими закрывать дно кузова и перевозимые минеральные удобрения во избежание потерь и попадания атмосферных осадков.

Учитывая природно-климатические условия района рекультивации, рекомендаций по научной системе сельского хозяйства для залужения рекомендуется люцерна.

Люцерна представляет большую ценность как улучшатель естественных пастбищ. Благодаря мощно развитой мочковатой корневой системе, является прекрасным пластообразователем. Люцерна не требовательна к плодородию почвы, довольна засухоустойчива. Обладает хорошей устойчивостью в травостое, может держаться в полевых условиях 3-5 лет.

Норма посева семян принята 13,0 кг/га (с учетом увеличения на 30% для участков, не покрытых почвой). Потребное количество семян в таблице 5.1.2.1.

Планом предусматривается проведение основной обработки почвы с одновременным посевом. Посев трав принят сеялкой СТС-2.

С целью повышения биологической способности нарушенных земель проектируется внесение минеральных удобрений в количестве:

- аммиачная селитра -1,0 ц/га;
- суперфосфат – 2,0 ц/га;
- в период ухода за посевами:
- аммиачная селитра -0,5 ц/га;
- суперфосфат – 1,0 ц/га;

Нормы внесения минеральных удобрений приняты в соответствии с рекомендациями по научной системе ведения сельского хозяйства.

Таблица 5.1.2.1.

Расчет потребности семян и удобрений

№№ п/п	Наименование	Единицы измерения	Создание травостоя	Уход за травостоем в течение 3-х лет
I. Расчет потребности семян				
1	Площадь	га	14,1	14,1
2	Норма высева	кг/га	13,0	
3	Потребность семян	кг	183,3	
II. Расчет потребности минеральных удобрений				
1	Норма внесения минеральных удобрений:			
	Азотные	ц/га	14,1	7,05
	Фосфорные	ц/га	28,2	14,1
2	Потребность минеральных удобрений:			
	Азотные	ц	14,1	7,05
	Фосфорные	ц	28,2	14,1

5.2. Лесохозяйственный вариант ликвидации

В качестве альтернативного варианта ликвидации принят *лесохозяйственный вариант ликвидации*.

Каждый этап альтернативного лесохозяйственного варианта ликвидации принципиально отличается от выбранного и согласованного с заинтересованными сторонами варианта.

5.2.1. Технический этап ликвидации

Технический этап *альтернативного лесохозяйственного варианта ликвидации* заключается в проведении полной засыпки месторождения.

Режим работы на техническом этапе ликвидации принят аналогичный режиму работы карьера в эксплуатационный период. Работы по ликвидации выполняются теми же механизмами, которые использовались на горных работах в карьере.

В качестве пород засыпки предполагается использовать грунты, которые недропользователь будет завозить на месторождение с близ расположенных от месторождения участков на договорной основе.

После полной засыпки месторождения на подготовленную поверхность по всей площади предполагается нанесение ПРСс последующем посевом трав и высадкой саженцев лесных культур. (Графическое приложение 3)

5.2.2. Биологический этап ликвидации

Период лесохозяйственной рекультивации принимают равным периоду развития лесных культур до смыкания крон. В этот период малопригодные почвы подготавливают по системе химической мелиорации, путем внесения азотных и фосфорных удобрений.

Главной лесообразующей породой была принята сосна обыкновенная, а также кустарники - жимолость, сморолина золотая. Лесные культуры планируется высаживать порядно — три ряда главной породы из сосны обыкновенной и кустарников: жимолость, сморолина золотая в соотношении 80 на 20%.

Создают культуры весной путем посадки саженцев. Исходная густота посадки саженцев должна быть 2500–3500 шт./га. Ширина междурядий при создании лесных культур составляет 1,8–3 м, густота посадки в рядах 0,75–1,0 м. Уход в виде культиваций проводится два раза в первый и один раз во второй год. С 3–5-летнего возраста культур необходимо осуществлять лесоводственный уход, так как они часто зарастают березой и ивами.

Перед основной посадкой саженцев на площади рекультивируемых земель предусматривается химическая мелиорация земель путем внесения азотных и фосфорных удобрений с целью улучшения плодородности почв.

Уход в виде культиваций проводится два раза в первый и один раз во второй год.

Потребное количество саженцев в таблице 5.2.2.1.

Планом предусматривается проведение основной обработки почвы с одновременным посевом.

Посев саженцев принят ручным способом под меч Колесова.

С целью повышения биологической способности нарушенных земель проектируется подготавливать по системе химическоимелиорации:

- аммиачная селитра -1,0ц/га;
- суперфосфат – 2,0ц/га;

Нормы внесения минеральных удобрений приняты в соответствии с рекомендациями по научной системе ведения лесного хозяйства.

Расчет потребности семян и удобрений

Таблица 5.2.2.1

№№ п/п	Наименование	Единицы измерения	Создание лесной полосы	Уход за культурами в течение 3-лет
I. Расчет потребности саженцев				
1	Площадь	га	14,4	
2	Протяженность борта карьера	м	1500	

3	Норма высева	шт/км	200	
4	Потребность саженцев	шт./ 2 ряда	600	
Расчет потребности семян				
1	Площадь	га	14,1	14,1
2	Норма высева	кг/га	13,0	
3	Потребность семян	кг	183,3	
II. Расчет потребности минеральных удобрений для лесонасаждения				
1	Норма внесения минеральных удобрений			
	Азотные	ц/га	14,1	7,05
	Фосфорные	ц/га	28,2	14,1
2	Потребность минеральных удобрений:			
	Азотные	ц	14,1	7,05
	Фосфорные	ц	28,2	14,1
III. Расчет потребности минеральных удобрений для залужения				
2	Потребность минеральных удобрений:			
	Азотные	ц	14,1	7,05
	Фосфорные	ц	28,2	14,1

6. КОНСЕРВАЦИЯ

ТОО «КамКар» не планирует проводить консервацию магматических пород (дацит-порфиры) месторождения «Камкар».

7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ

ТОО «КамКар» не планирует проводить мероприятия по ликвидации последствий недропользования до полной отработки магматических пород (дацит-порфиры) месторождения «Камкар».

8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ

График мероприятий плана ликвидации представлен в таблице 8.1. и содержит сведения о начале и завершении каждого мероприятия по ликвидации.

Таблица 8.1.

График мероприятий					
№№	Название этапа	Начало	Завершение	Продолжи- тельность	Периодичность
Технический этап					
1.	Освобождение участка недр от горнотранспортного оборудования	Апрель 2024г	Апрель 2024г	1 день	Единоразово
2.	Выполаживание откосов бортов карьеров методом обратной засыпки на крутизну не более 26°;	Апрель 2024г	Апрель 2024г	3 дня	Единоразово
3.	Планировка поверхности земельного участка	Апрель 2024г	Апрель 2024г	1 день	Единоразово
Биологический этап					
5.	Комплекс мероприятий по восстановлению плодородия нарушенных земель (посев многолетних трав)	Май 2024г.	Май 2024г.	2 дня	Единоразово
6.	Прикатывание слоя почвы легкими катками в целях предупреждения ветровой эрозии	Май 2024г.	Май 2024г.	2 дня	Единоразово
Ликвидационный мониторинг					
7.	Внесение минеральных удобрений	Сентябрь 2025г.	Сентябрь 2028г.	3 дня	Ежегодно в течении 3-х лет
8.	2-х кратное снегозадержание на площади всего участка	Декабрь 2025г.	Декабрь 2028г.	7 дней	Ежегодно в течении 3-х лет

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ

9.1. Обоснование объема ликвидационного фонда по месторождению на основе расчета затрат

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

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

Расчет затрат на ликвидацию месторождения производился по выбранному и согласованному с заинтересованными сторонами *сельскохозяйственному варианту ликвидации*.

Затраты на ликвидацию по видам работ приведены в таблицах №№9.2.1-9.2.4 и включают в себя все работы по ликвидации.

Оборудование, используемое при рекультивацииместорождения, является собственностью ТОО «КамКар».

9.2. Смета затрат по ликвидации месторождения (сельскохозяйственный вариант ликвидации)

Таблица 9.2.1

Локальная смета №1 на производство технического этапа рекультивации

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Количество	Стоимость единицы, тенге	Общая Стоимость, тенге
1	Выполаживание откосов	м ³	12000	8,75	105000,0
2	Планировка поверхности	м ²	141000	1,85	260850,0
3	Итого в базовых ценах 2021 г				365850,0
4	С учетом рыночного удорожания (в текущих ценах 2021г.) К = 1,823				666944,6
5	Непредвиденные расходы, 5%				18292,5
6	Всего:				685237,1

Таблица 9.2.2

Локальная смета №2 на производство биологического этапа рекультивации (залужение)

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Количество	Стоимость единицы, тенге	Общая Стоимость, тенге
1.	<u>Залужение</u> (Глубокое рыхление почвы)	га	14,2	2458,2	34906,4
2.	Боронование почвы	га	14,2	1250	17750,0
3.	Перевозка удобрений и семян	т	4,1	562	2304,2
4.	Погрузка и разгрузка удобрений и семян	т	4,1	482,8	1979,5
5.	Дробление минеральных удобрений	т	4,1	420,6	1724,5
6.	Смешивание минеральных удобрений	т	4,1	125,4	514,1
7.	Развозка удобрений и семян	т	4,1	562	2304,2

8.	Внесение минеральных удобрений	га	14,2	690,9	9810,8
9.	Посев семян многолетних трав	га	14,2	293,3	4164,9
10.	Прикатывание посевов	га	14,2	292,8	4157,8
11.	Затраты на семена	т	1,9	88000	167200,0
12.	Затраты на аммиачную селитру	т	1,3	67000	87100,0
13.	Затраты на суперфосфат	т	2,8	80000	224000,0
	Итого в базовых ценах 2021г.				557916,3
	С учетом рыночного удорожания (в текущих ценах 2021г.) К = 1,823				1017081,5
	Непредвиденные расходы, 5%				27895,8
	Всего:				1044977,3

Таблица 9.2.3

Локальная смета № 3 на производство биологического этапа рекультивации (уход за травостоем в течение мелиоративного периода – 3 года)

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Количество	Стоимость единицы, тенге	Общая Стоимость, тенге
1.	Уход за травостоем (Двухкратное снегозадержание)	га	14,2	4067,3	57755,7
2.	Перевозка удобрений	т	2	562	1124,0
3.	Погрузка и разгрузка удобрений	т	2	482,8	965,6
4.	Дробление минеральных удобрений	т	2	420,6	841,2
5.	Смешивание минеральных удобрений	т	2	125,4	250,8
6.	Развозка удобрений	т	2	562	1124,0
7.	Внесение минеральных удобрений	га	14,2	690,9	9810,8
8.	Кошение трав механизированным способом	га	14,2	863,2	12257,4
9.	Боронование всходов	га	14,2	194	2754,8
10.	Погрузка и выгрузка сена	т	0,1	225,6	22,6
11.	Перевозка сена	т	1,2	189,7	227,6
12.	Затраты на аммиачную селитру	т	0,7	67000	46900,0
13.	Затраты на суперфосфат	т	14,2	80000	1136000,0
	Итого в базовых ценах 2021г.				1270034,5
	С учетом рыночного удорожания (в текущих ценах 2021г.) К = 1,823				2315272,9
	Непредвиденные расходы, 5%				63501,7
	Всего:				2378774,6

Таблица 9.2.4

Сумма затрат по ликвидации месторождения (сельскохозяйственный вариант ликвидации)

№№ п/п	Технический этап рекультивации, тенге	Биологический этап рекультивации, тенге	Уход за травостоем в течение мелиоративного периода, тенге	Всего, тенге
Итого	685237,1	1044977,3	2378774,6	4108988,9

В случае изменения стоимости и количества расходных материалов, привлечения субподрядных организаций, расходы на ликвидацию месторождения могут быть ниже либо выше расчетной плановой сметы.

9.3. Выводы по выбору варианта ликвидации

После отработки утверждённых месторождения «КамКар» рекомендуется применить **сельскохозяйственный вариант ликвидации**, т.к. он является экономически целесообразным и наиболее подходящим для данного региона.

Исполнение ТОО «КамКар» обязательства по ликвидации будет обеспечиваться гарантией, залогом банковского вклада и (или) страхованием в соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК (далее Кодекс).

В соответствии с п.3 статьи 219 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании» сумма обеспечения должна покрывать *общую расчетную стоимость работ по ликвидации последствий произведенных операций по добыче и операций, планируемых на предстоящие три года* со дня последнего положительного заключения комплексной государственной экспертизы плана ликвидации.

Сумма затрат на ликвидацию, представленная в таблице №9.2.4, достаточна для проведения работ по ликвидации месторождения «Камкар» в полном объеме.

Исполнение ТОО «КамКар» обязательства по ликвидации будет обеспечено **залогом банковского вклада**, размещенный в банке второго уровня в соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК.

10. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

- 1) мониторинг физической, геотехнической и химической стабильности оставшихся бортов карьера;
- 2) мониторинг уровня воды в карьере для подтверждения того, что задачи ликвидации в отношении рыб, среды обитания рыб и безопасности диких животных были выполнены;
- 3) забор образцов для проверки качества воды и количества на контрольных пунктах сброса затопленного карьера;
- 4) проверка качества грунтовых вод, просачивающихся из бортов карьеров, чтобы оценить вероятность загрязнения карьерных вод из-за отвода кислых вод и (или) выщелачивания металлов из бортов карьеров;
- 5) проверка целостности барьеров, таких как уступы, заборы, и знаков;
- 6) мониторинг взаимодействия диких животных с барьерами для определения эффективности;
- 7) проверка водной среды обитания в затопленных карьерах, где необходимо;
- 8) мониторинг уровня запыленности.

1) Подробная информация о мероприятиях по ликвидационному мониторингу

Планом предусматриваются следующие мероприятия по ликвидационному мониторингу и техническому обслуживанию:

1. Ликвидационный мониторинг восстановления растительного покрова
2. Ликвидационный мониторинг зон восстановления загрязненных почв и грунтовых вод
3. Ликвидационный мониторинг физической и геотехнической стабильности

2) Сведения об используемых методах ликвидационного мониторинга

Ликвидационный мониторинг восстановления растительного покрова будет включать:

- 1) проверку области восстановления растительного покрова на регулярной основе после посадки, пока растительность не приживется успешно и не станет самодостаточной в соответствии с критериями ликвидации;
- 2) анализ почв на предмет наличия питательных веществ и pH, пока растительность не приживется успешно и не станет самодостаточной в соответствии с критериями ликвидации;
- 3) мониторинг содержания металлов в растительности и проведение, при необходимости, оценки рисков, чтобы определить, является ли такое накопление приемлемым риском для людей, животных и окружающей среды;
- 4) мониторинг областей, в которых рост растительности может повлиять на температурный режим почвы;
- 5) мониторинг темпов роста и поколений растительности;
- 6) мониторинг расширения зон роста вне зон засева и определение того, является ли данное воздействие положительным или отрицательным для проведения ликвидационных мероприятий;

- 7) мониторинг распространения не местных или нежелательных растений;
- 8) инспекцию засеянных областей, которые могут скрывать возможные трещины или другие проблемы с плотинами и берегами;
- 9) инспекцию корневых систем растительности, которая колонизируют поверхность систем покрытий, чтобы понаблюдать, придерживаются ли они пределов среды роста (например, почвы, заполненные породы) и не проникают ли в материалы ниже покрытия;
- 10) мониторинг использования животными зон с восстановленным растительным покровом, чтобы определить, была ли создана пригодная для жизни среда обитания;
- 11) если необходимо, повторную посадку или дополнение растительностью, чтобы обеспечить успешный долгосрочный растительный покров.

Ликвидационный мониторинг зон восстановления загрязненных почв и грунтовых вод проводится с целью наблюдения устойчивого восстановления для целей будущего использования. Мониторинговые мероприятия должны по возможности включать:

- 1) регулярный анализ тенденций в мониторинге данных для оценки эффективности избранных мероприятий по ликвидации;
- 2) визуальный мониторинг физической стабильности ранее загрязненных выкопанных почв или мест загрязнения (внимательная проверка на признаки эрозии);
- 3) сбор достаточного количества подтверждающих образцов, чтобы убедиться в полном удалении почв, подвергшихся влиянию, или успешности обработки грунтовых вод;
- 4) минимизация контакта: контроль пути подхода, ограничение доступа рецепторов); проведение регулярного обследования для оценки эффективности.

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

Мониторинговые мероприятия могут включать, но не ограничиваются следующим:

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

3) Процедуры отбора проб, их анализу и результатах

Ежегодно будут проводиться отбор и анализ проб воздуха, почвы и воды наблюдательных скважин. По результатам анализов будет определяться соответствие выбранных методов ликвидационного мониторинга.

4) Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга

Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга будут соответствовать задачам и целям по возврату участка недр в состояние, насколько возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

5) Описание действий на случай непредвиденных обстоятельств, если результаты ликвидационного мониторинга покажут недостижение основных экологических индикаторов критериев ликвидации

В случае гибели травостоя в плане предусмотрен повторный цикл работ по подготовке участка к посеву и посев в размере 100% рекультивируемой площади.

6) Сроки ликвидационного мониторинга

Срок ликвидационного мониторинга составит 3 года и будет соответствовать мелиоративному периоду.

11. РЕКВИЗИТЫ

1. Недропользователь: Товарищество с ограниченной ответственностью "КАМКАР"

БИН: 180840028955

Руководитель: ПАПАЛАДЗЕ БАХТИЯР МАРДАЛИЕВИЧ

Юридический адрес: Казахстан, Карагандинская область, город Балхаш, улица АубакираАлимжанова, дом 5, кв. 75, почтовый индекс 100300

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

**Уполномоченный орган в области
твёрдых полезных ископаемых**

Директор ТОО «КамКар»

Б.М.Папаладзе

12. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017г.
2. Экологический кодекс Республики Казахстан от 09.09.2007г.
3. Строительная климатология. СНиП 2.04-01-2001.
4. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №8 к Приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.
5. Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий. Приложение №12 к Приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.
6. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух, Научно-исследовательский институт охраны атмосферного воздуха министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации фирма «Интеграл», Санкт-Петербург, 1995 год.
7. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.
8. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. ГН 2.1.6.695-98. Москва. 1998, РК 3.02.036.99
9. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации от 28 июня 2007 года №204-п.
10. Постановление Правительства Республики Казахстан от 6 июня 2011 года № 634 Приказа Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386 «Об утверждении Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых».

