

Республика Казахстан
ТОО «КазТехПроект инжиниринг»

**Раздел «Охрана окружающей среды к «Плану ликвидации
последствий операций по недропользованию»
АО «Altyntau Kokshetau»**

**Директор
ТОО «КазТехПроект инжиниринг»**



М.А. Калканбаев

Астана, 2025 г.

Список исполнителей

Главный инженер проекта



Б. Маханбет

Главный специалист



Т.С. Томаш

Аннотация

Настоящий раздел «Охрана окружающей среды» к «План ликвидации последствий операций по недропользованию АО «Altyntau Kokshetau» (далее – План ликвидации) разработан ТОО «КазТехПроект инжиниринг», имеющим государственную лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды (приложение 1) и на основании задания на проектирование (приложение 2) в соответствии с государственными нормативными требованиями и межгосударственными нормативами, действующими в Республике Казахстан.

Данным Планом ликвидации предусматриваются проведения ликвидационных и рекультивационных мероприятий последствий операций по недропользованию АО «Altyntau Kokshetau».

В 2023 г. ТОО «КазТехПроект инжиниринг» был разработан проект «План горных работ по добыче руды Васильковского месторождения открытым способом до глубины карьера 540 метров». Отработка минеральных Ресурсов золотосодержащих руд Васильковского месторождения предусматривалась открытым способом до глубины карьера 540 м (гор. -305 м). Ведение открытых горных работы предусматривалось в контуре действующего Горного отвода. Годовая производительность карьера составляет 8000,0 тыс.т руды в год. Максимальная глубина карьера на конец отработки составит 540 м (гор. -305м). Срок отработки карьера составляет 4 года (2023-2026 годы).

В 2023 г., на основе технологических решений проекта «План горных работ по добыче руды Васильковского месторождения открытым способом до глубины карьера 540 метров», ТОО «КазТехПроект инжиниринг» разработан и согласован «План ликвидации последствий операций по недропользованию АО «Altyntau Kokshetau» (Экспертное заключение выданное ТОО «Казахстанский научно-исследовательский институт промышленной безопасности №449 от 05.09.2023 г, Заключение государственной экологической экспертизы, выданное ГУ «Управлением природных ресурсов и регулирования природопользования Акмолинской области № KZ58VDC00101556 от 14.02.2024 г).

В 2025 г. ТОО «КазТехПроект инжиниринг» разработан проект «План горных работ по отработке кучных и забалансовых руд Васильковского месторождения».

Согласно проекта «План горных работ по отработке кучных и забалансовых руд Васильковского месторождения» срок отработки кучных руд составляет 4 года (в период 2027-2030 годы), забалансовых руд – 4 года (в период 2025-2028 годы).

Данный План ликвидации разработан согласно требованиям пп. 2 п. 2 с. 217 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» №125-VI от 27.12.2017 г. «Недропользователь обязан вносить изменения в план ликвидации, включая внесение изменения в расчет стоимости работ по ликвидации последствий

операций по добыче: в случае внесения изменений в план горных работ в соответствии с пунктом 5 статьи 216 настоящего Кодекса».

Работы по ликвидационным и рекультивационным мероприятиям планируется планируются начать в 2031 г.

Согласно требованиям «Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых», утвержденной приказом №386 от 24.05.2018 г. (далее - Инструкция), данным Планом ликвидации рассматриваются два альтернативных варианта проведения ликвидационных и рекультивационных мероприятий:

Вариант I предусматривает выполнение следующих мероприятий по объектам:

Карьер:

- выполаживание верхних откосов карьера путем срезания бровки откоса до угла не более 25°;
- нанесение потенциально-плодородный слой (далее по тексту – ППС) на выположенный откос;
- устройство защитно-ограждающего вала по контуру карьера;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Отвал «Западный»:

- выполаживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Отвал «Восточный»:

- выполаживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Существующий склад забалансовой руды (после перечистки):

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Существующий склад забалансовой руды (вскрышная порода) с 2028 г.:

- выполаживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Склад забалансовых руд №2 (вскрышная порода):

- выколаживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Временный склад балансовой руды (после перечистки):

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Кучи №№3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 (после вовлечения):

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Кучи №1 и 2:

- выколаживание откоса, путем срезания под углом на 18°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Место складирования кучных руд:

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Хвостохранилище флотации и сорбции:

- демонтаж магистральных и распределительных пульповодов, насосного и электротехнического оборудования БНС и пульпонасосных станций, строительных конструкций НОВ и БНС; здания ПНС-1, ПНС-2 для флотации и ПНС сорбции;

- демонтаж водоводов осветленной воды из хвостохранилища флотации в пруд-отстойник;

- консервация пляжной зоны хвостохранилищ путем засыпки фильтрующим грунтом выше поверхности пляжа на высоту не менее ~0,5 м (покрывной слой 1);

- тампонирование водосбросных сооружений хвостохранилища флотации;

- консервация прудковой зоны хвостохранилищ путем засыпки фильтрующим грунтом выше поверхности пляжа на высоту не менее ~0,5 м (покрывной слой 2);

- нанесение ППС (покрывной слой 3);

- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Пруд-отстойник:

- очисткой дна от ила.

Подъездные автодороги:

- разборка дорожного полотна;
- планировка территорий;
- нанесение ППС;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Промышленные площадки и Золотоизвлекательная фабрика:

- взрывной метод сноса Золотоизвлекательной фабрики методом взрыва;
- демонтаж зданий;
- разборка железобетонных фундаментов;
- демонтаж оборудования, агрегат насосный лопастный центробежный одноступенчатый, многоступенчатый объемный, вихревой, поршневой, приводной, роторный на общей фундаментной плите или моноблочный, массой 16,1 т;
 - демонтаж оборудования массой 10 т, 8 т и 0,5 т;
 - демонтаж с фланцами и сварными стыками из готовых узлов и секций на эстакадах, кронштейнах и других специальных конструкциях. Трубопровод из стальных труб на условное давление не более 2,5 МПа, диаметр трубопровода наружный 530 мм и 630 мм и трубопроводы из полиэтиленовых труб наружным диаметром 560-630 мм и тд;
 - демонтаж оборудования арматура фланцевая с ручным приводом или без привода водопроводная на условное давление до 4 МПа, диаметр условного прохода 250 мм и опор ВЛ 0,38-10 кВ;
 - демонтаж трех проводов с одной опоры провода ВЛ 0,38 кВ и тд;
- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Также по **Варианту I** предусматривается проведение ликвидационного мониторинга за состоянием компонентов окружающей среды.

Ситуационный план расположения объектов на конец ликвидационных и рекультивационных мероприятий по **Варианту I** приведен в приложение 4.

Вариант II предусматривает выполнение следующих мероприятий по объектам:

Карьер:

- устройство защитно-ограждающего вала по контуру карьера.

Отвал «Западный»:

- выполаживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Отвал «Восточный»:

- выколаживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Существующий склад забалансовой руды (после перечистки):

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Существующий склад забалансовой руды (вскрышная порода) с 2028 г.:

- выколаживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Склад забалансовых руд №2 (вскрышная порода):

- выколаживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Временный склад балансовой руды (после перечистки):

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Кучи №№3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 (после вовлечения):

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Кучи №1 и 2:

- выколаживание откоса, путем срезания под углом на 18°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Место складирования кучных руд:

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Хвостохранилище флотации и сорбции:

- демонтаж магистральных и распределительных пульповодов, насосного и электротехнического оборудования БНС и пульпонасосных станций, строительных конструкций НОВ и БНС; здания ПНС-1, ПНС-2 для флотации и ПНС сорбции;
- демонтаж водоводов осветленной воды из хвостохранилища флотации в пруд-отстойник;
- консервация пляжной зоны хвостохранилищ путем засыпки фильтрующим грунтом выше поверхности пляжа на высоту не менее ~0,5 м (покрывной слой 1);
- тампонирование водосбросных сооружений хвостохранилища флотации;
- консервация прудковой зоны хвостохранилищ путем засыпки фильтрующим грунтом выше поверхности пляжа на высоту не менее ~0,5 м (покрывной слой 2);
- нанесение ППС (покрывной слой 3);
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Пруд-отстойник:

- разборка дамбы;
- нанесение защитно-экранирующего слоя из пустой породы;
- планировка горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Подъездные автодороги к карьере:

- разборка дорожного полотна;
- планировка территорий;
- нанесение ППС;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Промышленные площадки и Золотоизвлекательная фабрика:

- взрывной метод сноса Золотоизвлекательной фабрики методом взрыва;
- демонтаж зданий;
- разборка железобетонных фундаментов;
- демонтаж оборудования, агрегат насосный лопастный центробежный одноступенчатый, многоступенчатый объемный, вихревой, поршневой, приводной, роторный на общей фундаментной плите или моноблочный, массой 16,1 т;
- демонтаж оборудования массой 10 т, 8 т и 0,5 т;
- демонтаж с фланцами и сварными стыками из готовых узлов и секций на эстакадах, кронштейнах и других специальных конструкциях. Трубопровод из стальных труб на условное давление не более 2,5 МПа, диаметр трубопровода наружный 530 мм и 630 мм и трубопроводы из полиэтиленовых труб наружным диаметром 560-630 мм и тд;

- демонтаж оборудования арматура фланцевая с ручным приводом или без привода водопроводная на условное давление до 4 МПа, диаметр условного прохода 250 мм и опор ВЛ 0,38-10 кВ;
- демонтаж трех проводов с одной опоры провода ВЛ 0,38 кВ и тд;
- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Проведение рассматриваемых мероприятий обеспечит снижение выноса твердых частиц с участков нарушенных земель на почвы, в атмосферу, водные объекты и благоприятно отразится на экологической обстановке района расположения объекта.

Также по **Варианту II** предусматривается проведение ликвидационного мониторинга за состоянием компонентов окружающей среды.

Ситуационный план расположения объектов на конец ликвидационных и рекультивационных мероприятий по **Варианту II** приведен в приложение 4.

Планирование ликвидации предусматривает проведение необходимых исследований, которые осуществляются в соответствии с планом исследований. Исследования по ликвидации это лабораторные или опытно-промышленные испытания, инженерно-технические изыскания и другие виды исследований.

Для решения вопросов, связанных с экологическими рисками, выработкой вариантов ликвидации, определению мероприятий по ликвидации и критериев предлагается проведение следующий мероприятия к плану исследований:

1. Изучение растительности в районе расположения месторождения с количественным подсчетом.
2. Изучение видового состава флоры и фауны в районе расположения месторождения.
3. Исследование экосистемы месторождения на способность задерживать воду и питательные вещества.
4. Исследование влияния горных работ на изменение состояния атмосферного воздуха, почвы, подземных вод (качественные показатели, фоновые концентрации).
5. Исследование физической и геотехнической стабильности объекта недропользования.
6. Изучение климата района расположения (температурный режим, среднегодовая скорость ветра, направление ветров, количество выпадающих осадков).

Данный План ликвидации является первоначальным, некоторые аспекты ликвидации приведены в обобщенном порядке. При дальнейшем пересмотре Плана ликвидации эти аспекты будут рассматриваться более подробно и детально, исходя из фактического положения горных работ на объекте недропользования.

Согласно п.2, ст. 217 Кодекса РК «О недрах и недропользовании», «Недропользователь обязан вносить изменения в план ликвидации, включая внесение изменения в расчет стоимости работ по ликвидации последствий операций по добыче:

1) не позднее трех лет со дня получения последних положительных заключений экспертизы промышленной безопасности и государственной экологической экспертизы;

2) в случае внесения изменений в план горных работ в соответствии с пунктом 5 статьи 216 настоящего Кодекса».

Согласно п.1, ст. 218 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» «Ликвидация последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых проводится в соответствии с проектом ликвидации, разработанным на основе плана ликвидации».

То есть, план ликвидации разрабатывается и проходит государственную экологическую экспертизу до начала осуществления операций по добыче твердых полезных ископаемых и не содержит фактических работ по ликвидации последствий недропользования.

Согласно п.2, ст. 218 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» «Недропользователь обязан обеспечить разработку, согласование, экспертизу и утверждение в соответствии с земельным законодательством Республики Казахстан и 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».

Таким образом, при выполнении оценки в данном проекте невозможно применение качественных и количественных показателей возможных воздействий. Это означает, что в **проекте отсутствуют расчеты выбросов, сбросов загрязняющих веществ, расчеты образования отходов** в связи с невозможностью их проведения согласно «Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» №386 от 24.05.2018 г.

Значимость реальных воздействий может быть определена только при разработке Проекта ликвидации, который, согласно законодательству РК, разрабатывается непосредственно перед ликвидационными работами и подлежит государственной экологической экспертизе.

При этом, план ликвидации не является основой для расчетов нормативов эмиссий, так как является общим документом, основная цель которого заключается в возвращении участка недр в жизнеспособное состояние и насколько это возможно, в состояние самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека. **Также план ликвидации является инструментом для расчета приблизительной стоимости ликвидационных работ.**

Содержание

Список исполнителей		2
Аннотация		3
Содержание		11
Введение		13
Общие сведения о предприятии и планируемой деятельности		14
1	Оценка воздействий на состояние атмосферного воздуха	100
1.1	Характеристика климатических условий	100
1.2	Характеристика современного состояния воздушной среды	103
1.3	Источники и масштабы расчетного химического загрязнения	104
1.4	Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух	105
1.5	Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ	105
1.6	Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	105
1.7	Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия	106
1.8	Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха	107
1.9	Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий	107
2	Оценка воздействий на состояние вод	109
2.1	Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период ликвидации, требования к качеству используемой воды	109
2.2	Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика	109
2.3	Водный баланс объекта, динамика ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения	110
2.4	Поверхностные воды	110
2.5	Подземные воды	111
2.6	Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ и расчеты количества сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	115
3	Оценка воздействий на недра	116
3.1	Геологическое строение района и месторождения	116
3.2	Ожидаемое воздействие на недра	127
4	Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления	128
4.1	Виды и объемы образования отходов	128
5	Оценка физических воздействий на окружающую среду	129
6	Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы	133
6.1	Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта	133
6.2	Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров	133
6.3	Организация экологического мониторинга почв	134
7	Оценка воздействия на растительность	136
7.1	Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта	136
8	Оценка воздействий на животный мир	137

8.1	Исходное состояние водной и наземной фауны	137
8.2	Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных	138
9	Оценка воздействий на ландшафты и меры по предотвращению, минимизации, смягчению негативных воздействий, восстановлению ландшафтов в случаях их нарушения	139
10	Оценка воздействий на социально-экономическую среду	149
10.1	Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности	149
10.2	Обеспеченность объекта в период ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения	150
10.3	Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование	150
10.4	Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях)	151
10.5	Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности	151
10.6	Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности	152
11	Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе	153
11.1	Ценность природных комплексов (функциональное значение, особо охраняемые объекты), устойчивость выделенных комплексов (ландшафтов) к воздействию намечаемой деятельности	154
11.2	Вероятность аварийных ситуаций (с учетом технического уровня объекта и наличия опасных природных явлений), при этом определяются источники, виды аварийных ситуаций, их повторяемость, зона воздействия	154
11.3	Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий	154
Список литературы		156
Приложения		157
Приложения 1	Государственная лицензия	158
Приложения 2	Задание на проектирование	163
Приложения 3	Фоновая справка	168
Приложения 4	Положение месторождения после проведения ликвидационных и рекультивационных мероприятий	169
Приложения 5	Карта-схема с расстоянием до водного объекта	171
Приложения 6	Письмо РГУ «Акмолинской областной территориальной инспекции лесного хозяйства и животного мира» Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов РК	172

Введение

Целью раздела охраны окружающей среды и здоровье населения является определение целесообразности и приемлемости планируемой деятельности и обоснование экономических, технических, организационных, санитарных, государственно-правовых и других мероприятий по обеспечению безопасности окружающей среды.

Основания для проведения РООС

В качестве базы при осуществлении процедуры оценки воздействия на окружающую среду использовались: Экологический кодекс РК; методические и инструктивные документы; фондовые материалы государственных служб природного мониторинга; данные статистических органов РК в области экономической, социальной деятельности предприятия и в области динамики заболеваемости населения района; техническая и экологическая характеристика производств, включающая потребность в ресурсах, материалоемкость, анализ данных качества окружающей среды в регионе.

РООС к проекту разработан в соответствии с: Экологическим кодексом РК; Земельным кодексом РК; Водным кодексом РК; кодексом РК «О недрах и недропользовании»; Инструкцией по организации и проведению экологической оценки. При разработке и оформлении документа использованы также другие законодательные и нормативно-правовые документы РК.

Адрес заказчика проекта: АО «Altyntau Kokshetau», БИН 101040011256, Республика Казахстан, Акмолинская область, Зерендинский район, село Конысбай, Промышленная площадка Конысбайского сельского округа, здание 1, тел: +7 7162 59 55 29, факс: +7 7162 59 55 49.

Общие сведения о предприятии и планируемой деятельности

Месторождение Васильковское расположено на севере Казахстана, в 17 км к северу от города Кокшетау, административного центра Акмолинской области (рисунок 1).



Рисунок 1 – Инфраструктура района месторождения

Общее описание недропользования на рассматриваемом объекте и перечень ликвидируемых объектов

Месторождение Васильковское расположено в 17 км к северу от города Кокшетау, административного центра Акмолинской области Республики Казахстан и в 320 км от столицы города Астана.

Перечень участков, подлежащих нарушению при отработке запасов месторождения Васильковское, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень объектов, подлежащих ликвидации и рекультивации

№п/п	Наименование объекта	Площадь, га
Площадка №1		
1	Здание для обслуживания карьерной техники	0,185
2	АБК щебеночного участка	0,025
3	Административно-бытовой корпус РДК	0,012
4	Приемный бункер РДК	0,007
5	Весовая РДК	0,002
Площадка №2		
1	Приводная станция магистрального конвейера 2.1.3	0,043
2	Помещение аспирационного фильтра	0,005

3	Помещение МСС, Delta V	0,002
4	Компрессорная станция узла пересыпа	0,003
5	Приёмный бункер 2.1.4	0,010
6	Конвейерная 2.1.5	0,006
7	Конвейерная галерея 2.1.6	0,043
8	Дробилка 1. Приемный бункер (A1.1)	0,007
9	Дробилка 2. Приемный бункер (A1.2)	0,007
10	Дробилка 3. Приемный бункер (A1.3)	0,007
Площадка №3		
1	Напольный склад дробленой руды 3.1	0,200
2	Конвейерная галерея 3.1.1	0,043
3	Корпус среднего и мелкого дробления 3.2	0,054
4	Конвейерная галерея 3.2.1	0,054
5	Конвейерная галерея 3.2.2	0,016
6	Пункт пересыпа 3.2.3	0,014
7	Конвейерная галерея 3.2.4	0,016
8	Пристройка к КСМД	0,018
Площадка №4		
1	Бункера дробленой руды 4.1	0,040
2	Конвейерная галерея 4.1.1	0,043
3	Конвейерная галерея 4.1.1/1	0,003
4	Конвейерная галерея 4.1.1/2	0,003
5	Конвейерная галерея 4.1.2	0,043
6	Конвейерная галерея 4.1.2/1	0,009
7	Конвейерная галерея 4.1.2/2	0,009
8	Пункт пересыпа 4.1.3	0,044
9	Конвейерная галерея 4.1.4	0,065
10	Корпус тонкого дробления 4.2	0,121
11	Конвейерная галерея 4.2.1	0,021
12	Конвейерная галерея 4.2.2	0,021
13	Корпус измельчения 4.3	0,301
14	Бытовой корпус	0,024
15	Пристройка к корпусу измельчения	0,206
16	Технологический переход 4.4	0,023
17	Главный корпус ЗИФ 4.5	0,580
18	Главный корпус ЗИФ. Установка второго узла десорбции	0,580
19	Главный корпус ЗИФ. Корпус мельниц ультратонкого измельчения	0,580
20	Кислородная станция 4.6	0,176
21	Технологическая эстакада 4.6.1	0,008
22	Насосная станция оборотного водоснабжения 4.6.2	0,003
23	Участок приема соляной кислоты	0,008
24	Корпус приготовления реагентов 4.7	0,323
25	Технологическая галерея 4.7.1	0,114
26	Пробирно-аналитическая лаборатория 4.8	0,062
27	Главная понизительная подстанция 220/35/6кВ	0,084
28	4.10-Крановая эстакада (Склад хранения шаров)	0,050
29	Корпус энергетического комплекса 4.14	0,111
30	Главная проходная ЗИФ	0,011
31	Корпус разделительной флотации	0,134
32	Насосная станция оборотного водоснабжения с градирней 4.17	0,005

33	Компрессорная станция 4.18	0,032
34	Насосная станция 4.19	0,008
35	Баки-аккумуляторы V=700м3 4.20	0,012
36	Цех по ремонту крупногабаритного оборудования	0,086
37	Административно-бытовой корпус ЗИФ	0,382
Площадка №5		
1	Пульпораспределитель	0,036
2	Технологическая эстакада 5.1.1	0,104
3	Сгуститель №1	0,096
4	Сгуститель №2	0,096
5	Технологическая эстакада 5.3.1	0,065
6	Технологическая эстакада 5.3.2	0,065
7	Емкость оборотного водоснабжения V=700м3	0,009
8	Технологическая эстакада 5.4.1	0,010
9	Насосная станция производственного водоснабжения	0,082
10	Емкость производственного водоснабжения №1 V=10000м3	0,092
11	Емкость производственного водоснабжения №2 V=10000м3	0,092
12	Производственный вспомогательный блок	0,004
13	Аварийный бассейн 5.9	0,600
14	Пруд-кондиционер 5.11	0,634
15	Пульпонасосная станция	0,119
16	Камера задвижек	0,012
Площадка №6		
1	Главный корпус АБК	0,239
2	Банно-прачечный комплекс	0,072
3	Главный корпус центральных ремонтных мастерских	0,874
4	Склад базисный "С"	0,478
5	Склад для хранения материалов	0,045
6	Склад ТМЦ	0,032
7	Проходная к АБК	0,024
8	Депо пожарное "Д"	0,052
9	Хлораторная 6.6.1	0,009
10	Резервуар для воды емкостью 3000 м3 (2шт) 6.6.2	0,146
11	Хозяйственно-противопожарная насосная станция 6.6.4	0,013
12	Модуль дополнительной очистки хозяйственной питьевой воды АТК	0,006
13	Теплая стоянка для автотранспорта	0,245
14	Локомотивное депо	0,059
15	Склад шин	0,133
16	Переносное теплое помещение для ДБ	0,013
17	КПП №1	0,001
18	Блок-пост	0,001
19	КПП (Транспортный)	0,002
20	Склад "В"	0,010
Площадка №7		
1	Приемное устройство 7.1	0,040
2	Галерея конвейера №1 7.2	0,006
3	Дробильное устройство 7.3	0,016
4	Галерея конвейера №2 7.4	0,021
5	Котельная. Главный корпус 7.6	0,187
6	Аккумуляторные баки емкостью 2*100м3 7.7	0,004
7	Дымовая труба 7.10	0,004

8	7.11 Склад угля	0,641
9	Канализационная насосная станция 7.13	0,007
10	Вспомогательное здание кернохранилища	0,157
11	Котельная цеха сорбции	0,025
12	Холодный склад кернохранилища на 100 тыс. пм проб	0,115
13	Операторская №1	0,005
14	Операторская №2	0,005
15	Насосная	0,013
16	Резервуар емкостью 1000м3 №4	0,010
17	Резервуар емкостью 1000м3 №3	0,010
18	Резервуар емкостью 1000м3 №2	0,010
19	Резервуар емкостью 1000м3 №1	0,010
20	Подземный резервуар чистой воды №1 и №2	0,020
21	Сливо-наливная эстакада	0,007
22	Цех сорбции	0,082
23	Насосная №5	0,005
Площадка №8		
1	Насосная станция оборотного водоснабжения 10.1	0,016
Площадка №9		
1	Насосная №1	0,004
2	Насосная №2	0,006
3	Металлургический корпус "Е"	0,044
4	Насосная №4	0,008
5	Насосная №3	0,006
6	Модуль МПА "М"	0,068
7	Электролизная (Цех обезмеживания)	0,101
8	Склад сильнодействующих ядовитых веществ	0,067
9	Проходная УКВ и М (с ограждением)	0,007
10	Угольная сорбция	0,018
11	Камера приточная к реагентному отделению ПУКВ	0,028
12	Хлораторная (перемоточный цех)	0,004
13	Хлораторная, прачечная "П"	0,047
14	Здание УКВ	0,029
Площадка №10		
1	Здание береговой насосной станции	0,032
Площадка №11		
1	Склад реагентов	2,269
2	Склад реагентов	2,269
3	Склад реагентов	2,269
4	Склад реагентов	2,269
5	Склад реагентов	2,269
6	Склад реагентов	2,269
7	Склад реагентов	2,269
8	Склад реагентов	2,269
9	Склад соляной кислоты	0,032
10	Резервуар ливневых стоков	1,160
11	Административно-бытовой корпус	0,040
12	КПП склада реагентов	0,011
13	Противопожарная насосная станция	0,007
14	Пожарные резервуары емк. 400м3	0,007
15	Хранилище ИИИ	0,001

Площадка №12		
1	Карьер	140,000
2	Отвал «Западный» (3-х ярусный, h=20м)	217,444
3	Отвал «Восточный» (3-х ярусный, h=20м)	157,617
4	Существующий склад забалансовой руды (после перечистки)*	60,113
5	Существующий склад забалансовой руды (вскрышная порода) с 2028 года*	18,576
6	Склад забалансовых руд №2 (вскрышная порода) 2025-2027 годы (2-х ярусный h=20м)	35,925
7	Временный склада балансовой руды (после перечистки)	14,133
8	Кучи №№ 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 (после вовлечения)	40,000
9	Кучи №1 и 2 (h=11м)	3,286
10	Место складирования кучных руд	1,814
11	Хвостохранилище флотации	539,000
12	Хвостохранилище сорбции	195,500
14	Пруд-остойник	155,940
14	Подъездные автодороги	12,0

Примечание: * - Забалансовые руды заскладированные в существующем складе забалансовой руды отрабатываются в период 2025-2028 годы в количестве 46 714 тыс.т. Площадь существующего склада забалансовой руды составляет 78,689 га.

В период 2025-2027 годы забалансовые руды (вскрышная порода) от сортировки расположенная на существующем складе забалансовой руды складироваться на проектируемом складе забалансовых руд №2. Освобожденная площадь существующего склада забалансовой руды (после перечистки) составит 60,113 га.

Начиная с 2028 года забалансовые руды (вскрышная порода) будут складироваться на высвобождаемых площадях существующего склада забалансовой руды на площади 18,576 га.

Описание ликвидационных и рекультивационных мероприятий по каждому объекту участка недр

В 2023 г. ТОО «КазТехПроект инжиниринг» был разработан проект «План горных работ по добыче руды Васильковского месторождения открытым способом до глубины карьера 540 метров». Отработка минеральных Ресурсов золотосодержащих руд Васильковского месторождения предусматривалась открытым способом до глубины карьера 540 м (гор. -305 м). Ведение открытых горных работы предусматривалось в контуре действующего Горного отвода. Годовая производительность карьера составляет 8000,0 тыс.т руды в год. Максимальная глубина карьера на конец отработки составит 540 м (гор. -305м). Срок отработки карьера составляет 4 года (2023-2026 годы).

В 2025 г. ТОО «КазТехПроект инжиниринг» разработан проект «План горных работ по отработке кучных и забалансовых руд Васильковского месторождения».

Согласно проекта «План горных работ по отработке кучных и забалансовых руд Васильковского месторождения» срок отработки кучных руд составляет 4 года (в период 2027-2030 годы), забалансовых руд – 4 года (в период 2025-2028 годы).

Работы по ликвидационным и рекультивационным мероприятиям планируется планируется начать в 2031 г.

Альтернатива Плана ликвидации и рекультивации

Данным Планом ликвидации рассматриваются два альтернативных варианта, обеспечивающие достижение целей ликвидации и рекультивации.

Вариант I предусматривает выполнение следующих мероприятий по объектам:

Карьер:

- вышлуживание верхних откосов карьера путем срезания бровки откоса до угла не более 25°;
- нанесение ППС на вышлуженный откос;
- устройство защитно-ограждающего вала по контуру карьера;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Отвал «Западный»:

- вышлуживание откосов до угла не более 25°;
- планировка вышлуженной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на вышлуженную и горизонтальную поверхности;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Отвал «Восточный»:

- вышлуживание откосов до угла не более 25°;
- планировка вышлуженной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на вышлуженную и горизонтальную поверхности;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Существующий склад забалансовой руды (после перечистки):

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Существующий склад забалансовой руды (вскрышная порода) с 2028 г.:

- вышлуживание откосов до угла не более 25°;
- планировка вышлуженной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на вышлуженную и горизонтальную поверхности;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Склад забалансовых руд №2 (вскрышная порода):

- вышлуживание откосов до угла не более 25°;
- планировка вышлуженной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на вышлуженную и горизонтальную поверхности;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных

удобрений.

Временный склад балансовой руды (после перечистки):

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных

удобрений.

Кучи №№3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 (после вовлечения):

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных

удобрений.

Кучи №1 и 2:

- выполаживание откоса, путем срезания под углом на 18°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных

удобрений.

Место складирования кучных руд:

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных

удобрений.

Хвостохранилище флотации и сорбции:

- демонтаж магистральных и распределительных пульповодов, насосного и электротехнического оборудования БНС и пульпонасосных станций, строительных конструкций НОВ и БНС; здания ПНС-1, ПНС-2 для флотации и ПНС сорбции;

- демонтаж водоводов осветленной воды из хвостохранилища флотации в пруд-отстойник;

- консервация пляжной зоны хвостохранилищ путем засыпки фильтрующим грунтом выше поверхности пляжа на высоту не менее ~0,5 м (покрывной слой 1);

- тампонирование водосбросных сооружений хвостохранилища флотации;

- консервация прудковой зоны хвостохранилищ путем засыпки фильтрующим грунтом выше поверхности пляжа на высоту не менее ~0,5 м (покрывной слой 2);

- нанесение ППС (покрывной слой 3);

- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Пруд-отстойник:

- очисткой дна от ила.

Подъездные автодороги:

- разборка дорожного полотна;
- планировка территорий;

- нанесение ППС;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Промышленные площадки и Золотоизвлекательная фабрика:

- взрывной метод сноса Золотоизвлекательной фабрики методом взрыва;
- демонтаж зданий;
- разборка железобетонных фундаментов;
- демонтаж оборудования, агрегат насосный лопастный центробежный одноступенчатый, многоступенчатый объемный, вихревой, поршневой, приводной, роторный на общей фундаментной плите или моноблочный, массой 16,1 т;
- демонтаж оборудования массой 10 т, 8 т и 0,5 т;
- демонтаж с фланцами и сварными стыками из готовых узлов и секций на эстакадах, кронштейнах и других специальных конструкциях. Трубопровод из стальных труб на условное давление не более 2,5 МПа, диаметр трубопровода наружный 530 мм и 630 мм и трубопроводы из полиэтиленовых труб наружным диаметром 560-630 мм и тд;
- демонтаж оборудования арматура фланцевая с ручным приводом или без привода водопроводная на условное давление до 4 МПа, диаметр условного прохода 250 мм и опор ВЛ 0,38-10 кВ;
- демонтаж трех проводов с одной опоры провода ВЛ 0,38 кВ и тд;
- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Объемы ППС по объектам в период проведения ликвидационных и рекультивационных работ по **Варианту I** представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объемы ППС по объектам в период проведения ликвидационных и рекультивационных работ по Варианту I

№ п/п	Наименование объекта	Ед. изм.	Объем
1	Карьер	м ³	9394
2	Отвал «Западный»	м ³	130004,5
3	Отвал «Восточный»	м ³	110127,6
4	Существующий склад забалансовой руды (после перерешетки)	м ³	60112,76
5	Существующий склад забалансовой руды (вскрышная порода) с 2028 г.	м ³	18575,5
6	Склад забалансовых руд №2 (вскрышная порода)	м ³	25010
7	Временный склад балансовой руды (после перерешетки)	м ³	14132,8
8	Кучи №№3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 (после вовлечения)	м ³	4000
9	Кучи №1 и 2	м ³	2674,3

10	Место складирования кучных руд	м ³	1814,1
11	Хвостохранилище флотации и сорбции	м ³	936000
12	Подъездные автодороги	м ³	12000
13	Промышленные площадки и ЗиФ	м ³	30970,18
Итого:		м³	1354815,74

Вариант II предусматривает выполнение следующих мероприятий по объектам:

Карьер:

- устройство защитно-ограждающего вала по контуру карьера.

Отвал «Западный»:

- выполаживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Отвал «Восточный»:

- выполаживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Существующий склад забалансовой руды (после перечистки):

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Существующий склад забалансовой руды (вскрышная порода) с 2028 г.:

- выполаживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Склад забалансовых руд №2 (вскрышная порода):

- выполаживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Временный склад балансовой руды (после перечистки):

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Кучи №№3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 (после вовлечения):

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Кучи №1 и 2:

- выполаживание откоса, путем срезания под углом на 18°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхность;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Место складирования кучных руд:

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Хвостохранилище флотации и сорбции:

- демонтаж магистральных и распределительных пульповодов, насосного и электротехнического оборудования БНС и пульпонасосных станций, строительных конструкций НОВ и БНС; здания ПНС-1, ПНС-2 для флотации и ПНС сорбции;

- демонтаж водоводов осветленной воды из хвостохранилища флотации в пруд-отстойник;

- консервация пляжной зоны хвостохранилищ путем засыпки фильтрующим грунтом выше поверхности пляжа на высоту не менее ~0,5 м (покрывной слой 1);

- тампонирование водосбросных сооружений хвостохранилища флотации;

- консервация прудковой зоны хвостохранилищ путем засыпки фильтрующим грунтом выше поверхности пляжа на высоту не менее ~0,5 м (покрывной слой 2);

- нанесение ППС (покрывной слой 3);

- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Пруд-отстойник:

- разборка дамбы;

- нанесение защитно-экранирующего слоя из пустой породы;

- планировка горизонтальной поверхности;

- нанесение ППС;

- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Подъездные автодороги к карьеру:

- разборка дорожного полотна;

- планировка территорий;

- нанесение ППС;

- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных

удобрений.

Промышленные площадки и Золотоизвлекательная фабрика:

- взрывной метод сноса Золотоизвлекательной фабрики методом взрыва;
- демонтаж зданий;
- разборка железобетонных фундаментов;
- демонтаж оборудования, агрегат насосный лопастный центробежный одноступенчатый, многоступенчатый объемный, вихревой, поршневой, приводной, роторный на общей фундаментной плите или моноблочный, массой 16,1 т;
- демонтаж оборудования массой 10 т, 8 т и 0,5 т;
- демонтаж с фланцами и сварными стыками из готовых узлов и секций на эстакадах, кронштейнах и других специальных конструкциях. Трубопровод из стальных труб на условное давление не более 2,5 МПа, диаметр трубопровода наружный 530 мм и 630 мм и трубопроводы из полиэтиленовых труб наружным диаметром 560-630 мм и тд;
- демонтаж оборудования арматура фланцевая с ручным приводом или без привода водопроводная на условное давление до 4 МПа, диаметр условного прохода 250 мм и опор ВЛ 0,38-10 кВ;
- демонтаж трех проводов с одной опоры провода ВЛ 0,38 кВ и тд;
- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Объемы ППС по объектам в период проведения ликвидационных и рекультивационных работ по **Варианту II** представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Объемы ППС по объектам в период проведения ликвидационных и рекультивационных работ по Варианту II

№ п/п	Наименование объекта	Ед. изм.	Объем
1	Отвал «Западный»	м ³	130004,5
2	Отвал «Восточный»	м ³	110127,6
3	Существующий склад забалансовой руды (после пересортировки)	м ³	60112,76
4	Существующий склад забалансовой руды (вскрышная порода) с 2028 г.	м ³	18575,5
5	Склад забалансовых руд №2 (вскрышная порода)	м ³	25010
6	Временный склад балансовой руды (после пересортировки)	м ³	14132,8
7	Кучи №№3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 (после вовлечения)	м ³	4000
8	Кучи №1 и 2	м ³	2674,3
9	Место складирования кучных руд	м ³	1814,1
10	Хвостохранилище флотации и сорбции	м ³	936000
11	Пруд-отстойник	м ³	155940
12	Подъездные автодороги	м ³	12000

13	Промышленные площадки и ЗиФ	м ³	30970,18
Итого:		м³	1354815,74

Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на карьере

Данным Планом ликвидации предусматривается выполнение ликвидационных и рекультивационных мероприятий:

По Варианту I предусматриваются следующие мероприятия:

- выколаживание верхних откосов карьера путем срезания бровки откоса до угла не более 25°;
- нанесение ППС на выколотый откос;
- устройство защитно-ограждающего вала по контуру карьера;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

С целью обеспечения устойчивости откосов, а также плавного сопряжения нарушенной территории с естественной земной поверхностью и создания условий, обеспечивающих развитие растительности, предусматривается выколаживание верхнего откоса карьера до угла не более 25°. Выколаживание откосов будет производиться способом «сверху-вниз». После планировки на выколотый откос будет нанесен ППС.

После окончания добычных работ и прекращения работ по водоотливу произойдет постепенное самозатопление выработанного пространства карьера до уровня грунтовых вод (гор. +215 м) за счет водопритока подземных вод, атмосферных осадков и ливневых вод.

Предварительный расчет самозатопления карьера

Формирование водопритоков в карьер после остановки водоотлива, будет осуществляться за счет атмосферных осадков и водопритока из подземных вод. Согласно гидрогеологическому отчету, выполненным «SRK consulting» (2019 год) ожидаемый водоприток в карьер составляет 3000 м³/сут (1095000 м³ в год). Объем затопляемой карьерной выемки составляет 200 млн. м³.

Предварительное расчетное время затопления составляет:

$$T = 200\,000\,000 / 1\,095\,000 = 182,65 \text{ лет.}$$

По результатам предварительных расчетов затопление карьерной выемки (объем 200 млн.м³) до уровня грунтовых вод (гор. +215 м) произойдет в течении 182 лет и 8 месяца.

В процессе самозатопления уступы карьера будут еще больше выколаживаться под воздействием воды и постепенного сползания рыхлых пород, карьерная выемка будет приобретать более гладкие формы.

Согласно п. 2445 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» в мерах по обеспечению безопасности населения и предотвращению попадания в карьер животных и механизмов, по периметру карьера на дневной поверхности необходимо произвести отсыпку защитно-ограждающего вала (обваловку) высотой 2,5 м, шириной 7,0 м, на расстоянии

– не менее 10 м от существующего контура карьера на поверхности. Для этих целей будут использованы пустые породы из отвала, прилегающего к карьере.

Виды и объемы работ по **Варианту I** представлены в таблице 4.

Таблица 4 – **Виды и объемы работ по Варианту I**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Потребное кол-во машин/смен	Примечание
Карьер						
1	Выполаживание верхнего уступа карьера, путем срезания бровки откоса борта карьера под углом на 25 ⁰		110250	Бульдозер CAT D10T	2/18	
2	Выравнивание и подготовка выполаженой поверхности карьера для нанесения ППС	9,4	9394	Бульдозер CAT D10T	1/1	
3	Нанесение ППС на выполаженную и выровненную поверхность	9,4	9394	Фронтальный погрузчик CAT 966	1/1	Расстояние транспортировки ППС - отвала 2-3 км
				Автосамосвал CAT 777	4/1	
				Бульдозер CAT 834H	1/1	
4	Устройство ограждающего вала по контуру карьера	150,0	44100	Фронтальный погрузчик CAT 966	1/2	Расстояние транспортировки породы из отвала по длине устройства защитного вала 1,5-2 км
				Автосамосвал CAT 777	4/2	
				Бульдозер CAT 834H	2/2	

По Варианту I предусматриваются посев двухкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 15 кг/га, житняка гребенчатого – 15 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемую поверхность способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев трав на поверхности следует проводить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив не менее 4 раз за вегетационный период из расчета 100 м³/га за 1 полив (при посеве в осенний период количество поливов сокращается до 2 раз).

При проведении биологического этапа рекультивации будет задействована следующая техника: сеялка зернотуковая на базе колесного трактора, машина поливомоечная.

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I** представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по Варианту I

Наименование	Показатель	
	1-ый год	2-ой год*
Карьер (выполженный откос)		
Площадь, га	9,4	9,4
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,1410	0,0705
- житняк гребенчатый	0,1410	0,0705
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	0,5640	0,2820
- суперфосфат двойной	0,5640	0,2820
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	1880	3760

* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

По Варианту II предусматриваются следующие мероприятия:

- устройство защитно-ограждающего вала по контуру карьера.

Согласно п. 2445 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» в мерах по обеспечению безопасности населения и предотвращению попадания в карьер животных и механизмов, по периметру карьера на дневной поверхности необходимо произвести отсыпку защитно-ограждающего вала (обваловку) высотой 2,5 м, шириной 7,0 м, на расстоянии – не менее 10 м от существующего контура карьера на поверхности. Для этих целей будут использованы пустые породы из отвала, прилегающего к карьере.

Виды и объемы работ по **Варианту II** представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Виды и объемы работ по Варианту II

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Потребное кол-во машин/смен	Примечание
Карьер						
1	Устройство ограждающего вала по контуру карьера	150,0	44100	Фронтальный погрузчик CAT 966	1/2	Расстояние транспортировки породы из отвала по длине устройства защитного вала 1,5-2 км
				Автосамосвал CAT 777	4/2	
				Бульдозер CAT 834H	2/2	

По Варианту II предусматривается оставить защитно-ограждающий вал под естественное самозаращение.

По истечении времени измельчение скального грунта под действием физических и климатических факторов будет способствовать активизации эдафона и процессам почвообразования, а также последующему полному зарастанию поверхности дикорастущими растениями.

Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на отвале «Западный»

Данным Планом ликвидации предусматривается выполнение ликвидационных и рекультивационных мероприятий:

По Варианту I предусматриваются следующие мероприятия:

- выполаживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхность;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Предусматривается выполаживание откосов способом «сверху-вниз» до угла 25° и планировка выположенной и горизонтальной поверхности с нанесением ППС на выположенную и горизонтальную поверхность.

Виды и объемы работ по **Варианту I** представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды и объемы работ по Варианту I

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Потребное кол-во машин/смен	Примечание
Отвал «Западный» (3-х ярусный, h=20м)						
1	Выполаживание верхнего уступа отвала, путем срезания под углом на 25°		182813	Бульдозер CAT D10T	2/24	
2	Выравнивание и подготовка выположенной поверхности отвала для нанесения ППС	34,7	34731,9	Бульдозер CAT D10T	2/3	
3	Нанесение ППС на выположенную и выровненную поверхность	34,7	34731,9	Фронтальный погрузчик CAT 966	2/3	Расстояние транспортировки ППС – 1,5-2 км
				Автосамосвал CAT 777	4/3	
				Бульдозер CAT 834H	2/2	
4	Выравнивание и подготовка горизонтальной поверхности отвала для нанесения ППС	95,3	95272,6	Бульдозер CAT D10T	2/17	
5	Нанесение ППС на горизонтальной поверхности отвала	95,3	95272,6	Фронтальный погрузчик CAT 966	2/7	Расстояние транспортировки ППС – 1,5-2 км
				Автосамосвал CAT 777	9/7	
				Бульдозер CAT 834H	2/5	

По Варианту I предусматриваются посев двухкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 15 кг/га, житняка гребенчатого – 15 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемую поверхность способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев трав на поверхности следует проводить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив не менее 4 раз за вегетационный период из расчета 100 м³/га за 1 полив (при посеве в осенний период количество поливов сокращается до 2 раз).

При проведении биологического этапа рекультивации будет задействована следующая техника: сеялка зернотуковая на базе колесного трактора, машина поливомоечная.

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I** представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по Варианту I

Наименование	Показатель	
	1-ый год	2-ой год*
Отвал «Западный» (3-х ярусный, h=20м)		
Площадь, га	130,0	130,0
Посевной материал, т:		
- донник белый	1,9500	0,9750
- житняк гребенчатый	1,9500	0,9750
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	7,8000	3,9000
- суперфосфат двойной	7,8000	3,9000
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	26000	52000

* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

По Варианту II предусматриваются следующие мероприятия:

- выполаживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхность;

- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Предусматривается выполаживание откосов способом «сверху-вниз» до угла 25° и планировка выположенной и горизонтальной поверхности с нанесением ППС на выположенную и горизонтальную поверхности.

Виды и объемы работ по **Варианту II** представлены в таблице 9.

Таблица 9 – **Виды и объемы работ по Варианту II**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Потребное кол-во машин/смен	Примечание
Отвал «Западный» (3-х ярусный, h=20м)						
1	Выполаживание верхнего уступа отвала, путем срезания под углом на 25 ⁰		182813	Бульдозер CAT D10T	2/24	
2	Выравнивание и подготовка выположенной поверхности отвала для нанесение ППС	34,7	34731,9	Бульдозер CAT D10T	2/3	
3	Нанесение ППС на выположенную и выровненную поверхности	34,7	34731,9	Фронтальный погрузчик CAT 966	2/3	Расстояние транспортировки ППС – 1,5-2 км
				Автосамосвал CAT 777	4/3	
				Бульдозер CAT 834H	2/2	
4	Выравнивание и подготовка горизонтальной поверхности отвала для нанесение ППС	95,3	95272,6	Бульдозер CAT D10T	2/17	
5	Нанесение ППС на горизонтальной поверхности отвала	95,3	95272,6	Фронтальный погрузчик CAT 966	2/7	Расстояние транспортировки ППС – 1,5-2 км
				Автосамосвал CAT 777	9/7	
				Бульдозер CAT 834H	2/5	

По Варианту II предусматриваются посев трехкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 10 кг/га, люцерны желтой – 10 кг/га и житняка гребенчатого – 10 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемую поверхность способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев трав на поверхности следует проводить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив не менее 4 раз за вегетационный период из расчета 100 м³/га за 1 полив (при посеве в осенний период количество поливов сокращается до 2 раз).

При проведении биологического этапа рекультивации будет задействована следующая техника: сеялка зернотуковая на базе колесного трактора, машина поливомоечная.

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** представлена в таблице 10.

Таблица 10 – Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по Варианту II

Наименование	Показатель	
	1-ый год	2-ой год*
Отвал «Западный» (3-х ярусный, h=20м)		
Площадь, га	130,0	130,0
Посевной материал, т:		
- донник белый	1,3000	0,6500
- люцерна желтая	1,3000	0,6500
- житняк гребенчатый	1,3000	0,6500
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	7,8000	3,9000
- суперфосфат двойной	7,8000	3,9000
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	26000	52000

* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на отвале «Восточный»

Данным Планом ликвидации предусматривается выполнение ликвидационных и рекультивационных мероприятий:

По Варианту I предусматриваются следующие мероприятия:

- выколаживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Предусматривается выколаживание откосов способом «сверху-вниз» до угла 25° и планировка выположенной и горизонтальной поверхности с нанесением ППС на выположенную и горизонтальную поверхности.

Частично будет использована пустая порода для устройства защитно-экранирующего слоя на хвостохранилище.

Виды и объемы работ по **Варианту I** приведены в таблице 11.

Таблица 11 – **Виды и объемы работ по Варианту I**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Потребное кол-во машин/смен	Примечание
Отвал «Восточный» (3-х ярусный, h=20м)						
1	Выполаживание верхнего уступа отвала, путем срезания под углом на 25 ⁰		165705,6	Бульдозер CAT D10T	2/22	
2	Выравнивание и подготовка выполаженой поверхности отвала для нанесения ППС	32,1	32087	Бульдозер CAT 834H	2/3	
3	Нанесение ППС на выполаженную и выровненную поверхность	32,1	32087	Фронтальный погрузчик CAT 966	2/3	Расстояние транспортировки ППС - 2-3 км
				Автосамосвал CAT 777	5/4	
				Бульдозер CAT 834H	2/3	
4	Выравнивание и подготовка горизонтальной поверхности отвала для нанесения ППС	78,0	78040,6	Бульдозер CAT D10T	2/6	
5	Нанесение ППС на горизонтальной поверхности отвала	78,0	78040,6	Фронтальный погрузчик CAT 966	1/4	Расстояние транспортировки ППС – 2,8-3,2 км
				Автосамосвал CAT 777	4/4	
				Бульдозер CAT 834H	2/4	

По Варианту I предусматриваются посев двухкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 15 кг/га, житняка гребенчатого – 15 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемую поверхность способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев трав на поверхности следует проводить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив (не менее 4 раз из расчета 100 м³/га за 1 полив).

При проведении биологического этапа рекультивации будет задействована следующая техника: сеялка зернотуковая на базе колесного трактора, машина поливомоечная.

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I** представлена в таблице 12.

Таблица 12 – Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по Варианту I

Наименование	Показатель	
	1-ый год	2-ой год*
Отвал «Восточный» (3-х ярусный, h=20м)		
Площадь, га	110,1	110,1
Посевной материал, т:		
- донник белый	1,6515	0,8258
- житняк гребенчатый	1,6515	0,8258
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	6,606	3,3030
- суперфосфат двойной	6,606	3,3030
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, 4 раза в сезон)	44040	44040

* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

По Варианту II предусматриваются следующие мероприятия:

- выполаживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Предусматривается выполаживание откосов способом «сверху-вниз» до угла 25° и планировка выположенной и горизонтальной поверхности с нанесением ППС на выположенную и горизонтальную поверхности.

Частично будет использована пустая порода для устройства защитно-экранирующего слоя на хвостохранилища, пруд-отстойник.

Виды и объемы работ по **Варианту II** приведены в таблице 13.

Таблица 13 – Виды и объемы работ по Варианту II

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Потрб. кол-во маши/смен	Примечание
Отвал «Восточный» (3-х ярусный, h=20м)						
1	Выполаживание верхнего уступа отвала, путем срезания под углом на 25°		165705,6	Бульдозер CAT D10T	2/22	
2	Выравнивание и подготовка выположенной поверхности отвала для нанесения ППС	32,1	32087	Бульдозер CAT 834H	2/3	
3	Нанесение ППС на выположенную и	32,1	32087	Фронтальный погрузчик CAT 966	2/3	

	выровненную поверхности			Автосамосвал САТ 777	5/4	Расстояние транспортировки ППС - 2-3 км
				Бульдозер САТ 834Н	2/3	
4	Выравнивание и подготовка горизонтальной поверхности отвала для нанесения ППС	78,0	78040,6	Бульдозер САТ D10Т	2/6	
5	Нанесение ППС на горизонтальной поверхности отвала	78,0	78040,6	Фронтальный погрузчик САТ 966	1/4	Расстояние транспортировки ППС – 2,8-3,2 км
				Автосамосвал САТ 777	4/4	
				Бульдозер САТ 834Н	2/4	

По Варианту II предусматриваются посев трехкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 10 кг/га, люцерны желтой – 10 кг/га и житняка гребенчатого – 10 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемую поверхность способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев трав на поверхности следует проводить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив (не менее 4 раз из расчета 100 м³/га за 1 полив).

При проведении биологического этапа рекультивации будет задействована следующая техника: сеялка зернотуковая на базе колесного трактора, машина поливомоечная.

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** представлена в таблице 14.

Таблица 14 – Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по Варианту II

Наименование	Показатель	
	1-ый год	2-ой год*
Отвал «Восточный» (3-х ярусный, h=20м)		
Площадь, га	110,1	110,1
Посевной материал, т:		
- донник белый	1,1010	0,5505
- люцерна желтая	1,1010	0,5505
- житняк гребенчатый	1,1010	0,5505
Минеральные удобрения, т:		

- аммиачная селитра	6,6060	3,3030
- суперфосфат двойной	6,6060	3,3030
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, 4 раза в сезон)	44040	44040

* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на существующем складе забалансовой руды (после перечистки)

Данным Планом ликвидации предусматривается выполнение ликвидационных и рекультивационных мероприятий:

По Варианту I предусматриваются следующие мероприятия:

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

После вывоза забалансовой руды необходимо произвести на освобожденной территории работы по планировке с дальнейшим нанесением ППС.

Виды и объемы работ по **Варианту I** приведены в таблице 15.

Таблица 15 – **Виды и объемы работ по Варианту I**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. Техники	Потребное кол-во машин/смен	Примечание
<i>Существующий склад забалансовой руды (после перечистки)</i>						
1	Выравнивание и подготовка горизонтальной поверхности для нанесения ПСП	60,1	60112,76	Бульдозер CAT D10T	2/4	
2	Нанесение ППС на горизонтальную поверхность	60,1	60112,76	Фронтальный погрузчик CAT 966	1/3	Расстояние транспортировки ППС – 1 км
				Автосамосвал CAT 777	4/3	
				Бульдозер CAT 834H	1/2	

По Варианту I предусматриваются посев двухкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 15 кг/га, житняка гребенчатого – 15 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемую поверхность способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев трав на поверхности следует проводить сразу после

предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив не менее 4 раз за вегетационный период из расчета 100 м³/га за 1 полив (при посеве в осенний период количество поливов сокращается до 2 раз).

При проведении биологического этапа рекультивации будет задействована следующая техника: сеялка зернотуковая на базе колесного трактора, машина поливомоечная.

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I** представлена в таблице 16.

Таблица 16 – Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по Варианту I

Наименование	Показатель	
	1-ый год	2-ой год*
<i>Существующий склад забалансовой руды (после перечистки)</i>		
Площадь, га	60,1	601,
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,9015	0,4508
- житняк гребенчатый	0,9015	0,4508
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	3,6060	1,8030
- суперфосфат двойной	3,6060	1,8030
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	12020	24040

* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

По Варианту II предусматриваются следующие мероприятия:

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

После вывоза забалансовой руды необходимо произвести на освобожденной территории работы по планировке с дальнейшим нанесением ППС.

Виды и объемы работ по **Варианту II** приведены в таблице 17.

Таблица 17 – Виды и объемы работ по Варианту II

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. Техники	Потребное кол-во машин/смен	Примечание
<i>Существующий склад забалансовой руды (после перечистки)</i>						
1	Выравнивание и подготовка горизонтальной поверхности для нанесения ПСП	60,1	60112,76	Бульдозер CAT D10T	2/4	

2	Нанесение ППС на горизонтальную поверхность	60,1	60112,76	Фронтальный погрузчик САТ 966	1/3	Расстояние транспортировки ППС – 1 км
				Автосамосвал САТ 777	4/3	
				Бульдозер САТ 834Н	1/2	

По Варианту II предусматриваются посев трехкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 10 кг/га, люцерны желтой – 10 кг/га и житняка гребенчатого – 10 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемую поверхность способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев трав на поверхности следует проводить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив не менее 4 раз за вегетационный период из расчета 100 м³/га за 1 полив (при посеве в осенний период количество поливов сокращается до 2 раз).

При проведении биологического этапа рекультивации будет задействована следующая техника: сеялка зернотуковая на базе колесного трактора, машина поливомоечная.

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** представлена в таблице 18.

Таблица 18 – Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по Варианту II

Наименование	Показатель	
	1-ый год	2-ой год*
<i>Существующий склад забалансовой руды (после перераспределения)</i>		
Площадь, га	60,1	60,1
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,6010	0,3005
- люцерна желтая	0,6010	0,3005
- житняк гребенчатый	0,6010	0,3005
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	3,6060	1,8030
- суперфосфат двойной	3,6060	1,8030
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	12020	24040

* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на существующем складе забалансовой руды (вскрышная порода) с 2028 г.

Данным Планом ликвидации предусматривается выполнение ликвидационных и рекультивационных мероприятий:

По Варианту I предусматриваются следующие мероприятия:

- выполаживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Предусматривается выполаживание откосов способом «сверху-вниз» до угла 25° и планировка выположенной и горизонтальной поверхности с нанесением ППС на выположенную и горизонтальную поверхности.

Виды и объемы работ по **Варианту I** приведены в таблице 19.

Таблица 19 – Виды и объемы работ по **Варианту I**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Потребное кол-во машин/смен	Примечание
Существующий склад забалансовой руды (вскрышная порода) с 2028 года						
1	Выполаживание верхнего уступа, путем срезания под углом на 25 ⁰		21360	Бульдозер CAT D10T	1/1	
2	Выравнивание и подготовка горизонтальной поверхности отвала для нанесение ППС	18,6	18575,5	Бульдозер CAT 834H	1/2	
3	Нанесение ППС на выположенной и горизонтальной выровненной поверхности	18,6	18575,5	Фронтальный погрузчик CAT 966	1/2	Расстояние транспортировки ППС – 0,85 км
				Автосамосвал CAT 777	4/2	
				Бульдозер CAT 834H	1/2	

По Варианту I предусматриваются посев двухкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 15 кг/га, житняка гребенчатого – 15 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемую поверхность способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев трав на поверхности следует проводить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив не менее 4 раз за вегетационный период из расчета 100 м³/га за 1 полив (при посеве в осенний период количество поливов сокращается до 2 раз).

При проведении биологического этапа рекультивации будет задействована следующая техника: сеялка зернотуковая на базе колесного трактора, машина поливомоечная.

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I** представлена в таблице 20.

Таблица 20 – Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по Варианту I

Наименование	Показатель	
	1-ый год	2-ой год*
Существующий склад забалансовой руды (вскрышная порода) с 2028 года		
Площадь, га	18,6	18,6
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,2790	0,1395
- житняк гребенчатый	0,2790	0,1395
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	1,1160	0,5580
- суперфосфат двойной	1,1160	0,5580
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	3720	7440

* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

По Варианту II предусматриваются следующие мероприятия:

- выколаживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выкопанной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выкопанную и горизонтальную поверхность;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Предусматривается выколаживание откосов способом «сверху-вниз» до угла 25° и планировка выкопанной и горизонтальной поверхности с нанесением ППС на выкопанную и горизонтальную поверхность.

Виды и объемы работ по **Варианту II** приведены в таблице 21.

Таблица 21 – Виды и объемы работ по Варианту II

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Потребное кол-во машин/смен	Примечание
Существующий склад забалансовой руды (вскрышная порода) с 2028 года						
1	Выколаживание верхнего уступа,		21360	Бульдозер CAT D10T	1/1	

	путем срезания под углом на 25°					
2	Выравнивание и подготовка горизонтальной поверхности отвала для нанесения ППС	18,6	18575,5	Бульдозер САТ 834Н	1/2	
3	Нанесение ППС на выложенной и горизонтальной выровненной поверхности	18,6	18575,5	Фронтальный погрузчик САТ 966	1/2	Расстояние транспортировки ППС – 0,85 км
				Автосамосвал САТ 777	4/2	
				Бульдозер САТ 834Н	1/2	

По Варианту II предусматриваются посев трехкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 10 кг/га, люцерны желтой – 10 кг/га и житняка гребенчатого – 10 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемую поверхность способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев трав на поверхности следует проводить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив не менее 4 раз за вегетационный период из расчета 100 м³/га за 1 полив (при посеве в осенний период количество поливов сокращается до 2 раз).

При проведении биологического этапа рекультивации будет задействована следующая техника: сеялка зернотуковая на базе колесного трактора, машина поливомоечная.

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** представлена в таблице 22.

Таблица 22 – Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по Варианту II

Наименование	Показатель	
	1-ый год	2-ой год*
Существующий склад забалансовой руды (вскрышная порода) с 2028 года		
Площадь, га	18,6	18,6
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,1860	0,0930
- люцерна желтая	0,1860	0,0930
- житняк гребенчатый	0,1860	0,0930

Минеральные удобрения, т: - аммиачная селитра - суперфосфат двойной	1,1160 1,1160	0,5580 0,5580
Расход воды, м ³ : - полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	3720	7440

* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на складе забалансовых руд №2 (вскрышная порода)

Данным Планом ликвидации предусматривается выполнение ликвидационных и рекультивационных мероприятий:

По Варианту I предусматриваются следующие мероприятия:

- выколаживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Предусматривается выколаживание откосов способом «сверху-вниз» до угла 25° и планировка выположенной и горизонтальной поверхности с нанесением ППС на выположенную и горизонтальную поверхности.

Виды и объемы работ по **Варианту I** приведены в таблице 23.

Таблица 23 – Виды и объемы работ по Варианту I и Варианту II

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Потребное кол-во машин/смен	Примечание
Склад забалансовых руд №2 (вскрышная порода) 2025-2027 годы (2-х ярусный h=20м)						
1	Выколаживание верхнего уступа, путем срезания под углом на 25°		59200	Бульдозер CAT D10T	2/14	
2	Выравнивание и подготовка горизонтальной поверхности отвала для нанесения ППС	25,0	25010	Бульдозер CAT D10T	1/4	
3	Нанесение ППС на выположенной и горизонтальной выровненной поверхности	25,0	25010	Фронтальный погрузчик CAT 966	1/3	Расстояние транспортировки ППС – 0,7-0,8 км
				Автосамосвал CAT 777	4/3	
				Бульдозер CAT 834H	1/3	

По Варианту I предусматриваются посев двухкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 15 кг/га, житняка гребенчатого – 15 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой

нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемую поверхность способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев трав на поверхности следует проводить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив не менее 4 раз за вегетационный период из расчета 100 м³/га за 1 полив (при посеве в осенний период количество поливов сокращается до 2 раз).

При проведении биологического этапа рекультивации будет задействована следующая техника: сеялка зернотуковая на базе колесного трактора, машина поливомоечная.

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I** представлена в таблице 24.

Таблица 24 – Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по Варианту I

Наименование	Показатель	
	1-ый год	2-ой год*
Склад забалансовых руд №2 (вскрышная порода) 2025-2027 годы (2-х ярусный h=20м)		
Площадь, га	25,0	25,0
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,3750	0,1875
- житняк гребенчатый	0,3750	0,1875
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	1,5000	0,7500
- суперфосфат двойной	1,5000	0,7500
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	5000	10000

* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

По Варианту II предусматриваются следующие мероприятия:

- выполаживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Предусматривается выполаживание откосов способом «сверху-вниз» до угла 25° и планировка выположенной и горизонтальной поверхности с нанесением ППС на выположенную и горизонтальную поверхности.

Виды и объемы работ по **Варианту II** приведены в таблице 25.

Таблица 25 – Виды и объемы работ по Варианту II

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Потребное кол-во машин/смен	Примечание
Склад забалансовых руд №2 (вскрышная порода) 2025-2027 годы (2-х ярусный h=20м)						
1	Выполаживание верхнего уступа, путем срезания под углом на 25 ⁰		59200	Бульдозер CAT D10T	2/14	
2	Выравнивание и подготовка горизонтальной поверхности отвала для нанесения ППС	25,0	25010	Бульдозер CAT D10T	1/4	
3	Нанесение ППС на выположенной и горизонтальной выровненной поверхности	25,0	25010	Фронтальный погрузчик CAT 966	1/3	Расстояние транспортировки ППС – 0,7-0,8 км
				Автосамосвал CAT 777	4/3	
				Бульдозер CAT 834H	1/3	

По Варианту II предусматриваются посев трехкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 10 кг/га, люцерны желтой – 10 кг/га и житняка гребенчатого – 10 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемую поверхность способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев трав на поверхности следует проводить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив не менее 4 раз за вегетационный период из расчета 100 м³/га за 1 полив (при посеве в осенний период количество поливов сокращается до 2 раз).

При проведении биологического этапа рекультивации будет задействована следующая техника: сеялка зернотуковая на базе колесного трактора, машина поливомоечная.

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** представлена в таблице 26.

Таблица 26 – Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по Варианту II

Наименование	Показатель	
	1-ый год	2-ой год*
Склад забалансовых руд №2 (вскрышная порода) 2025-2027 годы (2-х ярусный h=20м)		
Площадь, га	25,0	25,0
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,2500	0,1250
- люцерна желтая	0,2500	0,1250
- житняк гребенчатый	0,2500	0,1250
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	1,5000	0,7500
- суперфосфат двойной	1,5000	0,7500
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	5000	10000

* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на временном складе балансовой руды (после пересортировки)

Данным Планом ликвидации предусматривается выполнение ликвидационных и рекультивационных мероприятий:

По Варианту I предусматриваются следующие мероприятия:

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

После вывоза балансовой руды необходимо произвести на освобожденной территории работы по планировке с дальнейшим нанесением ППС.

Виды и объемы работ по **Варианту I** приведены в таблице 27.

Таблица 27 – Виды и объемы работ по Варианту I

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Потребное кол-во машин/смен	Примечание
Временный склад балансовой руды (после пересортировки)						
1	Выравнивание и подготовка горизонтальной поверхности для нанесения ПСП	14,1	14132,8	Бульдозер CAT D10T	2/3	
2	Нанесение ППС на горизонтальную поверхность	14,1	14132,8	Фронтальный погрузчик CAT 966	1/3	Расстояние транспортировки ППС - 3-4 км
				Автосамосвал CAT 777	4/3	
				Бульдозер CAT 834H	1/3	

По Варианту I предусматриваются посев двухкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 15 кг/га, житняка гребенчатого – 15 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемую поверхность способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев трав на поверхности следует проводить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив не менее 4 раз за вегетационный период из расчета 100 м³/га за 1 полив (при посеве в осенний период количество поливов сокращается до 2 раз).

При проведении биологического этапа рекультивации будет задействована следующая техника: сеялка зернотуковая на базе колесного трактора, машина поливомоечная.

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I** представлена в таблице 28.

Таблица 28 – Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по Варианту I

Наименование	Показатель	
	1-ый год	2-ой год*
Временный склад балансовой руды (после перечистки)		
Площадь, га	14,1	14,1
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,2115	0,1058
- житняк гребенчатый	0,2115	0,1058
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	0,8460	0,4230
- суперфосфат двойной	0,8460	0,4230
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	2820	5640

* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

По Варианту II предусматриваются следующие мероприятия:

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

После вывоза балансовой руды необходимо произвести на освобожденной территории работы по планировке с дальнейшим нанесением ППС.

Виды и объемы работ по **Варианту II** приведены в таблице 29.

Таблица 29 – **Виды и объемы работ по Варианту II**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Потребное кол-во машин/смен	Примечание
<i>Временный склад балансовой руды (после перечистки)</i>						
1	Выравнивание и подготовка горизонтальной поверхности для нанесения ПСП	14,1	14132,8	Бульдозер CAT D10T	2/3	
2	Нанесение ППС на горизонтальную поверхность	14,1	14132,8	Фронтальный погрузчик CAT 966	1/3	Расстояние транспортировки ППС - 3-4 км
				Автосамосвал CAT 777	4/3	
				Бульдозер CAT 834H	1/3	

По Варианту II предусматриваются посев трехкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 10 кг/га, люцерны желтой – 10 кг/га и житняка гребенчатого – 10 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемую поверхность способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев трав на поверхности следует проводить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив не менее 4 раз за вегетационный период из расчета 100 м³/га за 1 полив (при посеве в осенний период количество поливов сокращается до 2 раз).

При проведении биологического этапа рекультивации будет задействована следующая техника: сеялка зернотуковая на базе колесного трактора, машина поливомоечная.

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** представлена в таблице 30.

Таблица 30 – Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по Варианту II

Наименование	Показатель	
	1-ый год	2-ой год*
Временный склад балансовой руды (после перечистки)		
Площадь, га	14,1	14,1
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,1410	0,0705
- люцерна желтая	0,1410	0,0705
- житняк гребенчатый	0,1410	0,0705
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	0,8460	0,4230
- суперфосфат двойной	0,8460	0,4230
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	2820	5640

* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на кучах №№3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 (после вовлечения)

Данным Планом ликвидации предусматривается выполнение ликвидационных и рекультивационных мероприятий:

По Варианту I предусматриваются следующие мероприятия:

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

После вывоза отвалов кучного выщелачивания необходимо произвести на освобожденной территории работы по планировке. После выполнения планировки на поверхности площадки будет произведено нанесение ППС.

Виды и объемы работ по **Варианту I** приведены в таблице 31.

Таблица 31 – Виды и объемы работ по Варианту I

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Потребное кол-во машин/смен	Примечание
Кучи №№ 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 (после вовлечения)						
1	Выравнивание и подготовка горизонтальной поверхности для нанесения ПСП	4,0	4000	Бульдозер CAT D10T	1/1	
2	Нанесение ППС на горизонтальную поверхность	4,0	4000	Фронтальный погрузчик CAT 966	1/1	Расстояние транспортировки ППС - 4-4,5 км
				Автосамосвал CAT 777	4/1	
				Бульдозер CAT 834H	2/4	

По Варианту I предусматриваются посев двухкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 15 кг/га, житняка гребенчатого – 15 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемую поверхность способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев трав на поверхности следует проводить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив не менее 4 раз за вегетационный период из расчета 100 м³/га за 1 полив (при посеве в осенний период количество поливов сокращается до 2 раз).

При проведении биологического этапа рекультивации будет задействована следующая техника: сеялка зернотуковая на базе колесного трактора, машина поливомоечная.

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I** представлена в таблице 32.

Таблица 32 – Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по Варианту I

Наименование	Показатель	
	1-ый год	2-ой год*
<i>Кучи №№ 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 (после вовлечения)</i>		
Площадь, га	4,0	4,0
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,0600	0,0300
- житняк гребенчатый	0,0600	0,0300
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	0,2400	0,1200
- суперфосфат двойной	0,2400	0,1200
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	800	1600

* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

По Варианту II предусматриваются следующие мероприятия:

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

После вывоза отвалов кучного выщелачивания необходимо произвести на освобожденной территории работы по планировке. После выполнения планировки на поверхности площадки будет произведено нанесение ППС.

Виды и объемы работ по **Варианту II** приведены в таблице 33.

Таблица 33 – **Виды и объемы работ по Варианту II**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Потребное кол-во машин/смен	Примечание
<i>Кучи №№ 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 (после вовлечения)</i>						
1	Выравнивание и подготовка горизонтальной поверхности для нанесения ПСП	4,0	4000	Бульдозер CAT D10T	1/1	
2	Нанесение ППС на горизонтальную поверхность	4,0	4000	Фронтальный погрузчик CAT 966	1/1	Расстояние транспортировки ППС - 4-4,5 км
				Автосамосвал CAT 777	4/1	
				Бульдозер CAT 834H	2/4	

По **Варианту II** предусматриваются посев трехкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 10 кг/га, люцерны желтой – 10 кг/га и житняка гребенчатого – 10 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемую поверхность способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев трав на поверхности следует проводить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив не менее 4 раз за вегетационный период из расчета 100 м³/га за 1 полив (при посеве в осенний период количество поливов сокращается до 2 раз).

При проведении биологического этапа рекультивации будет задействована следующая техника: сеялка зернотуковая на базе колесного трактора, машина поливомоечная. Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** представлена в таблице 34.

Таблица 34 – Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по Варианту II

Наименование	Показатель	
	1-ый год	2-ой год*
Кучи №№ 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 (после вовлечения)		
Площадь, га	4,0	4,0
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,0400	0,0200
- люцерна желтая	0,0400	0,0200
- житняк гребенчатый	0,0400	0,0200
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	0,2400	0,1200
- суперфосфат двойной	0,2400	0,1200
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, 4 раза в сезон)	800	1600

* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на кучах №1 и 2

Данным Планом ликвидации предусматриваются выполнение ликвидационных и рекультивационных мероприятий:

По Варианту I предусматриваются следующие мероприятия:

- выполаживание откоса, путем срезания под углом на 18⁰;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхность;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Обезвреживание рудных штабелей будет производиться многократной промывкой водой и/или обезвреживающими растворами с использованием существующей системы орошения и сбора растворов из штабеля до достижения установленных санитарных норм ПДК. После завершения работ отработанные рудные штабели остаются на площадке кучного выщелачивания. Необходимо произвести выполаживание штабелей с уклоном не более 18⁰, с дальнейшей планировкой выположенной и горизонтальной поверхности с нанесением ППС на выположенную и горизонтальную поверхность. отработанных куч.

Виды и объемы работ по **Варианту I** приведены в таблица 35.

Таблица 35– Виды и объемы работ по Варианту I

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Потребное кол-во машин/смен	Примечание
Кучи №1 и 2 (h=11м)						
1	Выполаживание откоса, путем срезания под углом на 18 ⁰		18000	Бульдозер CAT D10T	2/2	
2	Выравнивание и подготовка	2,67	2674,3	Бульдозер CAT D10T	2/1	

	поверхности для нанесения ППС					
3	Нанесение ППС на выровненную горизонтальную поверхность	2,67	2674,3	Фронтальный погрузчик CAT 966	1/1	
				Автосамосвал CAT 777	4/1	Расстояние транспортировки ППС - 4-5 км
				Бульдозер CAT 834H	1/1	

По Варианту I предусматриваются посев двухкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 15 кг/га, житняка гребенчатого – 15 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемую поверхность способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев трав на поверхности следует проводить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив не менее 4 раз за вегетационный период из расчета 100 м³/га за 1 полив (при посеве в осенний период количество поливов сокращается до 2 раз).

При проведении биологического этапа рекультивации будет задействована следующая техника: сеялка зернотуковая на базе колесного трактора, машина поливомоечная.

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I** представлена в таблице 36.

Таблица 36 – Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по Варианту I

Наименование	Показатель	
	1-ый год	2-ой год*
Кучи №1 и 2		
Площадь, га	2,67	2,67
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,0401	0,0200
- житняк гребенчатый	0,0401	0,0200
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	0,1602	0,0801
- суперфосфат двойной	0,1602	0,0801
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	534	1068

* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

По Варианту II предусматриваются следующие мероприятия:

- выколаживание откоса, путем срезания под углом на 18°;
- планировка выкопанной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выкопанную и горизонтальную поверхность;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Обезвреживание рудных штабелей будет производиться многократной промывкой водой и/или обезвреживающими растворами с использованием существующей системы орошения и сбора растворов из штабеля до достижения установленных санитарных норм ПДК. После завершения работ отработанные рудные штабели остаются на площадке кучного выщелачивания. Необходимо произвести выколаживание штабелей с уклоном не более 18°, с дальнейшей планировкой выкопанной и горизонтальной поверхности с нанесением ППС на выкопанную и горизонтальную поверхность отработанных куч.

Виды и объемы работ по **Варианту II** приведены в таблица 37.

Таблица 37 – **Виды и объемы работ по Варианту II**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Потребное кол-во машин/смен	Примечание
Кучи №1 и 2 (h=11м)						
1	Выколаживание откоса, путем срезания под углом на 18°		18000	Бульдозер CAT D10T	2/2	
2	Выравнивание и подготовка поверхности для нанесения ППС	2,67	2674,3	Бульдозер CAT D10T	2/1	
3	Нанесение ППС на выровненную горизонтальную поверхность	2,67	2674,3	Фронтальный погрузчик CAT 966	1/1	Расстояние транспортировки ППС - 4-5 км
				Автосамосвал CAT 777	4/1	
				Бульдозер CAT 834H	1/1	

По Варианту II предусматриваются посев трехкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 10 кг/га, люцерны желтой – 10 кг/га и житняка гребенчатого – 10 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемую поверхность

способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев трав на поверхности следует проводить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив не менее 4 раз за вегетационный период из расчета 100 м³/га за 1 полив (при посеве в осенний период количество поливов сокращается до 2 раз).

При проведении биологического этапа рекультивации будет задействована следующая техника: сеялка зернотуковая на базе колесного трактора, машина поливомоечная.

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** представлена в таблице 38

Таблица 38– Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по Варианту II

Наименование	Показатель	
	1-ый год	2-ой год*
Кучи №1 и 2 (h=11м)		
Площадь, га	2,67	2,67
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,0267	0,0134
- люцерна желтая	0,0267	0,0134
- житняк гребенчатый	0,0267	0,0134
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	0,1602	0,0801
- суперфосфат двойной	0,1602	0,0801
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	534	1068

* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на месте складирования кучных руд

Данным Планом ликвидации предусматривается выполнение ликвидационных и рекультивационных мероприятий:

По Варианту I предусматриваются следующие мероприятия:

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

После вывоза кучных руд необходимо произвести на освобожденной территории работы по планировке с дальнейшим нанесением ППС.

Виды и объемы работ по **Варианту I** приведены в таблице 39.

Таблица 39 – Виды и объемы работ по Варианту I

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Потребное кол-во машин/смен	Примечание
<i>Место складирования кучных руд</i>						
1	Выравнивание и подготовка горизонтальной поверхности для нанесения ПСП	1,814	1814,1	Бульдозер CAT D10T	1/2	
2	Нанесение ППС на горизонтальную поверхность	1,814	1814,1	Фронтальный погрузчик CAT 966	1/1	Расстояние транспортировки ППС - 2-3 км
				Автосамосвал CAT 777	4/1	
				Бульдозер CAT 834H	1/1	

По Варианту I предусматриваются посев двухкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 15 кг/га, житняка гребенчатого – 15 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемую поверхность способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев трав на поверхности следует проводить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив не менее 4 раз за вегетационный период из расчета 100 м³/га за 1 полив (при посеве в осенний период количество поливов сокращается до 2 раз).

При проведении биологического этапа рекультивации будет задействована следующая техника: сеялка зернотуковая на базе колесного трактора, машина поливомоечная.

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по Варианту I представлена в таблице 40.

Таблица 40 – Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по Варианту I

Наименование	Показатель	
	1-ый год	2-ой год*
<i>Место складирования кучных руд</i>		
Площадь, га	1,814	1,814
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,0272	0,0136
- житняк гребенчатый	0,0272	0,0136

Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	0,1088	0,0544
- суперфосфат двойной	0,1088	0,0544
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	362,8	725,6

* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

По Варианту II предусматриваются следующие мероприятия:

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

После вывоза кучных руд необходимо произвести на освобожденной территории работы по планировке с дальнейшим нанесением ППС.

Виды и объемы работ по **Варианту II** приведены в таблице 41.

Таблица 41 – **Виды и объемы работ по Варианту II**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Потребное кол-во машин/смен	Примечание
<i>Место складирования кучных руд</i>						
1	Выравнивание и подготовка горизонтальной поверхности для нанесения ПСП	1,814	1814,1	Бульдозер CAT D10T	1/2	
2	Нанесение ППС на горизонтальную поверхность	1,814	1814,1	Фронтальный погрузчик CAT 966	1/1	Расстояние транспортировки ППС - 2-3 км
				Автосамосвал CAT 777	4/1	
				Бульдозер CAT 834H	1/1	

По Варианту II предусматриваются посев трехкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 10 кг/га, люцерны желтой – 10 кг/га и житняка гребенчатого – 10 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемую поверхность способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев трав на поверхности следует проводить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также

возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив не менее 4 раз за вегетационный период из расчета 100 м³/га за 1 полив (при посеве в осенний период количество поливов сокращается до 2 раз).

При проведении биологического этапа рекультивации будет задействована следующая техника: сеялка зернотуковая на базе колесного трактора, машина поливомоечная.

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** представлена в таблице 42.

Таблица 42 – Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по Варианту II

Наименование	Показатель	
	1-ый год	2-ой год*
<i>Место складирования кучных руд</i>		
Площадь, га	1,814	1,814
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,0181	0,0091
- люцерна желтая	0,0181	0,0091
- житняк гребенчатый	0,0181	0,0091
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	0,1088	0,0544
- суперфосфат двойной	0,1088	0,0544
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	362,8	725,6

* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на хвостохранилище флотации и сорбции

Данным Планом ликвидации предусматриваются выполнение следующих ликвидационных и рекультивационных мероприятий:

По Варианту I и Варианту II предусматриваются следующие мероприятия:

- демонтаж магистральных и распределительных пульповодов, насосного и электротехнического оборудования БНС и пульпонасосных станций, строительных конструкций НОВ и БНС; здания ПНС-1, ПНС-2 для флотации и ПНС сорбции;

- демонтаж водоводов осветленной воды из хвостохранилища флотации в пруд-отстойник;

- консервация пляжной зоны хвостохранилищ путем засыпки фильтрующим грунтом выше поверхности пляжа на высоту не менее ~0,5 м (покрывной слой 1);

- тампонирование водосбросных сооружений хвостохранилища флотации;

- консервация прудковой зоны хвостохранилищ путем засыпки фильтрующим грунтом выше поверхности пляжа на высоту не менее ~0,5 м (покрывной слой 2);
- нанесение ППС (покрывной слой 3);
- посев двухкомпонентной травосмеси (по Варианту I) и трехкомпонентной травосмеси (по Варианту II) с внесением минеральных удобрений.

При намыве хвостов в хвостохранилище флотации необходимо максимально увеличить пляжную зону, сократить отстойный пруд, и, по возможности, изменить местоположение пруда со сдвижкой его в сторону вторичного пруда-отстойника.

Дно прудов сложено илистыми отложениями, фильтрация воды из прудов происходит медленно и при их засыпке возможно образование болот и топи. Поэтому предусматривается поэтапная засыпка прудов (покрывные слои 1 и 2) и планировка территории.

Предусматривается выполнять работы по консервации территории хвостового хозяйства в два этапа.

Этап 1. Выполнение работ по сносу инженерных сооружений и максимально возможному осушению прудов хвостохранилищ флотации и сорбции.

Демонтажу и разборке подлежат сооружения, которые не требуются для эксплуатации и обеспечения безопасности объекта:

- магистральные и распределительные пульповоды хвостов флотации и сорбции;
- насосное и электротехническое оборудование пульпонасосных станций;
- насосное и электротехническое оборудование БНС;
- строительные конструкции НОВ и БНС; здания ПНС-1, ПНС-2 для флотации и ПНС сорбции демонтируются в рамках проекта рекультивации площадки №5 предприятия;
- линии энергоснабжения объектов хвостового хозяйства.

На территории хвостохранилищ на некоторое время остаются остаточные пруды («техногенные озера»), которые постепенно осушаются.

Ликвидация отстойных прудов производится максимально возможным сбросом воды в водосбросной колодец ВК-2 до его тампонирувания (до ~5%), и, по необходимости, для ускорения выполнения работ, организацией дополнительного водоспуска во вторичный отстойник (до ~70-75 %).

При организации водоспуска прогнозируемый объем пруда на начало консервации составит не более ~295 тыс.м³, и осушение пруда может быть выполнено в течение года.

Водоводы осветленной воды из хвостохранилища флотации максимально сохраняются для самотечного сброса воды в пруд-отстойник и демонтируются на этапе 2 после полного осушения пруда и тампонирувания водосбросного колодца.

Этап 2. После проведения демонтажных работ производится выполнение следующих работ:

- консервация пляжной зоны хвостохранилищ путем засыпки фильтрующим грунтом выше поверхности пляжа на высоту не менее ~0,5 м (покрывной слой 1); в проекте принята для расчета ширина пляжа хвостохранилищ ~150 м;
- тампонирование водосбросных сооружений хвостохранилища флотации;
- демонтаж водоводов осветленной воды из хвостохранилища флотации в пруд-отстойник;
- после ликвидации прудов - консервация прудковой зоны хвостохранилищ путем засыпки фильтрующим грунтом выше поверхности пляжа на высоту не менее ~0,5 м (покрывной слой 2).

Покрывной слой 1 предназначен для исключения ветровой и водной эрозии хвостовых отложений пляжной зоны, а также для предотвращения капиллярного поднятия минерализованных вод из толщи хвостовых отложений. Величина слоя отсыпки определяется с учетом фактической несущей способности грунтов пляжной зоны и используемых автотранспортных средств. На данной стадии принимается слой засыпки до ~0,50 м (с учетом осадки).

Атмосферные осадки, поступающие в пруд хвостохранилища флотации, аккумулируются на территории хвостохранилищ, максимально испаряются и, некоторое время, через фильтрующий покрывной слой 1, отводятся в пруд и далее сбрасываются за пределы хвостохранилища через водоприемный колодец (ВК-2), по водосбросному коллектору и водоводу осветленной воды во вторичный пруд-отстойник. Верхняя часть водоприемного колодца перекрывается стальными решетками для исключения попадания посторонних предметов.

Атмосферные осадки, поступающие в хвостохранилища сорбции также аккумулируются на территории хвостохранилища и испаряются.

После полного осушения прудов выполняется консервация прудковой поверхности хвостохранилищ путем дальнейшей засыпки территории скальными грунтами отвалов пустой породы рудного карьера (покрывной слой 2).

Отсыпка *покрывного слоя 2* производится очередями по мере высыхания прудов с уплотнением строительной техникой.

В качестве материалов для отсыпки покрывных слоев рекомендуется использовать не пылящие и не размокаемые скальные грунты отвалов пустой породы рудного карьера. Для верхней части покрывного слоя рекомендуется использовать скальные грунты с суглинистым заполнителем для создания менее проницаемого слоя.

На период проведения работ по консервации и ликвидации хвостохранилищ как гидротехнических сооружений существующие дренажные системы и сеть контрольно-измерительной аппаратуры (КИА) сохраняются в эксплуатации.

В нижнем бьефе ограждающих дамб хвостохранилищ предусматривается работа дренажных насосных установок на период разгрузки фильтрационных вод из отстойных прудов и объемов поровой воды с целью максимально возможного понижения уровня депрессионной кривой.

Подача дренажных вод может осуществляться на покрывной слой 1 хвостохранилищ для ускорения процесса испарения дренажных вод. Продолжительность работы дренажных насосных установок соответствует срокам выполнения строительных работ по формированию поверхности чаши хвостохранилища флотации.

После выполнения консервации хвостохранилищ кривая депрессии снизится и, учитывая гидрогеологические особенности площадки (общий уклон дна хвостохранилища на юго-восток), при установившемся режиме фильтрации произойдет промывка тела хвостохранилищ от загрязнений.

По предварительному расчету снижение кривой депрессии на ~10 м произойдет в течение ~3 лет (уточняется замерами уровней воды в пьезометрах и наблюдательных скважинах).

Водосбросные сооружения хвостохранилища флотации тампонируются, водоводы осветленной воды в пруд-отстойник и дренажные насосные установки с дренажными трубопроводами – демонтируются.

Для выполнения работ по тампонированию на существующем водосбросном коллекторе в месте тампонирования устанавливается заглушка.

Водоприемный колодец заполняется мешками с хвостовым песком на высоту не менее 3,5 м от дна и в колодце выполняется пробка из монолитного бетона В22,5 на саморасширяющемся цементе. Заливка бетона производится через подающую стальную трубу.

На водосбросном коллекторе, возле установленной заглушки, вырезается окно длиной 1 м, сечение трубопровода закладывается мешками с хвостовым песком и заливается пробка из монолитного бетона В22,5 на саморасширяющемся цементе. После выполнения бетонной пробки трубопровод заваривается.

При консервации (ликвидации) хвостохранилищ вывод загрязнённой воды из тела хвостохранилищ осуществляется дренажными канавами с дренажными насосными установками в пруд-отстойник и на покрывной слой 1 для испарения и во вторичный пруд-отстойник.

После выполнения работ по консервации хвостохранилищ дренажные канавы сохраняются для сбора атмосферных осадков, дренажные насосные установки – демонтируются.

Виды и объемы работ по **Варианту I** и **Варианту II** представлены в таблице 43.

Таблица 43 - Виды и объемы работ по Варианту I и Варианту II

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Количество
Этап I Демонтаж зданий, трубопроводов и оборудования			
1	СООРУЖЕНИЯ СИСТЕМЫ ГИДРОТРАНСПОРТА ХВОСТОВ ФЛОТАЦИИ		

1.1	Насосы ПНС-1 перекачки хвостов флотации (WARMAN 350 FF-L/HS (RL); здание демонтируется в рамках проекта консервации промплощадки	шт/т	4/60
1.2	Оборудование ПНС-2 перекачки хвостов флотации; здание демонтируется в рамках проекта консервации промплощадки		
	- технологическое оборудование ПНС-2 (Насосы WARMAN 16/14 GG-AH/HSTL (RL))	шт/т	4/64
	- электротехническое оборудование	т	10
1.3	Магистральные пульповоды хвостов флотации	м/т	
	- стальные трубы «СОМЭКС» DN500	м/т	780/102
	- стальные трубы «СОМЭКС» DN600	м/т	590/92
	- пэ трубы PE100 SDR17 500x29,7	м/т	2232/109
	- пэ трубы техн. DN600	м/т	4104/289
1.4	Распределительные пульповоды хвостов флотации		
	- пэ трубы техн. DN600	м/т	8545/601
	- трубопроводная арматура	т	173/9
2	СООРУЖЕНИЯ СИСТЕМЫ ГИДРОТРАНСПОРТА ХВОСТОВ СОРБЦИИ		
2.1	Насосы ПНС перекачки хвостов сорбции (WARMAN 8/6F-AH/HS (TL); здание демонтируется в рамках проекта консервации промплощадки	шт/т	2/4
2.2	Магистральные пульповоды хвостов сорбции		
	- стальные трубы «СОМЭКС» DN250	м/т	774/55
	- пэ трубы PE100 SDR17 280x16,6	м/т	4104/122
2.3	Распределительные пульповоды хвостов сорбции		
	- пэ трубы PE100 SDR17 280x16,6	м/т	12500/370
	- трубопроводная арматура	т	4/0,4
3	СООРУЖЕНИЯ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ И ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ХВОСТОХРАНИЛИЩА ФЛОТАЦИИ		
3.1	Демонтаж наземной части НОВ, объем здания	м ³	4320
	- строительные конструкции без сохранения годных материалов на вывоз в отвал при д.в. до 5-6 км	м ³ /т	685/1650
3.2	Демонтаж наземной части БНС, объем здания	м ³	2722
	- строительные конструкции без сохранения годных материалов на вывоз в отвал при д.в. до 5-6 км	м ³ /т	540/1300
	- технологическое оборудование	шт/т	5/12,5
	- электротехническое оборудование	т	8
4	Линии энергоснабжения НОВ, БНС, ДНУ и освещения	км	18
Этап 2			
5	Работы по рекультивации территории		
5.1	Механизированная отсыпка покрывного слоя 1 из скального грунта для двух хвостохранилищ (с учетом осадки) транспортировка до 5 км	га/т. м ³	198,5/2780
5.2	Механизированная отсыпка покрывного слоя 2 из скального грунта для двух хвостохранилищ (с учетом осадки) транспортировка до 5 км	га/т. м ³	737,5/10325
5.3	Планировочные работы	га	936
5.4	Механизированная отсыпка покрывного слоя 3 из потенциально-плодородного слоя для двух хвостохранилищ (с учетом осадки до 0,10 м) транспортировка до 5 км	га/т. м ³	936/936
6	СООРУЖЕНИЯ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ И ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ХВОСТОХРАНИЛИЩА ФЛОТАЦИИ		
6.1	Бетонные работы по тампонированию водосбросных сооружений хвостохранилища флотации	м ³	5
6.2	Демонтаж водовода осветленной воды от НОВ до пруда-отстойника	м	4521
7	СООРУЖЕНИЯ СИСТЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ		
	- демонтаж оборудования дренажных насосных станций	шт/т	19/1
	- демонтаж металлоконструкции ДНУ	т	67
	- демонтаж дренажных трубопроводов	м/т	1000/13

По Варианту I предусматриваются посев двухкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 15 кг/га, житняка гребенчатого – 15 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемую поверхность способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев трав на поверхности следует проводить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив (не менее 4 раз из расчета 100 м³/га за 1 полив).

При проведении биологического этапа рекультивации будет задействована следующая техника: сеялка зернотуковая на базе колесного трактора, машина поливомоечная.

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I** представлена в таблице 44.

Таблица 44 – Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по Варианту I

Наименование	Показатель	
	1-ый год	2-ой год*
<i>Хвостохранилище флотации и сорбции</i>		
Площадь, га	936,0	936,0
Посевной материал, т:		
- донник белый	14,040	7,020
- житняк гребенчатый	14,040	7,020
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	56,160	28,080
- суперфосфат двойной	56,160	28,080
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, 3 раза в сезон)	374400	374400

* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

По Варианту II предусматриваются посев трехкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 10 кг/га, люцерны желтой – 10 кг/га и житняка гребенчатого – 10 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемую поверхность

способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев трав на поверхности следует проводить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив (не менее 4 раз из расчета 100 м³/га за 1 полив).

При проведении биологического этапа рекультивации будет задействована следующая техника: сеялка зернуковая на базе колесного трактора, машина поливомоечная.

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** представлена в таблице 45.

Таблица 45– Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по Варианту II

Наименование	Показатель	
	1-ый год	2-ой год*
<i>Хвостохранилище флотации и сорбции</i>		
Площадь, га	936,0	936,0
Посевной материал, т:		
- донник белый	9,3600	4,6800
- люцерна желтая	9,3600	4,6800
- житняк гребенчатый	9,3600	4,6800
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	56,1600	28,0800
- суперфосфат двойной	56,1600	28,0800
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, 4 раза в сезон)	374400	374400

* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на пруду-отстойнике

Данным Планом ликвидации предусматривается выполнение ликвидационных и рекультивационных мероприятий:

По Варианту I предусматриваются следующие мероприятия:

- очисткой дна от ила.

Вторичный пруд-отстойник сохраняется как водоемом с очисткой дна от ила, вода которого, в перспективе после естественной доочистки, может использоваться на различные технические нужды района.

По Варианту II предусматриваются следующие мероприятия:

- разборка дамбы;
- нанесение защитно-экранирующего слоя из пустой породы;
- планировка горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС;

- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Перед проведением рекультивации пруда-испарителя необходимо произвести мероприятия по его осушению. Подсушенный осадок пруда-испарителя удалению не подлежит и будет изолирован защитно-экранирующим слоем из пустых пород. В качестве защитно-экранирующего слоя будет использоваться пустая порода, завозимая из отвалов «Восточный». После устройства экранирующего слоя на спланированной поверхности будет произведено нанесение ППС.

Виды и объемы работ по **Варианту II** приведены в таблице 46.

Таблица 46 – **Виды и объемы работ по Варианту II**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Потребное кол-во машин/смен	Примечание
<i>Пруд-отстойник</i>						
1	Разборка дамбы пруда-отстойника и выравнивание по поверхности	160,0	150000,0	Бульдозер CAT D10T	2/8	
2	Нанесение экранирующего слоя из Восточного породного отвала, толщиной 0,3м	155,940	467820	Фронтальный погрузчик CAT 966	2/60	Расстояние транспортировки ППС - 3-4 км
				Автосамосвал CAT 777	9/60	
				Бульдозер CAT D10T-2ед Бульдозер CAT 834H-2ед	4/60	
3	Выравнивание и подготовка поверхности для нанесения ПСП	155,940	155940	Бульдозер CAT D10T-2ед Бульдозер CAT 834H-2ед	4/10	
4	Нанесение ППС поверхность	155,940	155940	Фронтальный погрузчик CAT 966	2/8	Расстояние транспортировки ППС - 2-3 км
				Автосамосвал CAT 777	9/8	
				Бульдозер CAT D10T-2ед Бульдозер CAT 834H-2ед	4/8	

По Варианту II предусматриваются посев трехкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 10 кг/га, люцерны желтой – 10 кг/га и житняка гребенчатого – 10 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемую поверхность

способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев трав на поверхности следует проводить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив (не менее 4 раз из расчета 100 м³/га за 1 полив).

При проведении биологического этапа рекультивации будет задействована следующая техника: сеялка зернуковая на базе колесного трактора, машина поливомоечная.

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** представлена в таблице 47.

Таблица 47 – Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по Варианту II

Наименование	Показатель	
	1-ый год	2-ой год*
<i>Пруд-отстойник</i>		
Площадь, га	155,940	155,940
Посевной материал, т:		
- донник белый	1,5594	0,7797
- люцерна желтая	1,5594	0,7797
- житняк гребенчатый	1,5594	0,7797
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	9,3564	4,6782
- суперфосфат двойной	9,3564	4,6782
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, 4 раза в сезон)	62376	62376

* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на подъездных автодорогах

Данным Планом ликвидации предусматриваются выполнение ликвидационных и рекультивационных мероприятий:

По Варианту I предусматриваются следующие мероприятия:

- разборка дорожного полотна;
- планировка территорий;
- нанесение ППС;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

После демонтажа дорожного полотна на освобожденная поверхность подлежит планировке с последующим нанесением ППС.

Вид и объемы работ по **Варианту I** приведены в таблице 48.

Таблица 48 – Виды и объемы работ по Варианту I

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Потребное кол-во машин/смен	Примечание
Подъездные автодороги						
1	Разборка подъездной автодороги к карьеру	12,0	360000	Бульдозер CAT D10T	2/21	
2	Загрузка разобранной массы и выгрузка на временном складе хранения строительных отходов	12,0	360000	Фронтальный погрузчик CAT 966	2/36	Расстояние транспортировки ППС - 4-6 км
				Автосамосвал CAT 777	9/36	
3	Выравнивание и подготовка поверхности для нанесения ППС	12,0	12000	Бульдозер CAT 834H	2/1	
4	Нанесение ППС	12,0	12000	Фронтальный погрузчик CAT 966	1/1	Расстояние транспортировки ППС - 4-5 км
				Автосамосвал CAT 777	6/1	
				Бульдозер CAT 834H	1/1	

По Варианту I предусматриваются посев двухкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 15 кг/га, житняка гребенчатого – 15 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемую поверхность способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев трав на поверхности следует проводить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив (не менее 4 раз из расчета 100 м³/га за 1 полив).

При проведении биологического этапа рекультивации будет задействована следующая техника: сеялка зернотуковая на базе колесного трактора, машина поливомоечная.

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I** представлена в таблице 49.

Таблица 49 – Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по Варианту I

Наименование	Показатель	
	1-ый год	2-ой год*
Подъездные автодороги		
Площадь, га	12,0	12,0
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,1800	0,0900
- житняк гребенчатый	0,1800	0,0900
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	0,7200	0,3600
- суперфосфат двойной	0,7200	0,3600
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, 3 раза в сезон)	4800	4800

* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

По Варианту II предусматриваются следующие мероприятия:

- разборка дорожного полотна;
- планировка территорий;
- нанесение ППС;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

После демонтажа дорожного полотна на освобожденная поверхность подлежит планировке с последующим нанесением ППС.

Вид и объемы работ по **Варианту II** приведены в таблице 50.

Таблица 50 – Виды и объемы работ по Варианту

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Потребное кол-во машин/смен	Примечание
Подъездные автодороги						
1	Разборка подъездной автодороги к карьеру	12,0	360000	Бульдозер CAT D10T	2/21	
2	Загрузка разобранной массы и выгрузка на временном складе хранения строительных отходов	12,0	360000	Фронтальный погрузчик CAT 966	2/36	Расстояние транспортировки ППС - 4-6 км
				Автосамосвал CAT 777	9/36	
3	Выравнивание и подготовка поверхности для нанесения ППС	12,0	12000	Бульдозер CAT 834H	2/1	
4	Нанесение ППС	12,0	12000	Фронтальный погрузчик CAT 966	1/1	Расстояние транспортировки ППС - 4-5 км
				Автосамосвал CAT 777	6/1	
				Бульдозер CAT 834H	1/1	

По Варианту II предусматриваются посев трехкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 10 кг/га, люцерны желтой – 10 кг/га и житняка гребенчатого – 10 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемую поверхность способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев трав на поверхности следует проводить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив (не менее 4 раз из расчета 100 м³/га за 1 полив).

При проведении биологического этапа рекультивации будет задействована следующая техника: сеялка зернотуковая на базе колесного трактора, машина поливомоечная.

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** представлена в таблице 51.

Таблица 51 – Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по Варианту II

Наименование	Показатель	
	1-ый год	2-ой год*
Подъездные автодороги		
Площадь, га	12,0	12,0
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,1200	0,0600
- люцерна желтая	0,1200	0,0600
- житняк гребенчатый	0,1200	0,0600
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	0,7200	0,3600
- суперфосфат двойной	0,7200	0,3600
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, 4 раза в сезон)	4800	4800

* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

Ликвидационные и рекультивационные мероприятия на промышленных площадках и Золотоизвлекательной фабрики

Данным Планом ликвидации предусматривается выполнение ликвидационных и рекультивационных мероприятий:

По Варианту I и Варианту II предусматриваются следующие мероприятия:

- взрывной метод сноса Золотоизвлекательной фабрики методом взрыва;
- демонтаж зданий;
- разборка железобетонных фундаментов;

- демонтаж оборудования, агрегат насосный лопастный центробежный одноступенчатый, многоступенчатый объемный, вихревой, поршневой, приводной, роторный на общей фундаментной плите или моноблочный, массой 16,1 т;
- демонтаж оборудования массой 10 т, 8 т и 0,5 т;
- демонтаж с фланцами и сварными стыками из готовых узлов и секций на эстакадах, кронштейнах и других специальных конструкциях. Трубопровод из стальных труб на условное давление не более 2,5 МПа, диаметр трубопровода наружный 530 мм и 630 мм и трубопроводы из полиэтиленовых труб наружным диаметром 560-630 мм и тд;
- демонтаж оборудования арматура фланцевая с ручным приводом или без привода водопроводная на условное давление до 4 МПа, диаметр условного прохода 250 мм и опор ВЛ 0,38-10 кВ;
- демонтаж трех проводов с одной опоры провода ВЛ 0,38 кВ и тд;
- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев двухкомпонентной травосмеси (по Варианту I) и трехкомпонентной травосмеси (по Варианту II) с внесением минеральных удобрений.

Выведение объектов из эксплуатации необходимо осуществлять в следующей последовательности – произвести отключение и вырезку сначала внутренних, затем внешних наземных коммуникаций.

Взрывной метод сноса

Выведение объектов из эксплуатации необходимо осуществлять в следующей последовательности – произвести отключение и вырезку сначала внутренних, затем внешних наземных коммуникаций.

Взрывной метод сноса с использованием взрывчатых веществ (наружных и (или) шпуровых зарядов) применяют, как правило, на свободных площадках. В стесненных условиях взрывной метод требует применения защитных средств от разлета осколков.

Демонтаж объекта

Демонтаж начинается из разборки ограждающих конструкций – сэндвич-панелей, профлиста, ворот, дверей и т.д. Профнастил и панели аккуратно складываются для дальнейшей транспортировки.

Демонтаж строительных конструкций выполнять методом демонтажа строительным молотом, с использованием средств малой механизации.

Вывоз демонтированных конструкций, мусора осуществлять постоянно, освобождая площадки складирования, для последующих демонтируемых конструкций.

Расчёт размеров зон развала и опасных зон

Зоны развала и опасные зоны при сносе объекта методом взрыва определяют по специальным руководствам (методикам), принятым при взрывных работах. Зоны устанавливаются расчетами в зависимости от конструкции объекта, от типа взрывчатых веществ, величины зарядов, расстояния между ними, очередности взрывания и другим параметрам, а также с учетом местных условий (застройки территории, подземных коммуникаций и сооружений). Для мелкого дробления строительного материала и уменьшения зон применяют специальные взрывчатые вещества и детонаторы с многоступенчатым замедлением.

Высота зоны развала объекта башенного типа не превышает, как правило, $1/3$ его высоты, а ширина развала в стороны за периметр объекта — $1/2$ его высоты. Опасная зона при применении защитных средств от взрыва составляет, как правило, 50 м, без них — 200 м.

Зоны развала и опасные зоны при сносе объекта механическим методом зависят от способа разрушения. При разрушении бетонных прочностью 10 — 14 МПа и кирпичных объектов — горизонтально раскачиваемым рабочим органом (шар-молотом и т.п.). Зона развала принимается не менее $1/3$ высоты сносимого объекта. Опасная зона определяется по расстоянию отлета предметов при их падении с высоты объекта. При этом учитывается расстояние экскаватора до сносимого объекта. Опасная зона должна быть не менее 5 м от вращающейся платформы экскаватора.

Решения по безопасным методам ведения работ демонтажу (по сносу)

Перед началом особо опасных работ по сносу рабочим должен быть выдан допуск, определяющий безопасные условия работ, с указанием опасных зон и мер по технике безопасности. Установление степени опасности возлагается, как правило, на главного инженера организации. К особо опасным работам относят, например, работы строительных машин в стесненных условиях, при сносе объектов в аварийном состоянии, вблизи действующих производств или жилых домов, с загрязненными и закрытыми помещениями, с взрывоопасными и пожароопасными емкостями, требующими приточно-вытяжной вентиляции и дополнительного освещения, при сносе объектов ниже уровня земли и т.д.

При сносе взрывным методом следует:

- указывать основные источники опасности (действие ударной и сейсмических волн, разлет осколков, невзорвавшиеся заряды и т.п.), расположение дежурных постов предупреждения и охраны на границах опасной зоны;
- предусматривать выполнение работ по специальным проектам производства работ и технологическим картам с обязательными разделами по безопасности работ.

Демонтаж и вывоз технологического оборудования

До начала сноса демонтируются технологическое и специальное оборудование, контрольно-измерительные приборы и автоматика, инженерные системы – инженерное оборудование, санитарно-технические сети, системы электроснабжения, связи, радио и телевидения.

Демонтаж оборудования включает подготовительные работы:

- остановка оборудования;
- очистка/промывка/пропарка;
- отключение от инженерных коммуникаций.

К основным работам по демонтажу относятся работы по разборке оборудования на составные части (при необходимости), снятие с места установки и транспортировка к месту складирования.

Для выполнения такелажных работ по снятию с места установки будет использовано существующее грузоподъемное оборудование, подлежащее эксплуатации на момент ликвидации объекта.

До начала демонтажных работ рекомендуется осуществить повторный осмотр технологического и специального оборудования и уточнить принятые решения.

Технологическое и специальное оборудование, подлежащие демонтажу и находящиеся в монтажной зоне, отключаются от всех инженерных систем.

В первую очередь выполняются работы не требующие огневой резки согласно ГОСТ 12.3.036-84. К работам с огневой резкой следует приступать только после проверки техническим заказчиком выполнения работ по подготовке оборудования к демонтажу.

Подъем демонтируемого оборудования или его узлов осуществляется только после снятия всех крепежных элементов, отсоединения технологических трубопроводов и снятия контрольно-измерительных приборов. Перед демонтажем оборудования, установленного на железобетонных фундаментах, необходимо приподнять (отделить) его над фундаментом с помощью домкратов или клиньев.

Масса поднимаемого оборудования или его части должна соответствовать параметрам мостового крана и его такелажной оснастке. Для наземных кранов такая масса не должна превышать половины грузоподъемности крана при наибольшем вылете стрелы.

Демонтаж оборудования в зданиях производить с помощью существующих в зданиях грузоподъемных кранов. Демонтаж мостовых кранов производить со вскрытием кровли здания с помощью автокрана. Грузоподъемность автокрана будет определяться в соответствии с паспортными данными по весу и габаритам ГПМ, оборудования.

В процессе демонтажных работ необходимо вести постоянное наблюдение за устойчивостью оставшихся не демонтируемых элементов.

В пожаро- и взрывоопасных зданиях и помещениях демонтажные работы проводятся по разрешению администрации и согласованию с пожарной и газоспасательной службами.

Работы по огневой резке проводятся только после уборки и освобождения территории от воспламеняющихся и взрывчатых веществ в радиусе не менее 10 м при наличии необходимой вентиляции.

Оборудование, не подлежащее для дальнейшего использования, транспортируется до места складирования и затем отправляется на предприятия по переработке металлолома.

Земляные работы

Технологический процесс очистки земельных масс площадки включает откопку существующих фундаментов, разработку грунта с выгрузкой в транспортные средства, транспортирование грунта, планировку площадки.

При выполнении земляных работ принят механический способ разработки – землеройными и землеройно-транспортными машинами. Зачистку поверхности дна выполняют вручную, после разработки их механизированным способом. После вывоза демонтированных конструкций, строительного мусора необходимо выполнить планировку территории на участке сноса. С помощью экскаватора-погрузчика произвести планировку и разравнивание верхнего слоя земли, засыпать ямы и углубления. Разравнивание грунта и планировку произвести бульдозером с учетом естественного рельефа местности.

Планировку территории производить бульдозерами мощностью 96 (130) кВт (л.с) и вручную с последующим уплотнением грунта. Уплотнение грунта выполнить с пневматическим трамбованием.

Контроль качества демонтажа (сноса)

Качество выполнения работ и текущее состояние разрушаемых строительных конструкций необходимо контролировать на всех этапах демонтажа.

Контроль осуществляется путем ведения инструментальных наблюдений (мониторинга) в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Способы, порядок ведения и учёт инструментального контроля указываются в проекте производства работ (ППР). Особенности ведения геодезического мониторинга должны быть отражены в проекте производства геодезических работ. Необходимо вести контроль всех выполняемых работ при демонтаже и сносе.

Динамический мониторинг должен осуществляться регистрирующей аппаратурой по датчикам, устанавливаемым на конструкциях и в грунте с целью выявления и фиксации параметров динамических воздействий.

Динамические режимы при производстве работ по демонтажу, вне зависимости от способов производства работ и применяемой техники, должны быть в допустимых пределах, указанных в СП РК 1.03-109-2016.

При превышении допустимых пределов работы, приводящие к возникновению динамических воздействий, должны быть прекращены или приостановлены.

Производство работ в зимний период

Работы в зимнее время следует выполнять в соответствии с мероприятиями, указанными в плане ликвидации производства работ, и согласно СП РК 1.03-109-2016 «Организация и производство работ по демонтажу и сносу зданий и сооружений».

Разборка фундаментов в зимнее время должна производиться в сочетании с комплексом мер, предохраняющих от промерзания основания.

Грунт и фундаменты должны предохраняться от промерзания укрытием или утеплением.

Обратную засыпку котлованов и траншей производить песком или переработанными строительными отходами от разборки. Зимним периодом строительства считается время между датами наступления устойчивой среднесуточной температуры воздуха $+5^{\circ}\text{C}$ осенью и весной, т.к. уже при такой температуре производство многих видов работ должно вестись с соблюдением всех правил зимнего строительства. Необходимо произвести инструктаж с ИТР и рабочими по правилам производства работ в зимних условиях, должны быть изучены технологические карты производства демонтажных работ в зимних условиях.

На выезде со строительной площадки на автодорогу городского назначения, после согласования с природоохранными органами, оборудовать место для чистки колес строительного транспорта сжатым воздухом, либо установить мойку типа «Мойдодыр».

Установка для мойки колёс должна иметь зимнюю комплектацию с подогревом воды. Мойка может работать до температуры -15°C . При более сильных заморозках рекомендуется заблаговременно слить в колодец ливневой канализации очищенную воду. В сильные морозы можно приостановить выезд машин, или применять механическую или пневматическую очистку колёс.

Виды и объемы работ по **Варианту I** и **Варианту II** приведены в таблице 52.

Таблица 52 – **Виды и объемы работ по Варианту I и Варианту II**

№ п/п	Наименование работ	Площадь, га	Объем работ, м ³	Тип и марка спец. техники	Потребное количество машин/смен	Примечание
Площадка №1						
1	Выравнивание и подготовка горизонтальной поверхности площади	0,231	230,63	Бульдозер CAT D10T	1/1	
2		0,231	230,63	Фронтальный погрузчик CAT 966	1/1	

	Нанесение ППС на горизонтальную поверхность			Автосамосвал CAT 777	2/1	Расстояние транспортировки ППС - 200-300 м
				Бульдозер CAT 834H	1/1	
Площадка №2						
1	Выравнивание и подготовка горизонтальной поверхности площади	0,133	133,01	Бульдозер CAT D10T	1/1	
2	Нанесение ППС на горизонтальную поверхность	0,133	133,01	Фронтальный погрузчик CAT 966	1/1	Расстояние транспортировки ППС - 200-300 м
				Автосамосвал CAT 777	2/1	
				Бульдозер CAT 834H	1/1	
Площадка №3						
1	Выравнивание и подготовка горизонтальной поверхности	0,413	413,46	Бульдозер CAT D10T	1/1	
2	Нанесение ППС на горизонтальную поверхность	0,413	413,46	Фронтальный погрузчик CAT 966	1/1	Расстояние транспортировки ППС - 200-300 м
				Автосамосвал CAT 777	2/1	
				Бульдозер CAT 834H	1/1	
Площадка №4						
1	Выравнивание и подготовка горизонтальной поверхности площади	4,326	4326,33	Бульдозер CAT D10T	1/1	
2	Нанесение ППС на горизонтальную поверхность	4,326	4326,33	Фронтальный погрузчик CAT 966	1/1	Расстояние транспортировки ППС - 200-300 м
				Автосамосвал CAT 777	2/1	
				Бульдозер CAT 834H	1/1	
Площадка №5						
1	Выравнивание и подготовка горизонтальной поверхности площади	2,116	2116,22	Бульдозер CAT D10T	1/1	
2	Нанесение ППС на горизонтальную поверхность	2,116	2116,22	Фронтальный погрузчик CAT 966	1/1	Расстояние транспортировки ППС - 200-300 м
				Автосамосвал CAT 777	2/1	
				Бульдозер CAT 834H	1/1	
Площадка №6						
1	Выравнивание и подготовка горизонтальной поверхности площади	2,454	2454,01	Бульдозер CAT D10T	1/1	
2	Нанесение ППС на горизонтальную поверхность	2,454	2454,01	Фронтальный погрузчик CAT 966	1/1	Расстояние транспортировки ППС - 200-300 м
				Автосамосвал CAT 777	2/1	
				Бульдозер CAT 834H	1/1	
Площадка №7						
1	Выравнивание и подготовка горизонтальной поверхности площади	1,397	1396,94	Бульдозер CAT D10T	1/1	
2		1,397	1396,94	Фронтальный погрузчик CAT 966	1/1	

	Нанесение ППС на горизонтальную поверхность			Автосамосвал CAT 777	2/1	Расстояние транспортировки ППС - 200-300 м
				Бульдозер CAT 834H	1/1	
Площадки №8, №9						
1	Выравнивание и подготовка горизонтальной поверхности площади	0,454	454,03	Бульдозер CAT D10T	1/1	
2	Нанесение ППС на горизонтальную поверхность	0,454	454,03	Фронтальный погрузчик CAT 966	1/1	Расстояние транспортировки ППС - 200-300 м
				Автосамосвал CAT 777	2/1	
				Бульдозер CAT 834H	1/1	
Площадки №10, №11						
1	Выравнивание и подготовка горизонтальной поверхности площади	19,446	19445,55	Бульдозер CAT D10T	2/2	
2	Нанесение ППС на горизонтальную поверхность	19,446	19445,55	Фронтальный погрузчик CAT 966	2/1	Расстояние транспортировки ППС - 200-300 м
				Автосамосвал CAT 777	4/1	
				Бульдозер CAT 834H	2/1	

По Варианту I предусматриваются посев двухкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 15 кг/га, житняка гребенчатого – 15 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемую поверхность способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев трав на поверхности следует проводить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив не менее 4 раз за вегетационный период из расчета 100 м³/га за 1 полив (при посеве в осенний период количество поливов сокращается до 2 раз).

При проведении биологического этапа рекультивации будет задействована следующая техника: сеялка зернотуковая на базе колесного трактора, машина поливомоечная.

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту I** представлена в таблице 53.

Таблица 53 – Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по Варианту I

Наименование	Показатель	
	1-ый год	2-ой год*
Промплощадка №1		
Площадь, га	0,231	0,231
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,0035	0,0017
- житняк гребенчатый	0,0035	0,0017
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	0,0139	0,0069
- суперфосфат двойной	0,0139	0,0069
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	46,2	92,4
Площадка №2		
Площадь, га	0,133	0,133
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,0020	0,0010
- житняк гребенчатый	0,0020	0,0010
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	0,0080	0,0040
- суперфосфат двойной	0,0080	0,0040
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	26,6	53,2
Площадка №3		
Площадь, га	0,413	0,413
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,0062	0,0031
- житняк гребенчатый	0,0062	0,0031
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	0,0248	0,0124
- суперфосфат двойной	0,0248	0,0124
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	82,6	165,2
Площадка №4		
Площадь, га	4,326	4,326
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,0649	0,0324
- житняк гребенчатый	0,0649	0,0324
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	0,2596	0,1298
- суперфосфат двойной	0,2596	0,1298
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	865,2	1730,4
Площадка №5		
Площадь, га	2,116	2,116
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,0317	0,0159
- житняк гребенчатый	0,0317	0,0159
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	0,1270	0,0635
- суперфосфат двойной	0,1270	0,0635
Расход воды, м ³ :		

- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	423,2	846,4
Площадка №6		
Площадь, га	2,454	2,454
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,0368	0,0184
- житняк гребенчатый	0,0368	0,0184
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	0,1472	0,0736
- суперфосфат двойной	0,1472	0,0736
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	490,8	981,6
Площадка №7		
Площадь, га	1,397	1,397
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,0210	0,0105
- житняк гребенчатый	0,0210	0,0105
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	0,0838	0,0419
- суперфосфат двойной	0,0838	0,0419
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	279,4	558,8
Площадки №8, №9		
Площадь, га	0,454	0,454
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,0068	0,0034
- житняк гребенчатый	0,0068	0,0034
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	0,0272	0,0136
- суперфосфат двойной	0,0272	0,0136
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	90,8	181,6
Площадки №10, №11		
Площадь, га	19,446	19,446
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,2917	0,1458
- житняк гребенчатый	0,2917	0,1458
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	1,1668	0,5834
- суперфосфат двойной	1,1668	0,5834
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	3889,2	7778,4

* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

По Варианту II предусматриваются посев трехкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 10 кг/га, люцерны желтой – 10 кг/га и житняка гребенчатого – 10 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется

припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой. Одновременное внесение удобрений на рекультивируемую поверхность способствует питанию семян и всходов растений за счет увеличения микробиологической активности.

Посев трав на поверхности следует проводить сразу после предпосевного рыхления с использованием зернотуковой сеялки, позволяющей одновременно во время посева вносить удобрения. Также возможно использование дисковых зерносеялок, которые позволяют производить посев семян в необработанную почву.

В период ухода за посевами необходимо производить полив не менее 4 раз за вегетационный период из расчета 100 м³/га за 1 полив (при посеве в осенний период количество поливов сокращается до 2 раз).

При проведении биологического этапа рекультивации будет задействована следующая техника: сеялка зернотуковая на базе колесного трактора, машина поливомоечная.

Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по **Варианту II** представлена в таблице 54.

Таблица 54 – Потребность в материалах для проведения биологического этапа рекультивации по Варианту II

Наименование	Показатель	
	1-ый год 2034 г	2-ой год* 2035 г
Промплощадка №1		
Площадь, га	0,231	0,231
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,0023	0,0012
- люцерна желтая	0,0023	0,0012
- житняк гребенчатый	0,0023	0,0012
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	0,0139	0,0069
- суперфосфат двойной	0,0139	0,0069
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	46,2	92,4
Площадка №2		
Площадь, га	0,133	0,133
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,0013	0,0007
- люцерна желтая	0,0013	0,0007
- житняк гребенчатый	0,0013	0,0007
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	0,0080	0,0040
- суперфосфат двойной	0,0080	0,0040
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	26,6	53,2
Площадка №3		

Площадь, га	0,413	0,413
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,0041	0,0021
- люцерна желтая	0,0041	0,0021
- житняк гребенчатый	0,0041	0,0021
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	0,0248	0,0124
- суперфосфат двойной	0,0248	0,0124
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	82,6	165,2
Площадка №4		
Площадь, га	4,326	4,326
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,0433	0,0216
- люцерна желтая	0,0433	0,0216
- житняк гребенчатый	0,0433	0,0216
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	0,2596	0,1298
- суперфосфат двойной	0,2596	0,1298
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	865,2	1730,4
Площадка №5		
Площадь, га	2,116	2,116
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,0212	0,0106
- люцерна желтая	0,0212	0,0106
- житняк гребенчатый	0,0212	0,0106
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	0,1270	0,0635
- суперфосфат двойной	0,1270	0,0635
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	423,2	846,4
Площадка №6		
Площадь, га	2,454	2,454
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,0245	0,0123
- люцерна желтая	0,0245	0,0123
- житняк гребенчатый	0,0245	0,0123
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	0,1472	0,0736
- суперфосфат двойной	0,1472	0,0736
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	490,8	981,6
Площадка №7		
Площадь, га	1,397	1,397
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,0140	0,0070
- люцерна желтая	0,0140	0,0070
- житняк гребенчатый	0,0140	0,0070
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	0,0838	0,0419
- суперфосфат двойной	0,0838	0,0419
Расход воды, м ³ :		

- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	279,4	558,8
Площадки №8, №9		
Площадь, га	0,454	0,454
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,0045	0,0023
- люцерна желтая	0,0045	0,0023
- житняк гребенчатый	0,0045	0,0023
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	0,0272	0,0136
- суперфосфат двойной	0,0272	0,0136
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	90,8	181,6
Площадки №10, №11		
Площадь, га	19,446	19,446
Посевной материал, т:		
- донник белый	0,1945	0,0972
- люцерна желтая	0,1945	0,0972
- житняк гребенчатый	0,1945	0,0972
Минеральные удобрения, т:		
- аммиачная селитра	1,1668	0,5834
- суперфосфат двойной	1,1668	0,5834
Расход воды, м ³ :		
- полив (100 м ³ /га, в 1-ый год при осеннем посеве – 2 раза в период, во 2-ой год – 4 раза в период)	3889,2	7778,4

* Посев трав во 2-ой год рекомендуется производить в количестве 50% от основного объема высева.

Допущения при ликвидации

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

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

Возможность дальнейшего использования земель после завершения ликвидации

Согласно Инструкции по составлению плана ликвидации на ранних этапах недропользования определяются лишь предварительные варианты землепользования. Ближе к завершению недропользования, при очередном пересмотре данного Плана ликвидации, варианты землепользования будут конкретизированы с участием заинтересованных сторон.

Исходя из существующего состояния поверхности земель, подлежащих нарушению природных, хозяйственно-социальных и экономических условий, с учетом места расположения объекта, на данном этапе принято:

- по карьере - санитарно-гигиеническое направление рекультивации с организацией участков природоохранного назначения: задернованные или обводненные участки, участки, закрепленные или законсервированные техническими средствами, участки самозарастания. Предусматривается постепенное естественное затопление. Вода в дальнейшем будет пригодна для технических целей.

- по породным отвалам, местам складирования руд, штабелям кучного выщелачивания, пруду-отстойнику, автодорогам и промышленным площадкам санитарно-гигиеническое направление рекультивации, с возможностью дальнейшего использования под сенокосные и пастбищные угодья.

- по хвостохранилищам - санитарно-гигиеническое направление рекультивации, с целью дальнейшего использования для многолетних насаждений. В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 территорию отработанного хвостохранилища не допускается использовать для любых целей, что исключает возможность организации сенокосов и лесонасаждений.

Задачи, критерии и цель ликвидации

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

Для достижения цели поставлены следующие ***задачи***:

- своевременное проведение работ по ликвидации с выполнением рекультивационных мероприятий;
- восстановление растительного покрова до состояния, наиболее приближенного к естественному;
- создание техногенного почвенного покрова по параметрам благоприятного для формирования целевого фитоценоза;
- снижение отрицательного воздействия нарушенных земель на окружающую среду.

Правильность планирования ликвидационных мероприятий будет определяться по следующим ***критериям***:

- приведение нарушенного участка в состояние, безопасное для населения и животного мира;
- приведение земель в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова для восстановления продуктивности и хозяйственной ценности земель, а также для своевременного вовлечения земель в хозяйственное использование;
- улучшение микроклимата на восстановленной территории;

- нейтрализация отрицательного воздействия нарушенной территории на окружающую среду и здоровье человека.

При проведении рекультивации недропользователь обязан обеспечить соблюдение стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при недропользовании, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования. Рекультивация обеспечивает снижение отрицательного воздействия нарушенных земель на растительный и животный мир и направлена на устранение экологического ущерба.

На данном этапе определены общие положения задач. С учетом развития технологий в период отработки месторождения, данные задачи будут уточняться и корректироваться. Целью всех мероприятий по ликвидации объектов недропользования является восстановление нарушенных земель по всем нормам и требованиям Республики Казахстан.

Мероприятия по ликвидации объектов недропользования, их задачи и основные критерии приведены в таблице 55.

Таблице 55 – Мероприятия по ликвидации объектов недропользования, их задачи и основные критерии

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
Ликвидация карьера. Ограничение доступа к карьере.	<ul style="list-style-type: none"> - Ограничение доступа к карьере, для безопасности людей и животных; - обеспечение пригодности и использования земель, окружающих проходы к руднику в будущем. 	<ul style="list-style-type: none"> - выполаживание верхних откосов карьера путем срезания бровки откоса до угла не более 25°; - нанесение ППС на выложенный откос; - устройство защитно-ограждающего вала по контуру карьера; - посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений. 	Визуальный осмотр объектов.
Рекультивация породных отвалов. Приведение объектов в соответствие с окружающим ландшафтом. Восстановление снятого почвенного слоя	<ul style="list-style-type: none"> - Обеспечения безопасного для людей, растений и животных качества поверхностных стоков и дренажной воды; - Обеспечения физической и геотехнической стабильности объектов; - Сведение к минимуму риска эрозии, оседаний, провалов склонов, обрушений и выброса загрязнителей; - Приведение объектов в соответствие с окружающим ландшафтом; - Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных. 	<ul style="list-style-type: none"> - Выполаживание откосов; - Планировка поверхности; - Нанесение ППС; - На территории месторождения не осталось объектов, представляющих опасность жизни и здоровью населения, животным и растительности. 	Визуальный осмотр объектов.
Рекультивация склада забалансовых руд (вскрышная порода). Приведение	<ul style="list-style-type: none"> - Обеспечения безопасного для людей, растений и животных качества поверхностных стоков и дренажной воды; 	<ul style="list-style-type: none"> - Выполаживание откосов; - Планировка поверхности; - Нанесение ППС; 	Визуальный осмотр объектов.

<p>объектов в соответствии с окружающим ландшафтом. Восстановление снятого почвенного слоя</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Обеспечения физической и геотехнической стабильности объектов; - Сведение к минимуму риска эрозии, оседаний, провалов склонов, обрушений и выброса загрязнителей; - Приведение объектов в соответствие с окружающим ландшафтом; - Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных. 	<ul style="list-style-type: none"> - На территории месторождения не осталось объектов, представляющих опасность жизни и здоровью населения, животным и растительности. 	
<p>Рекультивация, временного склада балансовой руды (после перемешки) и места складирования кучных руд. Приведение объектов в соответствии с окружающим ландшафтом. Восстановление снятого почвенного слоя</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - Восстановление почвы до состояния, в котором она находилась до проведения операций по добыче недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности. 	<ul style="list-style-type: none"> - Руда будет полностью вывезена до начала работ; - Планировка поверхности; - На освобожденную территорию будет нанесен потенциально-плодородный слой почвы; - На территории месторождения не осталось объектов, представляющих опасность жизни и здоровью населения, животным и растительности. 	<p>Визуальный осмотр объектов.</p>
<p>Ликвидация хвостохранилища. Восстановление снятого почвенного слоя</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Обеспечение возврата земной поверхности, занятой хвостохранилищем, в состояние до воздействия; - Сооружения не являются и не будут являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных; - Восстановление почвы до состояния, в котором она находилась до проведения операций по добыче недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности. 	<ul style="list-style-type: none"> - Демонтаж трубопроводов; - Устройство защитно-экранирующего слоя; - На нарушенные территории нанесен потенциально-плодородный слой почвы; - На территории месторождения не осталось объектов, представляющих опасность жизни и здоровью населения, животным и растительности. 	<p>Визуальный осмотр объектов.</p>
<p>Ликвидация штабелей кучного выщелачивания. Восстановление снятого почвенного слоя</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Обеспечение возврата земной поверхности, занятой штабелями, в состояние до воздействия; - Сооружения не являются и не будут являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных; - Восстановление почвы до состояния, в котором она находилась до проведения операций по добыче недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности. 	<ul style="list-style-type: none"> - Устройство защитно-экранирующего слоя; - На нарушенные территории нанесен плодородный слой почвы; - На территории месторождения не осталось объектов, представляющих опасность жизни и здоровью населения, животным и растительности. 	<p>Визуальный осмотр объектов.</p>
<p>Ликвидация штабелей кучного выщелачивания после вовлечения. Восстановление снятого почвенного слоя</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Обеспечение возврата земной поверхности, занятой штабелями, в состояние до воздействия; - Сооружения не являются и не будут являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных; - Восстановление почвы до состояния, в котором она находилась до проведения операций по добыче 	<ul style="list-style-type: none"> - Руда будет полностью вывезена до начала работ; - Планировка поверхности; - На освобожденную территорию будет нанесен плодородный слой почвы; - На территории месторождения не осталось объектов, представляющих опасность 	<p>Визуальный осмотр объектов.</p>

	недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности.	жизни и здоровью населения, животным и растительности.	
Ликвидация пруда-отстойника. Восстановление снятого почвенного слоя	- Сооружения не являются и не будут являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных;	- Сохраняется как водоемом с очисткой дна от ила, вода которого, в перспективе после естественной доочистки, может использоваться на различные технические нужды района	Визуальный осмотр объектов.
Ликвидация автодорог. Восстановление снятого почвенного слоя	- 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; - Восстановление почвы до состояния, в котором она находилась до проведения операций по добыче недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности.	- Демонтировано дорожное полотно; - На нарушенные территории нанесен плодородный слой почвы; - На территории месторождения не осталось объектов, представляющих опасность жизни и здоровью населения, животным и растительности.	Визуальный осмотр объектов.
Ликвидация промышленных площадок и Золотоизвлекательной фабрики	- Обеспечение возврата земной поверхности, занятой зданием; - Демонтируемое сооружение не является и не будут являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных; - Восстановление почвы до состояния, в котором она находилась до проведения операций по добыче недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности.	- Демонтировано здание; - На территории месторождения не осталось объектов, представляющих опасность жизни и здоровью населения, животным и растительности.	Визуальный осмотр объектов.

Описание заинтересованной стороны

Участие общественности прямо пропорционально масштабу и длительности недропользования, сложности развития инфраструктуры, важности недропользования для местной общественности и предполагаемому будущему землепользованию.

Месторождение Васильковское расположено в 17 км к северу от города Кокшетау, административного центра Акмолинской области Республики Казахстан и в 320 км от столицы города Астана.

Ближайший населенный пункт — пос. Конысбай, расположен в 1 км юго-западнее от горного отвода месторождения, с. Красный Яр — в 10 км южнее. Ближайшая железнодорожная станция Чаглинка расположена в 12 км юго-восточнее месторождения.

Для участия в обсуждении ликвидационных и рекультивационных мероприятий принятых данным Планом ликвидации будут вовлечена заинтересованная общественность.

Заинтересованная общественность с 2022 г. определена Управлением природных ресурсов: с. Конысбай, с. Донгулагаш, с. Васильковка

В 2024 г. недропользователем были проведены общественные слушания посредством публичных обсуждений.

Математическое моделирование

Рекультивация является составной частью комплекса мероприятий по улучшению состояния окружающей природной среды и ее компонентов.

Описание динамики компонентов природной среды опирается на представление об их системной организации. Системный подход к решению проблем природопользования предполагает комплексное изучение протекающих в ландшафтно-географической среде процессов. Решение данной задачи невозможно без привлечения методов прогнозирования. Одним из основных разделов системного анализа является математическое моделирование.

Математические модели – наиболее эффективный инструмент для оценки воздействия недропользования на окружающую среду, так как экспериментальными полевыми испытаниями невозможно охватить все разнообразие почвенно-климатических, геологических, гидрогеологических и биотических условий.

Фундаментом математического моделирования служат фундаментальные биологические представления о динамике численности видов животных, растений, микроорганизмов и их взаимодействия формализованы в виде математических структур, в первую очередь, систем дифференциальных, интегро-дифференциальных и разностных уравнений.

Построение математической модели требует упорядочивания и классификации имеющейся информации об экосистемах, приводит к необходимости планировать систему сбора данных и позволяет объединить на содержательном уровне совокупность физических, химических и биологических сведений и представлений об отдельных происходящих в экосистемах процессах.

Модели строят на основании сведений, накопленных в полевых наблюдениях и экспериментах. Чтобы построить математическую модель, которая была бы адекватной, т. е. правильно отражала реальные процессы, требуются существенные эмпирические знания. Отразить все бесконечное множество связей популяции или биоценоза в единой математической схеме невозможно.

Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности

Экологический риск – вероятность неблагоприятных изменений состояния окружающей среды и (или) природных объектов в результате хозяйственной и иной деятельности с учетом тяжести последствий, наносимых окружающей среде.

Оценка воздействия при аварийных ситуациях (анализ риска). В соответствии с Международным стандартом ISO 17776 и СТ РК 1.56-2005 процесс проведения анализа риска включает следующие основные этапы:

– определение (скрининг) опасных производственных процессов (HAZID);

– оценка риска (QRA);

– предложения по устранению или уменьшению степени риска.

Определение опасных производственных процессов (скрининг).

Основные задачи этапа идентификации опасностей состоят в выявлении и четком описании всех производственных объектов (процессов), как потенциальных источников опасностей, прогнозе сценариев возникновения аварийных ситуаций и ликвидации их последствий.

По типу деятельности потенциально опасные объекты и производства делятся на:

– стационарные объекты и производства с ограниченной площадью;

– передвижные объекты и производства.

Идентификация опасностей завершается следующими действиями:

– решение прекратить дальнейший анализ ввиду незначительности опасностей или достаточности полученных предварительных оценок по отдельным источникам воздействия;

– решение о проведении более детального анализа опасностей и оценки риска;

– выработка предварительных рекомендаций по уменьшению опасностей.

При реализации проектных решений (ликвидации и рекультивации нарушенных земель) опасные производственные процессы не обнаружены. Вероятность возникновения опасностей отсутствует.

Оценка риска (QRA). После выявления опасных факторов, производится оценка проистекающего из них риска. Оценка риска включает в себя два элемента: оценку риска и управление риском.

Оценка экологического риска строится на анализе источника риска, факторов риска, особенностей конкретной экологической обстановки и механизма взаимодействия между ними.

Оценка экспозиции – то есть реального негативного воздействия на здоровье человека и окружающую среду включает в себя определение масштаба (реального уровня) воздействия, его частоты и продолжительности. Проектом предусмотрен ликвидационный мониторинг, а также при разработке проекта ликвидации будет проведено моделирование рассеивания загрязняющего вещества в окружающей среде, что является базой для оценки того, будет ли окружающая среда подвергаться вредному воздействию в существенной мере. Следует подчеркнуть, что этот этап, являясь составной частью процедуры оценки риска, одновременно представляет собой интегральный компонент всего процесса, как оценки, так и управления риском.

Определение вероятности (частоты) чрезвычайных ситуаций. После составления списка опасностей, которые будут детально анализироваться в дальнейшем, необходимо определить частоту (вероятность) возникновения этих событий.

Оценка последствий аварийных ситуаций. В соответствии с ISO 17776 и СТ РК 1.56-2005 при оценке рисков можно использовать в частности математическое моделирование. Уровень загрязнения (полученный на основе математического моделирования), возникающего от конкретного события, необходимо сравнивать с известными токсодозами, нормативами загрязнения природной среды, чтобы определить возможные последствия для природной среды. Конкретно оценка воздействия при аварийных ситуациях проводится точно так же, как и при безаварийной деятельности. С учетом времени действия аварии определяется динамика снижения воздействия и, в случае совокупного воздействия, определяются средневзвешенные значения. Оценка завершается определением комплексного воздействия и его значимости, разработкой предложений по стратегии ликвидации аварии.

Так как экологический риск представляет собой комбинацию вероятности или частоты возникновения определенной опасности и величины последствий такого события, следовательно, рекомендации по уменьшению рисков от аварии должны сводиться к снижению вероятности аварий и минимизации последствий.

Прогнозные остаточные эффекты

Прогнозные остаточные эффекты представляют собой оценку любых потенциальных негативных остаточных последствий после выполнения всех мероприятий по ликвидации, включая проведенную оценку риска для определения и решения остаточных последствий.

На данном этапе разработки Плана ликвидации, прогнозных остаточных эффектов, которые помешали бы выполнению запланированных мероприятий не рассматривается, мероприятия будут уточняться при пересмотре Плана ликвидации в ходе развития эксплуатационных работ.

Неопределенные вопросы

Неопределенные вопросы, связанные с задачами, вариантами и критериями ликвидации на данном этапе не выявлены. На данном этапе разработки Плана ликвидации неопределенных вопросов не установлено.

Неопределенные вопросы, включая вопросы, связанные с рисками различных вариантов ликвидации, улучшением результатов выбранных мероприятий по ликвидации, и определением критериев ликвидации будут уточняться при пересмотре Плана ликвидации в ходе развития эксплуатационных работ.

Непредвиденные обстоятельства

В случае, если станет очевидно, что запланированная ликвидация не достигнет предусмотренных критериев и цели ликвидации по непредвиденным обстоятельствам, Планом ликвидации необходимо предусмотреть описание мер, предпринимаемых для выполнения ликвидации.

На данном этапе разработки Плана ликвидации, непредвиденных обстоятельств, которые помешали бы выполнению запланированных мероприятий не рассматривается, мероприятия будут уточняться при пересмотре Плана ликвидации в ходе развития эксплуатационных работ.

Консервация

В период отработки запасов месторождении Васильковское АО «Altyntau Kokshetau», консервация не запланирована. В связи с этим данным планом мероприятия по консервации рудника не рассматриваются.

Прогрессивная ликвидация

До начала окончательной ликвидаций последствий ведения горных работ на месторождении Васильковское АО «Altyntau Kokshetau» выходящие из эксплуатации сооружения и производственные объекты, которые не будут использоваться в процессе осуществления операций по недропользованию отсутствуют. В связи с этим данным планом мероприятия по прогрессивной ликвидации не рассматриваются.

График мероприятий

График мероприятий по Варианту I

Ид.	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	2031		2032		2033		2034		2035		2036		2037		2038				
					п2	п1	п2	п1	п2	п1	п2	п1	п2	п1	п2	п1	п2	п1	п2	п1	п2		
1	Ликвидационные и рекультивационные мероприятия (технический этап)		Сб 15.03.31	Сб 01.09.35																			
2	Карьер (выполаживание откоса, планировка откоса, нанесение ППС, устройство защитно-ограждающего вала)	22 дней	Сб 15.03.31	Сб 05.04.31																			
3	Отвал «Западный» (3-х ярусный, h=20м) (выполаживание, планировка, нанесение ППС)	54 дней	Вс 06.04.31	Чт 29.05.31																			
4	Существующий склад забалансовой руды (после перечистки) (планировка, нанесение ППС)	7 дней	Пт 30.05.31	Чт 05.06.31																			
5	Существующий склад забалансовой руды (вскрышная порода) с 2028 года (выполаживание, планировка, нанесение ППС)	5 дней	Пт 06.06.31	Вт 10.06.31																			
6	Склад забалансовых руд №2 (вскрышная порода) 2025-2027 годы (2-х ярусный h=20м) (выполаживание, планировка, нанесение ППС)	21 дней	Ср 11.06.31	Вт 01.07.31																			
7	Временный склад балансовой руды (после перечистки) (планировка, нанесение ППС)	6 дней	Ср 02.07.31	Пн 07.07.31																			
8	Кучи №№ 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 (после вовлечения) (планировка, нанесение ППС)	2 дней	Вт 08.07.31	Ср 09.07.31																			
9	Кучи №1 и 2 (h=11м) (выполаживание, планировка, нанесение ППС)	4 дней	Чт 10.07.31	Вс 13.07.31																			
10	Место складирования кучных руд (планировка, нанесение ППС)	3 дней	Пн 14.07.31	Ср 16.07.31																			
11	Хвостохранилище флотации и сорбции (демонтаж, устройство защитно-экранирующего слоя, планировка, нанесение ППС)	735 дней	Чт 17.07.31	Ср 20.07.33																			
12	Пруд-отстойник (очистка дна от ила)	20 дней	Чт 21.07.33	Вт 09.08.33																			
13	Отвал «Восточный» (3-х ярусный, h=20м) (выполаживание, планировка, нанесение ППС)	39 дней	Ср 10.08.33	Сб 17.09.33																			
14	Подъездные автодороги (по контуру карьера) (разборка дорожного полотна, планировка, нанесение ППС)	59 дней	Вс 18.09.33	Вт 15.11.33																			
15	Промышленные площадки и Золотоизвлекательная фабрика (демонтажные работы, планировка, нанесение ППС)	550 дней	Ср 01.03.34	Сб 01.09.35																			
16	Рекультивационные мероприятия (биологический этап) - 1 год		Пн 01.09.31	Вт 30.09.31																			
17	Карьер (посадка, полив 2 раза за период)		Пн 01.09.31	Вт 30.09.31																			
18	Отвал «Западный» (3-х ярусный, h=20м) (посадка, полив 2 раза за период)		Пн 01.09.31	Вт 30.09.31																			
19	Существующий склад забалансовой руды (после перечистки) (посадка, полив 2 раза за период)		Пн 01.09.31	Вт 30.09.31																			
20	Существующий склад забалансовой руды (вскрышная порода) с 2028 года (посадка, полив 2 раза за период)		Пн 01.09.31	Вт 30.09.31																			
21	Склад забалансовых руд №2 (вскрышная порода) 2025-2027 годы (2-х ярусный h=20м) (посадка, полив 2 раза за период)		Пн 01.09.31	Вт 30.09.31																			
22	Временный склад балансовой руды (вскрышная порода) 2025-2027 годы (2-х ярусный h=20м) (посадка, полив 2 раза за период)		Пн 01.09.31	Вт 30.09.31																			
23	Кучи №№ 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 (после вовлечения) (посадка, полив 2 раза за период)		Пн 01.09.31	Вт 30.09.31																			
24	Кучи №1 и 2 (h=11м) (посадка, полив 2 раза за период)		Пн 01.09.31	Вт 30.09.31																			
25	Место складирования кучных руд (посадка, полив 2 раза за период)		Пн 01.09.31	Вт 30.09.31																			
26	Рекультивационные мероприятия (биологический этап) - 2 год		Чт 15.04.32	Чт 30.09.32																			
27	Карьер (посадка, полив 4 раза за период)		Чт 15.04.32	Чт 30.09.32																			
28	Отвал «Западный» (3-х ярусный, h=20м) (посадка, полив 4 раза за период)		Чт 15.04.32	Чт 30.09.32																			
29	Существующий склад забалансовой руды (после перечистки) (посадка, полив 4 раза за период)		Чт 15.04.32	Чт 30.09.32																			
30	Существующий склад забалансовой руды (вскрышная порода) с 2028 года (посадка, полив 4 раза за период)		Чт 15.04.32	Чт 30.09.32																			
31	Склад забалансовых руд №2 (вскрышная порода) 2025-2027 годы (2-х ярусный h=20м) (посадка, полив 4 раза за период)		Чт 15.04.32	Чт 30.09.32																			

Ид.	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	2031		2032		2033		2034		2035		2036		2037		2038
					П2	П1	П2	П1	П2	П1	П2	П1	П2	П1	П2	П1	П2	П1	П2
32	Временный склад балансовой руды (вскрышная порода) 2025-2027 годы (2-х ярусный h=20м) (посадка, полив 4 раза за период)		Чт 15.04.32	Чт 30.09.32															
33	Кучи №№ 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 (после вовлечения) (посадка, полив 4 раза за период)		Чт 15.04.32	Чт 30.09.32															
34	Кучи №1 и 2 (h=11м) (посадка, полив 4 раза за период)		Чт 15.04.32	Чт 30.09.32															
35	Место складирования кучных руд (посадка, полив 4 раза за период)		Вт 15.04.31	Вт 30.09.31															
36	Рекультивационные мероприятия (биологический этап) - 1 год		Сб 15.04.34	Сб 30.09.34															
37	Хвостохранилище флотации и сорбции (посадка, полив 4 раза за период)		Сб 15.04.34	Сб 30.09.34															
38	Отвал «Восточный» (3-х ярусный, h=20м) (посадка, полив 4 раза за период)		Сб 15.04.34	Сб 30.09.34															
39	Подъездные автодороги (посадка, полив 4 раза за период)		Сб 15.04.34	Сб 30.09.34															
40	Рекультивационные мероприятия (биологический этап) - 2 год		Вс 15.04.35	Вс 30.09.35															
41	Хвостохранилище флотации и сорбции (посадка, полив 4 раза за период)		Вс 15.04.35	Вс 30.09.35															
42	Отвал «Восточный» (3-х ярусный, h=20м) (посадка, полив 4 раза за период)		Вс 15.04.35	Вс 30.09.35															
43	Подъездные автодороги (посадка, полив 4 раза за период)		Вс 15.04.35	Вс 30.09.35															
44	Рекультивационные мероприятия (биологический этап) - 1 год		Сб 01.09.35	Вс 30.09.35															
45	Промышленные площадки и Золотоизвлекательная фабрика (посадка, полив 2 раза за период)		Сб 15.09.35	Вс 14.10.35															
46	Рекультивационные мероприятия (биологический этап) - 2 год		Вт 15.04.36	Вт 30.09.36															
47	Промышленные площадки и Золотоизвлекательная фабрика (посадка, полив 4 раза за период)		Вт 15.04.36	Вт 30.09.36															
48	Ликвидационный мониторинг - 1 год		Вт 01.07.36	Вс 31.08.36															
49	Атмосферный воздух (3 квартал)		Вт 01.07.36	Вс 31.08.36															
50	Карьерные воды (3 квартал)		Вт 01.07.36	Вс 31.08.36															
51	Почвенный покров (3 квартал)		Вт 01.07.36	Вс 31.08.36															
52	Растительность и животный мир (3 квартал)		Вт 01.07.36	Вс 31.08.36															
53	Ликвидационный мониторинг - 2 год		Ср 01.07.37	Пн 31.08.37															
54	Атмосферный воздух (3 квартал)		Ср 01.07.37	Пн 31.08.37															
55	Карьерные воды (3 квартал)		Ср 01.07.37	Пн 31.08.37															
56	Почвенный покров (3 квартал)		Ср 01.07.37	Пн 31.08.37															
57	Растительность и животный мир (3 квартал)		Ср 01.07.37	Пн 31.08.37															

График мероприятий по Варианту II

Ид.	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	2031		2032		2033		2034		2035		2036		2037		2038
					П1	П2	П1	П2	П1	П2	П1	П2	П1	П2	П1	П2	П1	П2	П1
1	Ликвидационные и рекультивационные мероприятия (технический этап)		Сб 15.03.31	Сб 01.09.35															
2	Карьер (выполаживание откоса, планировка откоса, нанесение ППС, устройство защитно-ограждающего вала)	4 дней	Сб 15.03.31	Вт 18.03.31															
3	Отвал «Западный» (3-х ярусный, h=20м) (выполаживание, планировка, нанесение ППС)	54 дней	Вс 06.04.31	Чт 29.05.31															
4	Существующий склад забалансовой руды (после перечистки) (планировка, нанесение ППС)	7 дней	Пт 30.05.31	Чт 05.06.31															
5	Существующий склад забалансовой руды (вскрышная порода) с 2028 года (выполаживание, планировка, нанесение ППС)	5 дней	Пт 06.06.31	Вт 10.06.31															
6	Склад забалансовых руд №2 (вскрышная порода) 2025-2027 годы (2-х ярусный h=20м) (выполаживание, планировка, нанесение ППС)	21 дней	Ср 11.06.31	Вт 01.07.31															
7	Временный склад балансовой руды (после перечистки) (планировка, нанесение ППС)	6 дней	Ср 02.07.31	Пн 07.07.31															
8	Кучи №№ 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 (после вовлечения) (планировка, нанесение ППС)	2 дней	Вт 08.07.31	Ср 09.07.31															
9	Кучи №1 и 2 (h=11м) (выполаживание, планировка, нанесение ППС)	4 дней	Чт 10.07.31	Вс 13.07.31															
10	Место складирования кучных руд (планировка, нанесение ППС)	3 дней	Пн 14.07.31	Ср 16.07.31															
11	Хвостохранилище флотации и сорбции (демонтаж, устройство защитно-экранирующего слоя, планировка, нанесение ППС)	735 дней	Чт 17.07.31	Ср 20.07.33															
12	Пруд-отстойник (разборка дамбы, устройство защитного слоя, планировка, нанесение ППС)	86 дней	Чт 21.07.33	Пт 14.10.33															
13	Отвал «Восточный» (3-х ярусный, h=20м) (выполаживание, планировка, нанесение ППС)	39 дней	Сб 15.10.33	Вт 22.11.33															
14	Подъездные автодороги (по контуру карьера) (разборка дорожного полотна, планировка, нанесение ППС)	59 дней	Сб 15.10.33	Пн 12.12.33															
15	Промышленные площадки и Золотоизвлекательная фабрика (демонтажные работы, планировка, нанесение ППС)	550 дней	Ср 01.03.34	Сб 01.09.35															
16	Рекультивационные мероприятия (биологический этап) - 1 год		Пн 01.09.31	Вт 30.09.31															
17	Карьер (посадка, полив 2 раза за период)		Пн 01.09.31	Вт 30.09.31															
18	Отвал «Западный» (3-х ярусный, h=20м) (посадка, полив 2 раза за период)		Пн 01.09.31	Вт 30.09.31															
19	Существующий склад забалансовой руды (после перечистки) (посадка, полив 2 раза за период)		Пн 01.09.31	Вт 30.09.31															
20	Существующий склад забалансовой руды (вскрышная порода) с 2028 года (посадка, полив 2 раза за период)		Пн 01.09.31	Вт 30.09.31															
21	Склад забалансовых руд №2 (вскрышная порода) 2025-2027 годы (2-х ярусный h=20м) (посадка, полив 2 раза за период)		Пн 01.09.31	Вт 30.09.31															
22	Временный склад балансовой руды (вскрышная порода) 2025-2027 годы (2-х ярусный h=20м) (посадка, полив 2 раза за период)		Пн 01.09.31	Вт 30.09.31															
23	Кучи №№ 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 (после вовлечения) (посадка, полив 2 раза за период)		Пн 01.09.31	Вт 30.09.31															
24	Кучи №1 и 2 (h=11м) (посадка, полив 2 раза за период)		Пн 01.09.31	Вт 30.09.31															
25	Место складирования кучных руд (посадка, полив 2 раза за период)		Пн 01.09.31	Вт 30.09.31															
26	Рекультивационные мероприятия (биологический этап) - 2 год		Чт 15.04.32	Чт 30.09.32															
27	Карьер (посадка, полив 4 раза за период)		Чт 15.04.32	Чт 30.09.32															
28	Отвал «Западный» (3-х ярусный, h=20м) (посадка, полив 4 раза за период)		Чт 15.04.32	Чт 30.09.32															
29	Существующий склад забалансовой руды (после перечистки) (посадка, полив 4 раза за период)		Чт 15.04.32	Чт 30.09.32															
30	Существующий склад забалансовой руды (вскрышная порода) с 2028 года (посадка, полив 4 раза за период)		Чт 15.04.32	Чт 30.09.32															

Ид.	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	2031		2032		2033		2034		2035		2036		2037		2038
					П2	П1	П2	П1	П2	П1	П2	П1	П2	П1	П2	П1	П2	П1	П2
31	Склад забалансовых руд №2 (вскрышная порода) 2025-2027 годы (2-х ярусный h=20м) (посадка, полив 4 раза за период)		Чт 15.04.32	Чт 30.09.32															
32	Временный склад балансовой руды (вскрышная порода) 2025-2027 годы (2-х ярусный h=20м) (посадка, полив 4 раза за период)		Чт 15.04.32	Чт 30.09.32															
33	Кучи №№ 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 (после вовлечения) (посадка, полив 4 раза за период)		Чт 15.04.32	Чт 30.09.32															
34	Кучи №1 и 2 (h=11м) (посадка, полив 4 раза за период)		Чт 15.04.32	Чт 30.09.32															
35	Место складирования кучных руд (посадка, полив 4 раза за период)		Чт 15.04.32	Чт 30.09.32															
36	Рекультивационные мероприятия (биологический этап) - 1 год		Сб 15.04.34	Сб 30.09.34															
37	Хвостохранилище флотации и сорбции (посадка, полив 4 раза за период)		Сб 15.04.34	Сб 30.09.34															
38	Пруд-отстойник (посадка, полив 4 раза за период)		Сб 15.04.34	Сб 30.09.34															
39	Отвал «Восточный» (3-х ярусный, h=20м) (посадка, полив 4 раза за период)		Сб 15.04.34	Сб 30.09.34															
40	Подъездные автодороги (посадка, полив 4 раза за период)		Сб 15.04.34	Сб 30.09.34															
41	Рекультивационные мероприятия (биологический этап) - 2 год		Вс 15.04.35	Вс 30.09.35															
42	Хвостохранилище флотации и сорбции (посадка, полив 4 раза за период)		Вс 15.04.35	Вс 30.09.35															
43	Пруд-отстойник (3-х ярусный, h=20м) (посадка, полив 4 раза за период)		Вс 15.04.35	Вс 30.09.35															
44	Отвал «Восточный» (3-х ярусный, h=20м) (посадка, полив 4 раза за период)		Вс 15.04.35	Вс 30.09.35															
45	Подъездные автодороги (посадка, полив 4 раза за период)		Вс 15.04.35	Вс 30.09.35															
46	Рекультивационные мероприятия (биологический этап) - 1 год		Сб 01.09.35	Вс 30.09.35															
47	Промышленные площадки и Золотоизвлекательная фабрика (посадка, полив 2 раза за период)		Сб 01.09.35	Вс 30.09.35															
48	Рекультивационные мероприятия (биологический этап) - 2 год		Вт 15.04.36	Вт 30.09.36															
49	Промышленные площадки и Золотоизвлекательная фабрика (посадка, полив 4 раза за период)		Вт 15.04.36	Вт 30.09.36															
50	Ликвидационный мониторинг - 1 год		Вт 01.07.36	Вс 31.08.36															
51	Атмосферный воздух (3 квартал)		Вт 01.07.36	Вс 31.08.36															
52	Карьерные воды (3 квартал)		Вт 01.07.36	Вс 31.08.36															
53	Почвенный покров (3 квартал)		Вт 01.07.36	Вс 31.08.36															
54	Растительность и животный мир (3 квартал)		Вт 01.07.36	Вс 31.08.36															
55	Ликвидационный мониторинг - 2 год		Ср 01.07.37	Пн 31.08.37															
56	Атмосферный воздух (3 квартал)		Ср 01.07.37	Пн 31.08.37															
57	Карьерные воды (3 квартал)		Ср 01.07.37	Пн 31.08.37															
58	Почвенный покров (3 квартал)		Ср 01.07.37	Пн 31.08.37															
59	Растительность и животный мир (3 квартал)		Ср 01.07.37	Пн 31.08.37															

Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации

АО «Altyntau Kokshetau» имеет в банке второго уровня несколько текущих счетов в тенге и в иностранной валюте в виде залога банковского вклада. Общая сумма вкладов на 01.04.2023 года составляет более 500,3 млн.тенге. Кроме этого в период эксплуатации карьера предусматриваются отчисления в ликвидационный фонд.

Расчет приблизительной стоимости мероприятий по окончательной ликвидации

Оценка прямых затрат выполнена на основании сметных расчетов по видам основных мероприятий ликвидации.

Детальный расчет затрат на демонтаж технологического оборудования будет выполнен в следующих стадиях проектирования (проект).

Косвенные затраты определены по следующим категориям:

- мобилизация и демобилизация;
- затраты подрядчика;
- администрирование;
- непредвиденные расходы.

Мероприятия по ликвидации предусматриваются в 2031-2037 годах. Соответственно суммарные затраты скорректированы в ценах 2031-2037 годов с применением МРП данных лет.

Результаты расчетов приблизительной стоимости мероприятий по окончательной ликвидации по рассматриваемым вариантам приведены в таблицах 55 и 56.

Сводный расчет суммарных затрат стоимости мероприятий по окончательной ликвидации представлен в таблице 57.

Таблица 55 – Приблизительная стоимость мероприятий по окончательной ликвидации (Вариант I)

№	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Всего	Годы							
				2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	
				1	2	3	4	5	6	7	
Прямые затраты											
1	Ликвидация зданий и сооружений, в том числе:	тенге	13 438 889 696	221 101 940			6 366 959 718	6 850 828 039			
1.1	Сооружения системы гидротранспорта хвостов флотации	тенге	97 015 290	97 015 290							
1.1.1	Оборудование ПНС-1	тенге	1 203 143	1 203 143							
1.1.2	Оборудование ПНС-2	тенге	1 544 628	1 544 628							
1.1.3	Магистральные пульпопроводы хвостов флотации	тенге	39 578 383	39 578 383							
1.1.4	Распределительные пульпопроводы хвостов флотации	тенге	54 689 136	54 689 136							
1.2	Сооружения системы гидротранспорта хвостов сорбции	тенге	33 952 368	33 952 368							
1.2.1	Оборудование ПНС	тенге	175 542	175 542							
1.2.2	Магистральные пульпопроводы хвостов сорбции	тенге	10 238 580	10 238 580							
1.2.3	Распределительные пульпопроводы хвостов сорбции	тенге	23 538 246	23 538 246							
1.3	Сооружения системы водоотведения и оборотного водоснабжения хвостохранилища флотации	тенге	90 134 281	90 134 281							
1.3.1	Демонтаж наземной части НОВ	тенге	28 867 692	28 867 692							
1.3.2	Демонтаж наземной части БНС	тенге	20 730 696	20 730 696							
1.3.3	Линия электроснабжения	тенге	40 535 893	40 535 893							
1.4	Площадка №1	тенге	220 638 870				106 280 932	114 357 938			
1.5	Площадка №2	тенге	47 403 681				22 834 179	24 569 502			
1.6	Площадка №3	тенге	293 318 999				141 290 682	152 028 317			
1.7	Площадка №4	тенге	4 840 049 256				2 331 433 914	2 508 615 342			
1.8	Площадка №5	тенге	1 305 242 405				628 730 463	676 511 942			
1.9	Площадка №6	тенге	2 718 082 762				1 309 290 463	1 408 792 299			
1.10	Площадка №7	тенге	824 815 722				397 310 698	427 505 024			
1.11	Площадка №8	тенге	16 536 608				7 965 623	8 570 985			
1.12	Площадка №9	тенге	401 894 279				193 590 995	208 303 284			
1.13	Площадка №11	тенге	2 549 805 174				1 228 231 768	1 321 573 405			
2	Рекультивация территории	тенге	16 390 993 563	3 036 803 190	8 495 302 296	4 858 888 077					
3	Технический этап рекультивации, в том числе:	тенге	1 475 231 528	248 428 223		1 206 894 617		19 908 688			
3.1	Карьер	тенге	53 613 968	53 613 968							
3.1.1	Выпалаживание верхнего уступа	тенге	9 731 045	9 731 045							
3.1.2	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	829 147	829 147							
3.1.3	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	6 159 990	6 159 990							
3.1.4	Устройство ограждающего вала по контуру карьера	тенге	36 893 786	36 893 786							
3.2	Отвал "Западный"	тенге	103 001 574	103 001 574							
3.2.1	Выпалаживание верхнего уступа	тенге	16 135 706	16 135 706							
3.2.2	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	11 474 647	11 474 647							
3.2.3	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	75 391 221	75 391 221							
3.3	Склад забалансовой руды (после пересортировки)	тенге	38 978 516	38 978 516							
3.3.1	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	5 305 759	5 305 759							
3.3.2	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	33 672 758	33 672 758							
3.4	Существующий склад забалансовой руды (вскрышная порода)	тенге	13 077 912	13 077 912							
3.4.1	Выпалаживание верхнего уступа	тенге	1 885 308	1 885 308							
3.4.2	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	1 639 539	1 639 539							
3.4.3	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	9 553 065	9 553 065							
3.5	Склад забалансовой руды №2 (вскрышная порода)	тенге	19 529 968	19 529 968							
3.5.1	Выпалаживание верхнего уступа	тенге	5 225 197	5 225 197							
3.5.2	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	2 207 470	2 207 470							
3.5.3	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	12 097 302	12 097 302							
3.6	Временный склад забалансовой руды	тенге	11 523 379	11 523 379							
3.6.1	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	1 247 411	1 247 411							
3.6.2	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	10 275 968	10 275 968							
3.7	Кучи №№ 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 (после пересортировки)	тенге	3 406 732	3 406 732							
3.7.1	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	353 052	353 052							
3.7.2	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	3 053 679	3 053 679							
3.8	Кучи № 1 и 2	тенге	3 946 484	3 946 484							
3.8.1	Выпалаживание верхнего уступа	тенге	1 588 741	1 588 741							
3.8.2	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	236 042	236 042							
3.8.3	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	2 121 702	2 121 702							
3.9	Место складирования кучных руд	тенге	1 349 690	1 349 690							
3.9.1	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	160 119	160 119							
3.9.2	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	1 189 571	1 189 571							
3.10	Отвал "Восточный"	тенге	114 903 774			114 903 774					
3.10.1	Выпалаживание верхнего уступа	тенге	16 933 234			16 933 234					
3.10.2	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	11 253 791			11 253 791					
3.10.3	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	86 716 749			86 716 749					
3.11	Подъездные автодороги	тенге	1 091 990 844			1 091 990 844					
3.11.1	Основание	тенге	1 078 515 889			1 078 515 889					
3.11.2	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	1 226 263			1 226 263					
3.11.3	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	12 248 691			12 248 691					
3.12	Пруд-отстойник	тенге	0								
3.13	Площадка №1	тенге	148 254					148 254			
3.13.1	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	27 286					27 286			
3.13.2	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	120 968					120 968			
3.14	Площадка №2	тенге	85 503					85 503			
3.14.1	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	15 737					15 737			
3.14.2	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	69 766					69 766			
3.15	Площадка №3	тенге	265 788					265 788			
3.15.1	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	48 918					48 918			
3.15.2	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	216 870					216 870			
3.16	Площадка №4	тенге	2 781 116					2 781 116			
3.16.1	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	511 854					511 854			
3.16.2	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	2 269 261					2 269 261			
3.17	Площадка №5	тенге	1 360 375					1 360 375			
3.17.1	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	250 372					250 372			
3.17.2	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	1 110 003					1 110 003			
3.18	Площадка №6	тенге	1 577 519					1 577 519			
3.18.1	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	290 336					290 336			
3.18.2	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	1 287 182					1 287 182			
3.19	Площадка №7	тенге	898 001					898 001			
3.19.1	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	165 275					165 275			
3.19.2	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	732 726					732 726			
3.20	Площадка №8, 9	тенге	291 872					291 872			
3.20.1	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	53 719					53 719			
3.20.2	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	238 153					238 153			
3.21	Площадка №10, 11	тенге	12 500 261					12 500 261			
3.21.1	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	2 300 631					2 300 631			
3.21.2	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	10 199 630					10 199 630			
4	Биологический этап рекультивации, в том числе:	тенге	3 179 269 861	184 936 637	263 318 141		1 354 597 802	1 335 274 693	41 142 588		
4.1	Газоны луговые. Посев тракторной селялки	тенге	56 849 056	4 476 286	4 816 557		22 208 231	24 595 408	752 573		
4.2	Семена многолетних трав /донник белый, житняк гребенчатый/	тенге	442 479 152	47 028 211	25 301 563		233 321 382	132 874 710	3 953 287		
4.3	Удобрения минеральные. Внесение с механизированной загрузкой с разбрасыванием	тенге	63 969 165	5 036 924	5 419 812		24 989 720	27 675 881	846 827		
4.4	Удобрение-селитра аммиачная	тенге	56 346 022	5 988 628	3 221 944		29 711 527	16 920 486	503 417		
4.5	Удобрение-суперфосфат двойной	тенге	226 557 974	24 079 363	12 954 894		119 465 109	68 034 450	2 024 158		
4.6	Насаждения зеленые. Полив из шланга поливомоечной машины	тенге	2 333 068 492	98 327 205	211 603 370		924 901 834	1 065 173 758	33 062 325		
5	Ликвидационный мониторинг, в том числе:	тенге	5 431 562					1 260 298	2 712 136	1 459 127	
5.1	Почвенный покров	тенге	4 159 254					965 082	2 076 836	1 117 336	
5.2	Подземные воды	тенге	690 922					160 316	344 997	185 608	
5.3	Карьерные воды	тенге	581 386					134 900	290 303	156 183	
Итого прямые затраты			тенге	34 489 816 210	3 691 269 990	8 758 620 437	6 065 782 694	7 721 557 520	8 207 271 718	43 854 724	1 459 127
Косвенные затраты											
5	Мобилизация и демобилизация (5% от прямых затрат)	тенге	1 724 490 810	184 563 500	437 931 022	303 289 135	386 077 876	410 363 586	2 192 736	72 956	
6	Затраты подрядчика (10% от прямых затрат)	тенге	3 448 981 621	369 126 999	875 862 044	606 578 269	772 155 752	820 727 172	4 385 472	145 913	
7	Администрирование (5										

Таблица 56 – Приблизительная стоимость мероприятий по окончательной ликвидации (Вариант II)

№	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Всего	Годы						
				2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
				1	2	3	4	5	6	7
Прямые затраты										
1	Ликвидация зданий и сооружений, в том числе:	тенге	13 438 889 696	221 101 940				6 366 959 718	6 850 828 039	
1.1	Сооружения системы гидротранспорта хвостов флотации	тенге	97 015 290	97 015 290						
1.1.1	Оборудование ПНС-1	тенге	1 203 143	1 203 143						
1.1.2	Оборудование ПНС-2	тенге	1 544 628	1 544 628						
1.1.3	Магистральные пульпопроводы хвостов флотации	тенге	39 578 383	39 578 383						
1.1.4	Распределительные пульпопроводы хвостов флотации	тенге	54 689 136	54 689 136						
1.2	Сооружения системы гидротранспорта хвостов сорбции	тенге	33 952 368	33 952 368						
1.2.1	Оборудование ПНС	тенге	175 542	175 542						
1.2.2	Магистральные пульпопроводы хвостов сорбции	тенге	10 238 580	10 238 580						
1.2.3	Распределительные пульпопроводы хвостов сорбции	тенге	23 538 246	23 538 246						
1.3	Сооружения системы водоотведения и оборотного водоснабжения хвостохранилища флотации	тенге	90 134 281	90 134 281						
1.3.1	Демонтаж наземной части НОВ	тенге	28 867 692	28 867 692						
1.3.2	Демонтаж наземной части БНС	тенге	20 730 696	20 730 696						
1.3.3	Линия электроснабжения	тенге	40 535 893	40 535 893						
1.4	Площадка №1	тенге	220 638 870				106 280 932	114 357 938		
1.5	Площадка №2	тенге	47 403 681				22 834 179	24 569 502		
1.6	Площадка №3	тенге	293 318 999				141 290 682	152 028 317		
1.7	Площадка №4	тенге	4 840 049 256				2 331 433 914	2 508 615 342		
1.8	Площадка №5	тенге	1 305 242 405				628 730 463	676 511 942		
1.9	Площадка №6	тенге	2 718 082 762				1 309 290 463	1 408 792 299		
1.10	Площадка №7	тенге	824 815 722				397 310 698	427 505 024		
1.11	Площадка №8	тенге	16 536 608				7 965 623	8 570 985		
1.12	Площадка №9	тенге	401 894 279				193 590 995	208 303 284		
1.13	Площадка №11	тенге	2 549 805 174				1 228 231 768	1 321 573 405		
2	Рекультивация территории	тенге	16 390 993 563	3 036 803 190	8 495 302 296	4 858 888 077				
3	Технический этап рекультивации, в том числе:	тенге	2 175 172 605	231 708 041		1 923 555 876		19 908 688		
3.1	Карьер	тенге	36 893 786	36 893 786						
3.1.1	Устройство ограждающего вала по контуру карьера	тенге	36 893 786	36 893 786						
3.2	Отвал "Западный"	тенге	103 001 574	103 001 574						
3.2.1	Выпалаживание верхнего уступа	тенге	16 135 706	16 135 706						
3.2.2	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	11 474 647	11 474 647						
3.2.3	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	75 391 221	75 391 221						
3.3	Склад забалансовой руды (после перемешки)	тенге	38 978 516	38 978 516						
3.3.1	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	5 305 759	5 305 759						
3.2.2	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	33 672 758	33 672 758						
3.4	Существующий склад забалансовой руды (вскрышная порода)	тенге	13 077 912	13 077 912						
3.4.1	Выпалаживание верхнего уступа	тенге	1 885 308	1 885 308						
3.4.2	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	1 639 539	1 639 539						
3.4.3	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	9 553 065	9 553 065						
3.5	Склад забалансовой руды №2 (вскрышная порода)	тенге	19 529 968	19 529 968						
3.5.1	Выпалаживание верхнего уступа	тенге	5 225 197	5 225 197						
3.5.2	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	2 207 470	2 207 470						
3.5.3	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	12 097 302	12 097 302						
3.6	Временный склад забалансовой руды	тенге	11 523 379	11 523 379						
3.6.1	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	1 247 411	1 247 411						
3.6.2	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	10 275 968	10 275 968						
3.7	Кучи №№ 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 (после перемешки)	тенге	3 406 732	3 406 732						
3.7.1	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	353 052	353 052						
3.7.2	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	3 053 679	3 053 679						
3.8	Кучи № 1 и 2	тенге	3 946 484	3 946 484						
3.8.1	Выпалаживание верхнего уступа	тенге	1 588 741	1 588 741						
3.8.2	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	236 042	236 042						
3.8.3	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	2 121 702	2 121 702						
3.9	Место складирования кучных руд	тенге	1 349 690	1 349 690						
3.9.1	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	160 119	160 119						
3.9.2	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	1 189 571	1 189 571						
3.10	Отвал "Восточный"	тенге	114 903 774			114 903 774				
3.10.1	Выпалаживание верхнего уступа	тенге	16 933 234			16 933 234				
3.10.2	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	11 253 791			11 253 791				
3.10.3	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	86 716 749			86 716 749				
3.11	Подъездные автодороги	тенге	1 091 990 844			1 091 990 844				
3.11.1	Основание	тенге	1 078 515 889			1 078 515 889				
3.11.2	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	1 226 263			1 226 263				
3.11.3	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	12 248 691			12 248 691				
3.12	Пруд-отстойник	тенге	716 661 259			716 661 259				
3.12.1	Разработка дамбы пруда-отстойника	тенге	15 328 299			15 328 299				
3.12.2	Нанесение экранной засыпки	тенге	567 009 371			567 009 371				
3.12.3	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	15 935 299			15 935 299				
3.12.4	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	118 388 290			118 388 290				
3.13	Площадка №1	тенге	148 254					148 254		
3.13.1	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	27 286					27 286		
3.13.2	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	120 968					120 968		
3.14	Площадка №2	тенге	85 503					85 503		
3.14.1	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	15 737					15 737		
3.14.2	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	69 766					69 766		
3.15	Площадка №3	тенге	265 788					265 788		
3.15.1	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	48 918					48 918		
3.15.2	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	216 870					216 870		
3.16	Площадка №4	тенге	2 781 116					2 781 116		
3.16.1	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	511 854					511 854		
3.16.2	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	2 269 261					2 269 261		
3.17	Площадка №5	тенге	1 360 375					1 360 375		
3.17.1	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	250 372					250 372		
3.17.2	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	1 110 003					1 110 003		
3.18	Площадка №6	тенге	1 577 519					1 577 519		
3.18.1	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	290 336					290 336		
3.18.2	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	1 287 182					1 287 182		
3.19	Площадка №7	тенге	898 001					898 001		
3.19.1	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	165 275					165 275		
3.19.2	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	732 726					732 726		
3.20	Площадка №8, 9	тенге	291 872					291 872		
3.20.1	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	53 719					53 719		
3.20.2	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	238 153					238 153		
3.21	Площадка №10, 11	тенге	12 500 261					12 500 261		
3.21.1	Выравнивание и подготовка поверхности	тенге	2 300 631					2 300 631		
3.21.2	Нанесение ПРС на горизонтальную поверхность	тенге	10 199 630					10 199 630		
4	Биологический этап рекультивации, в том числе:	тенге	3 563 059 143	178 393 513	254 001 848		1 561 715 900	1 527 805 294	41 142 588	
4.1	Газоны луговые. Посев тракторной селайкой	тенге	63 314 995	4 317 915	4 646 147		25 481 221	28 117 139	752 573	
4.2	Семена многолетних трав /донник белый, житняк гребенчатый/	тенге	492 806 161	45 364 335	24 406 385		267 707 675	151 374 480	3 953 287	
4.3	Удобрения минеральные. Внесение с механизированной загрузкой с разбрасыванием	тенге	71 244 931	4 858 716	5 228 058		28 672 639	31 638 690	846 827	
4.4	Удобрение-селитра аммиачная	тенге	62 754 748	5 776 769	3 107 950		34 090 334	19 276 278	503 417	
4.5	Удобрение-суперфосфат двойной	тенге	252 326 388	23 227 426	12 496 546		137 071 565	77 506 694	2 024 158	
4.6	Насадения зеленые. Полив из шланга поливомоечной машины	тенге	2 620 611 919	94 848 352	204 116 763		1 068 692 466	1 219 892 013	33 062 325	
5	Ликвидационный мониторинг, в том числе:	тенге	5 431 562					1 260 298	2 712 136	1 459 127
5.1	Почвенный покров	тенге	4 159 254							

Таблица 57 – Сводный расчет суммарных затрат стоимости мероприятий по окончательной ликвидации

№	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Вариант I	Вариант II
Прямые затраты				
1	Ликвидация зданий и сооружений, в том числе:	тенге	13 438 889 696	13 438 889 696
1.1	Сооружения системы гидротранспорта хвостов флотации	тенге	97 015 290	97 015 290
1.2	Сооружения системы гидротранспорта хвостов сорбции	тенге	33 952 368	33 952 368
1.3	Сооружения системы водоотведения и оборотного водоснабжения хвостохранилища флотации	тенге	90 134 281	90 134 281
1.4	Площадка №1	тенге	220 638 870	220 638 870
1.5	Площадка №2	тенге	47 403 681	47 403 681
1.6	Площадка №3	тенге	293 318 999	293 318 999
1.7	Площадка №4	тенге	4 840 049 256	4 840 049 256
1.8	Площадка №5	тенге	1 305 242 405	1 305 242 405
1.9	Площадка №6	тенге	2 718 082 762	2 718 082 762
1.10	Площадка №7	тенге	824 815 722	824 815 722
1.11	Площадка №8	тенге	16 536 608	16 536 608
1.12	Площадка №9	тенге	401 894 279	401 894 279
1.13	Площадка №11	тенге	2 549 805 174	2 549 805 174
2	Рекультивация территории	тенге	16 390 993 563	16 390 993 563
3	Технический этап рекультивации, в том числе:	тенге	1 475 231 528	2 175 172 605
3.1	Карьер	тенге	53 613 968	36 893 786
3.2	Отвал "Западный"	тенге	103 001 574	103 001 574
3.3	Склад забалансовой руды (после перечистки)	тенге	38 978 516	38 978 516
3.4	Существующий склад забалансовой руды (вскрышная порода)	тенге	13 077 912	13 077 912
3.5	Склад забалансовой руды №2 (вскрышная порода)	тенге	19 529 968	19 529 968
3.6	Временный склад забалансовой руды	тенге	11 523 379	11 523 379
3.7	Кучи №№ 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 (после перечистки)	тенге	3 406 732	3 406 732
3.8	Кучи № 1 и 2	тенге	3 946 484	3 946 484
3.9	Место складирования кучных руд	тенге	1 349 690	1 349 690
3.10	Отвал "Восточный"	тенге	114 903 774	114 903 774
3.11	Подъездные автодороги	тенге	1 091 990 844	1 091 990 844
3.12	Пруд-отстойник	тенге	-	716 661 259
3.13	Площадка №1	тенге	148 254	148 254
3.14	Площадка №2	тенге	85 503	85 503
3.15	Площадка №3	тенге	265 788	265 788
3.16	Площадка №4	тенге	2 781 116	2 781 116
3.17	Площадка №5	тенге	1 360 375	1 360 375
3.18	Площадка №6	тенге	1 577 519	1 577 519
3.19	Площадка №7	тенге	898 001	898 001
3.20	Площадка №8, 9	тенге	291 872	291 872
3.21	Площадка №10, 11	тенге	12 500 261	12 500 261
4	Биологический этап рекультивации, в том числе:	тенге	3 179 269 861	3 563 059 143
4.1	Газоны луговые. Посев тракторной сеялкой	тенге	63 969 165	63 314 995
4.2	Семена многолетних трав /донник белый, житняк гребенчатый/	тенге	56 346 022	492 806 161
4.3	Удобрения минеральные. Внесение с механизированной загрузкой с разбрасыванием	тенге	226 557 974	71 244 931
4.4	Удобрение-селитра аммиачная	тенге	2 333 068 492	62 754 748
4.5	Удобрение-суперфосфат двойной	тенге	5 431 562	252 326 388
4.6	Насаждения зеленые. Полив из шланга поливовой машины	тенге	4 159 254	2 620 611 919
5	Ликвидационный мониторинг, в том числе:	тенге	5 431 562	5 431 562
5.1	Почвенный покров	тенге	4 159 254	4 159 254
5.2	Подземные воды	тенге	690 922	690 922
5.3	Карьерные воды	тенге	581 386	581 386
Итого прямые затраты		тенге	34 489 816 210	35 573 546 569
Косвенные затраты				
5	Мобилизация и демобилизация (5% от прямых затрат)	тенге	1 724 490 810	1 778 677 328
6	Затраты подрядчика (10% от прямых затрат)	тенге	3 448 981 621	3 557 354 657
7	Администрирование (5% от прямых затрат)	тенге	1 724 490 810	1 778 677 328
8	Непредвиденные расходы (8% от прямых затрат)	тенге	2 759 185 297	2 845 883 726
Итого косвенные затраты		тенге	9 657 148 539	9 960 593 039
Всего затраты		тенге	44 146 964 749	45 534 139 609

Раздел охраны окружающей среды к Проекту «План ликвидации последствий операций по недропользованию АО «Altyntau Kokshetau»

Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание

Ликвидационный мониторинг должен проводиться согласно требованиям ст.363 Экологического кодекса РК.

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования является обеспечение выполнения задач ликвидации (таблице 57).

Таблица 57 - Критерии ликвидации

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения
Обеспечение химически устойчивого состояния окружающей среды, когда выделяемые химические вещества, 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.	Качество поверхностных и грунтовых вод, не будет превышать базовые условия качества воды или приемлемые уровни качества воды согласно нормам	Качество атмосферного воздуха соответствует фоновым природным значениям местности. Стоки и качество воды соответствует критериям по уровню pH, солености, содержанию тяжелых металлов и других веществ.
Обеспечение состояния земель, затронутых недропользованием и являвшихся объектом недропользования в состоянии, совместимом с другими землями, водными объектами, включая эстетический аспект	Все растения, использованные при рекультивации, присутствуют в местной растительности.	Растительное покрытие находится в пределах значений аналогичных районов в целевой экосистеме. Разнообразие сортов не менее 10 % процентов от среднего показателя, зафиксированного в референс участках размером 20м x 20м в аналогичных районах в целевой экосистеме.

Лицом ответственным за проведение ликвидационного мониторинга в период после проведения работ по ликвидации является недропользователь, представитель предприятия, назначенный приказом.

Отбор проб воды может проводиться приглашенным специалистом из лаборатории, или заказчиком самостоятельно. Как правило, испытательные лаборатории анализируют пробы по вероятностным и характеристическим показателям.

Мероприятия по ликвидационному мониторингу относительно критериев ликвидации

Организация и проведение локального экологического мониторинга являются необходимым инструментом, позволяющим контролировать

антропогенное давление на природную среду, изменения состояния ее компонентов в связи со спецификой проявления экологических последствий деятельности конкретных промышленных объектов. Мониторинг необходимо проводить с целью получения данных, позволяющих оценить влияние планируемой деятельности на состояние компонентов окружающей среды.

В задачи ликвидационного мониторинга входят наблюдения за состоянием следующих компонентов:

- атмосферный воздух;
- карьерные и подземные воды;
- почвенный покров;
- растительность и животный мир.

Методы ликвидационного мониторинга

Атмосферный воздух. Мониторинг состояния атмосферного воздуха будет включать контроль за выделением загрязняющих веществ в атмосферу.

В процессе мониторинга будут производиться наблюдения за фактическим состоянием загрязнения атмосферного воздуха инструментальным (лабораторным) методом в установленных точках на границе санитарно-защитной зоны.

Карьерные и подземные и воды. Наблюдение за качеством карьерной и подземных вод предусматривается лабораторным методом путем отбора и химического анализа проб.

Мониторинг подземных вод будет производиться по действующей сети.

Мониторинг карьерных вод будет производиться из карьера.

Почвенный покров. Наблюдение за состоянием почвенного покрова предусматривается лабораторным методом путем отбора и химического анализа проб.

Оценку загрязнения почвенного покрова в зоне влияния ликвидируемого объекта планируется осуществлять на восстанавливаемой и ненарушенной территориях.

Растительность и животный мир. Мониторинг за состоянием растительности и животного мира будет производиться методом визуальных наблюдений.

Организация мониторинга за состоянием растительности будет включать в себя визуальные наблюдения за видовым разнообразием, пространственной структурой и общим состоянием растительности на прилегающих территориях.

Организация мониторинга за состоянием животного мира должна сводиться к визуальному наблюдению за появлением птиц и млекопитающих животных в пределах санитарно-защитной зоны и непосредственно на территории ликвидируемого объекта.

Отбор проб, их анализ и результаты

Атмосферный воздух. Атмосферный воздух. Отбор проб атмосферного воздуха (замеры) будет осуществляться аккредитованной специализированной лабораторией.

Основным контролируемым веществом будет являться Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20, диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода.

Замеры будут производиться согласно общепринятым методикам, действующим на территории Республики Казахстан. Результаты исследования предоставляются лабораторией в виде протоколов испытаний установленного образца.

Карьерные и подземные воды. Отбор проб подземных вод и их лабораторный анализ будут осуществляться аккредитованной специализированной лабораторией.

Мониторинг подземных вод будет производиться по действующей сети. Основными контролируемыми показателями будут являться: цианиды, сульфаты, гидрокарбонаты, железо общее, кальций, магний, жесткость общая, мышьяк, сухой остаток, взвешенные вещества.

Для осуществления контроля будут отбираться образцы количеством 5 проб.

Мониторинг карьерных вод будет производиться отбором проб из карьера в количестве 3 пробы.

Основными контролируемыми показателями будут являться: цианиды, сульфаты, гидрокарбонаты, железо общее, кальций, магний, жесткость общая, мышьяк, сухой остаток, взвешенные вещества, БПК полное, плавающие примеси (вещества), рН, минеральный состав.

Отбор проб и лабораторный анализ будут производиться согласно общепринятым методикам, действующим на территории Республики Казахстан. Результаты исследования предоставляются лабораторией в виде протоколов испытаний установленного образца.

Почвенный покров. Отбор проб почв и лабораторный анализ будут осуществляться аккредитованной специализированной лабораторией.

Для осуществления контроля будут отбираться образцы количеством 10 проб.

Основными контролируемыми показателями будут являться: фосфор, сурьма, марганец, свинец, мышьяк, хром, никель, молибден, ванадий, цинк, медь, кобальт, бор.

Отбор проб и лабораторный анализ будут производиться согласно общепринятым методикам, действующим на территории Республики Казахстан. Результаты исследования предоставляются лабораторией в виде протоколов испытаний установленного образца.

Растительность и животный мир. Мониторинг за состоянием растительности и животного мира будет производиться методом визуальных наблюдений экологической службой предприятия периодичностью 1 раз в год.

Результаты исследования будут заноситься в журнал наблюдений и оформляться в виде отчетов.

Карьер и отвалы. Мониторинг за состоянием рекультивированных отвалов и уступов карьера будет производиться методом визуальных наблюдений маркшейдерской службой предприятия периодичностью 1 раз в квартал.

Результаты исследования будут заноситься в журнал наблюдений и оформляться в виде отчетов.

Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга

Проведение ликвидационных работ нейтрализует отрицательное воздействие на окружающую среду.

Ликвидационные работы благоприятно отразятся на состоянии экосистемы района. После проведения ликвидационных и рекультивационных работ будут созданы условия для восстановления почв, растительного покрова и возврата на территорию ранее вытесненных видов животных.

Прогнозируемыми показателями ликвидационного мониторинга при выполнении запланированных мероприятий являются достижение физической стабильности объекта и восстановление растительного покрова.

Действия на случай непредвиденных обстоятельств

Учитывая вышеизложенные мероприятия, перечень планируемых работ и характеристики объектов недропользования, непредвиденных обстоятельств в виде недостижения основных экологических индикаторов критериев ликвидации не ожидается.

Сроки ликвидационного мониторинга

Ликвидационный мониторинг будет производиться после проведения всех ликвидационных и рекультивационных мероприятий. Срок проведения ликвидационного мониторинга для ликвидируемого объекта составит 2 года. В случае недостижения установленных параметров, срок проведения ликвидационного мониторинга подлежит продлению.

При очередном пересмотре плана ликвидации, мероприятия по ликвидационному мониторингу по мере необходимости будут дополняться.

1 Оценка воздействий на состояние атмосферного воздуха

1.1 Характеристика климатических условий

Климатическая характеристика

Климатическая характеристика территории производства работ составлена по данным наблюдений метеорологической станции г.Кокшетау РГП «Казгидромет» (широта 53.28, долгота 69.38, высота над уровнем моря 229 м).

Климат Акмолинской области формируется под воздействием, преимущественно, антициклональной циркуляцией воздуха. Территория проектирования согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» относится по климатическому районированию к I (первому) району, к подрайону IV, для которого характерны: морозная зима с сильными ветрами и метелями, сравнительно короткое, умеренно жаркое лето, активный ветровой режим, большие годовые и суточные колебания температуры воздуха.

Климат Акмолинской области резко континентальный - с холодной зимой и жарким летом. Для области характерна засушливость климата и неравномерность увлажнения по годам.

Нормированные климатические характеристики района по данным метеостанции г. Кокшетау по СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»:

Климатический подрайон – IV.

Среднегодовая температура воздуха – 2,9°C.

Абсолютный максимум температуры воздуха – 41,6°C, абсолютный минимум температуры воздуха - минус 44,8°C.

Среднегодовое количество атмосферных осадков - 304 мм, среднегодовая величина относительной влажности - 69%.

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе – 9,2 м/сек, минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле – 2,8 м/сек.

Температура воздуха. Общие черты температурного режима рассматриваемой территории можно характеризовать следующим образом: суровая продолжительная зима (5 месяцев), сравнительно короткое лето, короткие переходные сезоны – весна и осень, короткий безморозный период. Средняя годовая температура воздуха +2,9°C (г. Кокшетау). Холод наступает во второй половине октября и удерживается до конца марта – начала апреля. Этот сезон года достаточно суров и продолжителен (около 165 дней), отличается особо низкими температурами воздуха, отопительный период длится 210 дней. Самые низкие температуры бывают в январе. Средняя температура этого месяца – минус 14,9°C. Абсолютный минимум температуры составляет – минус 44,8°C (таблице 1.1). Температурный дискомфорт усугубляется активной ветровой деятельностью. Переход от зимы к весне довольно резкий. Весна короткая, сухая и прохладная, начиная с

середины апреля. Выпадение осадков крайне неустойчиво. В мае начинается быстрое потепление.

Самый теплый месяц – июль: его среднемесячная температура +19,9°C, максимум за весь период наблюдений составляет +41,6°C (таблице 1.2). Среднегодовая амплитуда температуры воздуха 10,6°C. Осенью происходит быстрое снижение температуры и в октябре уже возможны заморозки.

Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °C представлена в таблице 1.3.

Таблица 1.1 - Климатические параметры холодного периода года для г.Кокшетау

Абсолютная минимальная	Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченно стью		Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченно стью		Температура воздуха обеспеченно стью 0,94	Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°C) периодов со средней суточной температурой воздуха, °C, не выше 0		Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°C) периодов со средней суточной температурой воздуха, °C, не выше 8		Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°C) периодов со средней суточной температурой воздуха, °C, не выше 10		Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца (январь)	Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март, мм	Среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха
	0,98	0,92	0,98	0,92		продол.	темпер.	продол.	темпер.	продол.	темпер.			
-44,8	-42,0	-39,1	-38,0	-33,7	-19,9	158	-9,8	214	-6,0	228	-5,1	73	64	8

Таблица 1.2 - Климатические параметры теплого периода года для г.Кокшетау

Температура воздуха обеспеченно стью, °C				Температура воздуха обеспеченно стью, °C		Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм	Суточный максимум осадков за год, мм	
0,95	0,96	0,98	0,99	средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля)	абсолютная максимальная		средний из максимальных	наибольший из максимальных
24,7	25,5	27,8	29,7	25,8	41,6	240	30	81

Таблица 1.3 - Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °C

Январь	Февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
-14,9	-14,2	-7,0	4,4	12,8	18,6	19,9	17,3	11,7	3,9	-5,8	-11,7	2,9

Снежный покров. Снежный покров является фактором, оказывающим существенное влияние на формирование климата в зимний период, главным образом вследствие большой отражательной способности поверхности снега. Снежный покров является основным источником увлажнения почвы в весенний предпосевной период. Средняя продолжительность залегания устойчивого снежного покрова составляет 147 дней.

Роза ветров приведена на рисунке 1.1.

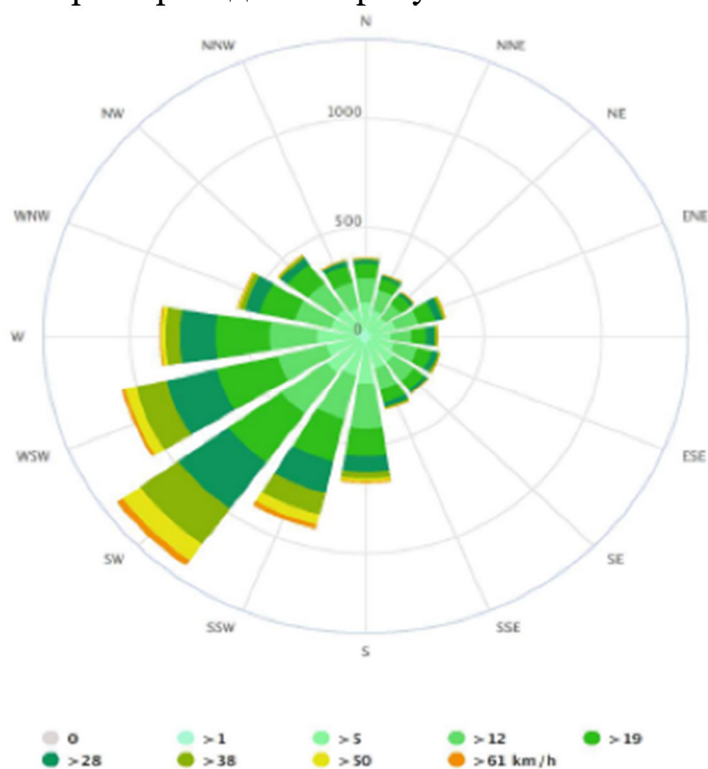


Рисунок 1.1 – Роза ветров

Подробная ветровая характеристика района, подготовленная по данным «meteoblue», представлена на рисунке 1.2 и таблице 1.4.

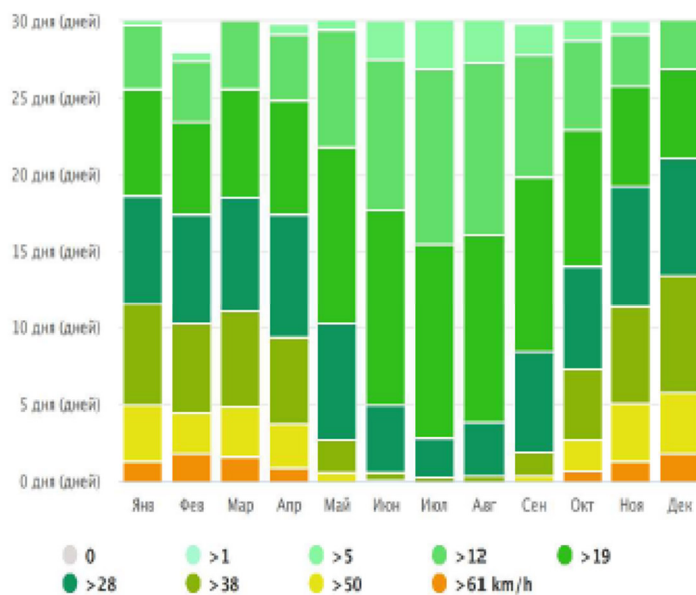


Рисунок 1.2 – Диаграмма распределения скоростей ветра по месяцам года

Таблица 1.4 – Характеристика продолжительности (в днях) и интенсивности ветрового потока

Скорость ветра, км/час (м/с)	Количество дней в месяце, в течение которых скорость ветра достигает определенного значения												Сумма дней в году данной скорости
	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	
> 1,0 (> 0,28)	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1
> 5,0 (> 1,4)	1,2	0,7	1,0	0,7	1,6	2,5	4,1	3,7	2,0	2,1	0,8	0,5	20,9
> 12,0 (> 3,3)	4,2	3,9	4,4	4,3	7,7	9,8	11,4	11,2	8,0	5,8	3,4	3,6	77,7
> 19,0 (> 5,3)	6,9	6,0	7,0	7,5	11,5	12,8	12,6	12,2	11,4	8,9	6,5	5,8	109,1
> 28,0 (> 7,8)	7,1	7,1	7,5	8,0	7,5	4,4	2,6	3,5	6,6	6,8	7,9	7,6	76,7
> 38,0 (> 10,6)	6,6	5,8	6,2	5,6	2,2	0,5	0,3	0,4	1,5	4,5	6,3	7,7	47,6
> 50,0 (> 13,9)	3,7	2,7	3,3	2,9	0,6	0,1	0	0	0,4	2,1	3,8	4,0	23,6
> 61,0 (> 16,9)	1,3	1,8	1,6	0,9	0	0	0	0	0	0	1,3	1,8	8,7
Средняя скорость ветра за месяц, м/с	8,1	8,3	8,1	7,7	5,8	4,8	4,3	4,5	5,4	8,3	8,3	8,7	

1.2 Характеристика современного состояния воздушной среды

Состояние воздушного бассейна рассматриваемой территории не подлежит ежегодному контролю РГП «Казгидромет» на предмет определения фоновых концентраций загрязняющих веществ (приложение 3).

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.



Рисунок 1.2 – Распределение значений потенциала загрязнения атмосферы для территории Республики Казахстан

На рисунке 1.2 показано распределение значений потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА) для территории Республики Казахстан, характеризующего рассеивающую способность атмосферы. Так, I зона – низкий потенциал (благоприятные, условия рассеивания), II – умеренный, III – повышенный, IV – высокий и V – очень высокий (крайне неблагоприятные).

Район месторождения находится в зоне IV с высоким потенциалом загрязнения атмосферы (ПЗА). По способности к самовосстановлению и нормальному функционированию, после прекращения антропогенного воздействия, природные ландшафты считаются устойчивыми.

Участок работ находится на значительном удалении от населенных пунктов и вблизи площади работ постоянные источники техногенного загрязнения воздушного бассейна отсутствуют. Источники загрязнения, расположенные за пределами площади работ, ощутимого влияния на эту территорию не оказывают.

1.3 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения

Согласно ст.217 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании», План ликвидации является документом, содержащим описание мероприятий по выводу из эксплуатации рудника и других производственных и инфраструктурных объектов, расположенных на участке добычи, по рекультивации земель, нарушенных в

результате проведения операций по добыче, мероприятий по проведению прогрессивной ликвидации, иных работ по ликвидации последствий операций по добыче, а также расчет приблизительной стоимости таких мероприятий по ликвидации.

То есть, план ликвидации разрабатывается и проходит государственную экологическую экспертизу до начала осуществления операций по добыче твердых полезных ископаемых и не содержит фактических работ по ликвидации последствий недропользования.

Согласно ст.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.

При выполнении оценки в данном проекте невозможно применение качественных и количественных показателей возможных воздействий. Это означает, что в Плане ликвидации отсутствуют расчеты выбросов загрязняющих веществ в связи с невозможностью их проведения согласно «Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» №386 от 24.05.2018 г.

Значимость реальных воздействий может быть определена только при разработке Проекта ликвидации, который согласно законодательству РК, разрабатывается непосредственно перед ликвидационными работами и подлежит государственной экологической экспертизе.

1.4 Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух

В Плане ликвидации отсутствуют расчеты выбросов загрязняющих веществ в связи с невозможностью их проведения согласно «Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» №386 от 24.05.2018 г. Это означает, что в данном Плане ликвидации невозможно внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух.

Значимость внедрения технологий может быть определена только при разработке Проекта ликвидации, который согласно законодательству РК, разрабатывается непосредственно перед ликвидационными и рекультивационными работами и подлежит государственной экологической экспертизе.

1.5 Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ

План ликвидации не является основой для расчетов нормативов эмиссий, так как является общим документом, основная цель которого заключается в возвращении участка недр в жизнеспособное состояние и насколько это возможно, в состояние самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека. **Также план ликвидации является инструментом для расчета приблизительной стоимости ликвидационных работ.**

Данным Планом ликвидации нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух не устанавливаются.

1.6 Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

План ликвидации не является основой для расчетов нормативов эмиссий, так как является общим документом, основная цель которого заключается в возвращении участка недр в жизнеспособное состояние и насколько это возможно, в состояние самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека. **Также план ликвидации является инструментом для расчета приблизительной стоимости ликвидационных работ.**

Данным Планом ликвидации расчет количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух не производится.

1.7 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия

Согласно ст.217 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании», План ликвидации является документом, содержащим описание мероприятий по выводу из эксплуатации рудника и других производственных и инфраструктурных объектов, расположенных на участке добычи, по рекультивации земель, нарушенных в результате проведения операций по добыче, мероприятий по проведению прогрессивной ликвидации, иных работ по ликвидации последствий операций по добыче, а также расчет приблизительной стоимости таких мероприятий по ликвидации.

Согласно ст.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.

При этом, План ликвидации не является основой для расчетов нормативов эмиссий, так как является общим документом, основная цель

которого заключается в возвращении участка недр в жизнеспособное состояние и насколько это возможно, в состояние самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека. Также план ликвидации является инструментом для расчета приблизительной стоимости ликвидационных работ.

Проведение запланированных работ исключает загрязнение окружающей среды и отрицательное воздействие на ее компоненты.

1.8 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха

Методы ликвидационного мониторинга

Мониторинг состояния атмосферного воздуха будет включать контроль за выделением загрязняющих веществ в атмосферу.

В процессе мониторинга будут производиться наблюдения за фактическим состоянием загрязнения атмосферного воздуха инструментальным (лабораторным) методом в установленных точках на границе санитарно-защитной зоны.

Отбор проб, их анализ и результаты

Отбор проб атмосферного воздуха (замеры) будет осуществляться аккредитованной специализированной лабораторией.

Основным контролируемым веществом будет являться Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20, диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода.

Замеры будут производиться согласно общепринятым методикам, действующим на территории Республики Казахстан. Результаты исследования предоставляются лабораторией в виде протоколов испытаний установленного образца.

Сроки ликвидационного мониторинга

Ликвидационный мониторинг будет производиться после проведения всех ликвидационных и рекультивационных мероприятий. Срок проведения ликвидационного мониторинга для ликвидируемого объекта составит 2 года. В случае недостижения установленных параметров, срок проведения ликвидационного мониторинга подлежит продлению.

При очередном пересмотре плана ликвидации, мероприятия по ликвидационному мониторингу по мере необходимости будут дополняться.

1.9 Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий

Разработка мероприятий по сокращению выбросов вредных веществ в атмосферу в период неблагоприятных метеорологических условий может быть определена только при разработке Проекта ликвидации, который согласно законодательству РК, разрабатывается непосредственно перед

ликвидационными работами и подлежит государственной экологической экспертизе.

2 Оценка воздействий на состояние вод

2.1 Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период ликвидации, требования к качеству используемой воды

В Плате ликвидации отсутствуют расчеты потребности в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период ликвидации и качества используемой воды в связи с невозможностью их проведения согласно «Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» №386 от 24.05.2018 г.

Значимость реальных воздействий может быть определена только при разработке Проекта ликвидации, который согласно законодательству РК, разрабатывается непосредственно перед ликвидационными работами и подлежит государственной экологической экспертизе.

2.2 Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика

Согласно ст.217 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании», План ликвидации является документом, содержащим описание мероприятий по выводу из эксплуатации рудника и других производственных и инфраструктурных объектов, расположенных на участке добычи, по рекультивации земель, нарушенных в результате проведения операций по добыче, мероприятий по проведению прогрессивной ликвидации, иных работ по ликвидации последствий операций по добыче, а также расчет приблизительной стоимости таких мероприятий по ликвидации.

То есть, план ликвидации разрабатывается и проходит государственную экологическую экспертизу до начала осуществления операций по добыче твердых полезных ископаемых и не содержит фактических работ по ликвидации последствий недропользования.

Согласно ст.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.

Характеристика источника водоснабжения для ликвидационных работ, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика будут определены при разработке Проекта ликвидации.

Водные объекты, потенциально затрагиваемые намечаемой деятельностью, отсутствуют.

Источники питьевого водоснабжения на территории месторождения отсутствуют.

Сточные воды в период проведения планируемых ликвидационных работ отсутствуют.

Намечаемые работы по ликвидации исключают воздействие на водную среду.

2.3 Водный баланс объекта, динамика ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения

Водный баланс объекта и динамика ежегодного объема забираемой воды будут определены при разработке Проекта ликвидации.

План ликвидации является документом, содержащим описание мероприятий по выводу из эксплуатации рудника и других производственных и инфраструктурных объектов, расположенных на участке добычи, по рекультивации земель, нарушенных в результате проведения операций по добыче, мероприятий по проведению прогрессивной ликвидации, иных работ по ликвидации последствий операций по добыче, а также расчет приблизительной стоимости таких мероприятий по ликвидации.

При этом, план ликвидации не является основой для расчетов нормативов, так как является общим документом, основная цель которого заключается в возвращении участка недр в жизнеспособное состояние и насколько это возможно, в состояние самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

2.4 Поверхностные воды

Регион характеризуется дефицитом водных источников. Равнина слабо расчленена. Имеет сложную конфигурацию из-за врезания верховьев долин рек и ложбин временных водотоков. К югу от вытянутого в широтном направлении центрального водораздела стекают реки, впадающие в р. Ишим, а к северу – водотоки, впадающие в бессточные озера.

В районе работ на расстоянии более 2,4 км протекает небольшая речка Чаглинка, длина ее – 234 км, площадь водосбора – 9220 кв. км, средний уклон – 1.30%. Кроме того, известны ее притоки, а также несколько соленых озер (Жолдыбай, Клыш и др.). Озеро Жолдыбай питается из ручья Сарыозек, остальные озера получают, в основном, атмосферное и снеговое питание. За пределами границ работ находится водохранилище, созданное у г. Кокшетау, которое имеет емкость 25 млн. куб. м. Минерализация воды изменяется от 0.6 до 1.3 г/литр. По отдельным показателям вода не соответствует питьевой, однако, используется для водоснабжения города (приложение 5).

Рассматриваемая территория не входит в водоохранную зону водных объектов.

Сточных вод, непосредственно сбрасываемых в поверхностные водные объекты, на рельеф местности, поля фильтрации и в накопители сточных вод, в период проведения работ не имеется.

При проведении проектируемых работ отрицательное воздействие на водную среду осуществляться не будет.

Мероприятия по охране водных ресурсов

Проведение работ должно соответствовать требованиям методических указаний по применению «Правил охраны поверхностных вод РК». В целях защиты подземных и поверхностных вод от загрязнения в период проведения работ предусмотрены следующие мероприятия:

- оборудование рабочих мест и бытовых помещений контейнерами для бытовых отходов для предотвращения загрязнения поверхности земли;
- содержание территории размещения объекта в соответствии с санитарными требованиями;
- своевременный вывоз отходов;
- выполнение всех работ строго в границах участков землеотводов;
- контроль за объемами водопотребления и водоотведения;
- контроль за техническим состоянием транспорта во избежание проливов ГСМ.

2.5 Подземные воды

Рассматриваемая территория расположена в пределах бассейна трещинных вод Казахской складчатой страны.

По условиям формирования, генезису образования и литологическому составу водовмещающих пород в районе, с учетом их практического значения, охарактеризованы наиболее важные водоносные горизонты и комплексы:

Водоносный горизонт аллювиальных средне-четвертичных современных-отложений (аQIII-IV) развит в долине р. Чаглинка и почти повсеместно обнажается на дневной поверхности. Лишь на небольших участках в правобережье перекрыт одновозрастными глинами мощностью до 8 м. В подошве горизонта залегают дресвяно-щебнистые образования коры выветривания или гранитоиды палеозоя. Воды приурочены к пескам с включениями дресвяно-галечникового и гравийного материалов, глинистым пескам с прослоями супесчано-суглинистых разностей пород, а на юге - иловатым глинам с прослоями песков. Воды носят безнапорный характер. Глубина залегания в зависимости от сезонного колебания составляет: в пределах первой надпойменной террасы - 2,0-5,0 м и достигает в бортах долины 8,0-10,0 м. Мощность водоносной толщи весьма изменчива и достигает 15 м, в среднем составляет 4-6 м. Градиент уклона зеркала грунтовых вод от бортов долины к руслу реки составляет 0,002-0,005 и вдоль русла -0,001.

Водообильность водовмещающих отложений определяется гранулометрическим и механическим составом. Дебиты скважин в гравийных песках достигают 9,0-10,0 л/с при понижениях уровня 3,0-4,0 м. При этом коэффициент фильтрации варьирует в пределах 50-70 м/сут, коэффициент водоотдачи при этом изменяется от 0,11 до 0,17. Для глинистых песков максимальные дебиты скважин не превышают 2,0 л/с при понижениях 3,0 м, коэффициенты фильтрации на данных участках преимущественно составляют 1,0-2,0 м/сут.

В связи с отсутствием разделяющего водоупорного слоя, воды аллювиальных отложений имеют тесную связь с подстилающими коренными породами. На основании режимных наблюдений была установлена связь подземных вод аллювиальных отложений с поверхностными водами. Минимальные уровни отмечаются в январе-феврале, подъем начинается с марта по май-июнь месяц продолжительностью 45-60 дней в зависимости от количества осадков. Затем начинается спад с незначительными подъемами за счет летне-осенних осадков. Амплитуда колебания уровня в зависимости от водности года составляет 0,4-0,7 м.

Минерализация подземных вод аллювиального водоносного горизонта пестрая и изменяется от 1,0 г/дм³ в гравийных песках, до 2,0 г/дм³ в глинистых песках.

Слабоводоносный, участками слабопроницаемый объединенный горизонт средне-верхнеплиоценовых отложений (N2-Q) распространен в северной части месторождения, где отложения постепенно погружаются под песчано-глинистые неоген-четвертичные образования мощностью до 20 м. В подошве обводненных песков залегают глинистые коры выветривания и трещиноватые породы скального фундамента.

Подземные воды приурочены к невыдержанным по площади и в разрезе песчаным супесчаным породам общей мощностью до 20 м. Глубина залегания уровня в зависимости от рельефа 2,4-14,5 м, снижение зеркала грунтовых вод совпадает с общим уклоном местности с юга на северо-восток.

Водообильность в зависимости от гранулометрического и механического состава водовмещающих пород изменяется от 0,1 до 2,5 л/с. Водоотдача в среднем по площади составляет 0,014, коэффициент фильтрации изменяется в широком диапазоне: от десятых долей до 50 м/сут. Установлена очаговая взаимосвязь грунтовых вод отложений с трещинными водами подстилающих пород скального фундамента.

Характерной особенностью режима подземных вод отложений является отсутствие четко выраженной сезонности в изменениях уровня на востоке и юго-востоке. Величина годовых амплитуд составляет от 0,25 до 0,38 м, за исключением скважин, расположенных в пределах котловин, питающихся снеготалыми водами. В западной части района в большинстве скважин отмечается сезонное колебание уровня. Подъем уровня наблюдается в весенне-летний период за счет атмосферных осадков и затем наступает осенне-зимний спад. Амплитуда подъема составляет 0,54- 0,91 м, при этом

минимальное стояние уровня воды отмечено в феврале-марте, максимум – в июне-июле. Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков на участках выхода его на поверхность или перекрытых маломощным чехлом супесчаных и песчаных четвертичных отложений. Модуль подземного стока по режимным наблюдениям составляет 0,19 л/с с 1 км². Разгрузка подземных вод отложений осуществляется за счет перетока в подстилающие горизонты.

Водоносная зона открытой трещиноватости объединенных палеозойских образований развита повсеместно. Водовмещающие породы представлены метаморфизованными рифей - ордовикскими отложениями (туфами, яшмами), гранитоидами Атыбайского массива и осадочными породами девон-карбоновой мульды. Мощность обводненной толщи метаморфических пород зависит от глубины развития открытой трещиноватости и составляет по площади 40-60 м, увеличиваясь до 100 м в зонах тектонических нарушений. Воды комплекса в основном носят грунтовый характер, но в местах глубокого погружения фундамента под чехол рыхлых отложений они приобретают напор до 15 м на юге и до 35-40 м в центральной части с увеличением на север. В естественных условиях глубина залегания уровня в метаморфических породах увеличивается с юга на север, изменяясь от 2 - 6 до 19 м. В центральной части участка в пределах развития погребенных мульд и гранитоидов палеозоя уровни до начала горных работ устанавливались на глубинах 0,4-0,6 м, на повышенных участках до 16,7- 23,8 м. Пьезометрический уровень в северной части составлял 2,2-2,6 м.

В современных условиях гипсометрическая поверхность подземных вод имеет устойчивую яйцеобразную форму, сформировавшуюся в результате многолетнего водопонижения на Васильковском карьере. Активная область деформации поверхности подземных вод захватывается депрессионной воронкой северо-западного простирания в радиусе 3-3,5 км. Ниже приведена гидрогеологическая характеристика пород вмещающей толщи.

Водообильность пород скального фундамента в пределах района изменяется в зависимости от минералогического состава и степени трещиноватости. Мощность обводненной зоны достигает 80,0 м. Наиболее водообильными являются трещиноватые известняки, дебиты скважин в которых изменяются в пределах от 0,78 до 5,6 л/с при понижениях соответственно 28,8-1,2 м. Аргиллиты и алевролиты являются слабодоносными или практически безводными. Дебиты скважин изменяются от сотых до десятых долей л/с.

Непосредственно на месторождении водоносная зона трещиноватости представлена интрузивным комплексом пород Алтыбайского и Жолдыбайского массивов, представленных гранодиоритами, диоритами, габбро-диоритами. Мощность обводненной зоны определяется глубиной развития трещиноватости, которая на водораздельной части не превышает 50-70 м, а в зонах глубоких разломов и тектонических узлах, к которому приурочено Васильковское месторождение, достигает 500-556 м, что

подтверждено бурением скважин и каротажными работами. Средняя обводненная глубина скальных пород Васильковского месторождения по данным разведочных работ принята 375 м. Причем 95% водопритоков формируется до глубины 180 м.

Дебиты скважин в гранитоидах в водораздельной части территории не превышают 1,0 л/с, при удельных дебитах 0,01-0,05 м³/с. Максимальными дебитами до 2,2-16,0 л/с при понижениях уровней до 1,85-44,2 м гранитоиды охарактеризованы в зоне рудного штокверка и долины р. Чаглинки, где разведан участок для водообеспечения карьера бутового камня.

Воды гидрокарбонатно-хлоридные, кальциево-магниевые-натриевые, минерализация подземных вод составляет 0,9-2,0 г/дм³. Содержание мышьяка составляет от 0,02 до 3,5 мг/дм³, прогнозируемое среднее содержание его ожидается на уровне 0,5 мг/дм³. По сумме сульфатов и хлоридов воды среднеагрессивные для арматуры железобетонных конструкций.

Мероприятия по охране подземных вод

В целях защиты подземных вод от загрязнения в период проведения работ предусмотрены следующие мероприятия:

- оборудованье рабочих мест и бытовых помещений контейнерами для бытовых отходов для предотвращения загрязнения поверхности земли;
- своевременный вывоз производственных и бытовых отходов на санкционированный полигон;
- запрещена мойка машин и механизмов на территории;
- выполнение всех работ строго в границах участков землеотводов;
- контроль за объемами водопотребления и водоотведения;
- контроль за техническим состоянием транспорта во избежание проливов ГСМ.

Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на карьерных вод

Методы ликвидационного мониторинга

Наблюдение за качеством карьерной и подземных вод предусматривается лабораторным методом путем отбора и химического анализа проб.

Мониторинг подземных вод будет производиться по действующей сети.

Мониторинг карьерных вод будет производиться из карьера.

Отбор проб, их анализ и результаты

Отбор проб подземных вод и их лабораторный анализ будут осуществляться аккредитованной специализированной лабораторией.

Мониторинг подземных вод будет производиться по действующей сети. Основными контролируемыми показателями будут являться: цианиды, сульфаты, гидрокарбонаты, железо общее, кальций, магний, жесткость общая, мышьяк, сухой остаток, взвешенные вещества.

Для осуществления контроля будут отбираться образцы количеством 5 проб.

Мониторинг карьерных вод будет производиться отбором проб из карьера в количестве 3 пробы.

Основными контролируруемыми показателями будут являться: цианиды, сульфаты, гидрокарбонаты, железо общее, кальций, магний, жесткость общая, мышьяк, сухой остаток, взвешенные вещества, БПК полное, плавающие примеси (вещества), рН, минеральный состав.

Отбор проб и лабораторный анализ будут производиться согласно общепринятым методикам, действующим на территории Республики Казахстан. Результаты исследования предоставляются лабораторией в виде протоколов испытаний установленного образца.

Сроки ликвидационного мониторинга

Ликвидационный мониторинг будет производиться после проведения всех ликвидационных и рекультивационных мероприятий. Срок проведения ликвидационного мониторинга для ликвидируемого объекта составит 2 года. В случае недостижения установленных параметров, срок проведения ликвидационного мониторинга подлежит продлению.

При очередном пересмотре плана ликвидации, мероприятия по ликвидационному мониторингу по мере необходимости будут дополняться.

2.6 Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ и расчеты количества сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду

По предварительным данным, сточных вод, непосредственно сбрасываемых в поверхностные водные объекты, на рельеф местности, в период проведения ликвидационных работ, не имеется.

План ликвидации является документом, содержащим описание мероприятий по выводу из эксплуатации рудника и других производственных и инфраструктурных объектов, расположенных на участке добычи, по рекультивации земель, нарушенных в результате проведения операций по добыче, мероприятий по проведению прогрессивной ликвидации, иных работ по ликвидации последствий операций по добыче, а также расчет приблизительной стоимости таких мероприятий по ликвидации.

При этом, План ликвидации не является основой для расчетов нормативов эмиссий, так как является общим документом, основная цель которого заключается в возвращении участка недр в жизнеспособное состояние и насколько это возможно, в состояние самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

Окончательные расчеты будут проведены при разработке Проекта ликвидации месторождения.

3 Оценка воздействий на недра

3.1 Геологическое строение месторождения

Геологическое строение Васильковского рудного поля

Рудное поле расположено в пределах Кокчетавского срединного массива. По характеру складчатости и времени формирования выделяются структурно-формационные ярусы:

- нижний, сложенный образованиями рифея;
- второй вышележащий, слагающий грабен-мульды, сформировавшийся в результате каледонской активизации (вулканогенно-осадочные и красноцветные комплексы девона и карбонатно-терригенные осадки карбона);
- третий структурный ярус объединяет кайнозойский чехол.

В пределах района выделяются четыре крупные структуры:

- Жолдыбайская антиклиналь в ЮЗ части;
- Северо-Кокчетавская грабен-мульда;
- Алтыбайская антиклиналь;
- Азатский синклинорий.

Отмечаются четыре системы разрывных нарушений (субмеридионального, субширотного, северо-восточного и северо-западного направлений). Наибольшее развитие имеет система СЗ нарушений, к которой приурочена региональная Донгульгагашская зона.

Васильковское рудное поле локализовано в пределах Алтыбайской синклинальной структуры и приурочено к зоне пересечения Донгульгагашского разлома с разломом СВ простирания и к контакту верхнеордовикской гранитоидной интрузии с вмещающими ее докембрийскими образованиями. Оно с трех сторон ограничено разломами, два из них, СВ простирания, смыкаются в районе рудопроявления Дальнее. В ЮЗ направлении они расходятся и примыкают к СЗ нарушениям Донгульгагашской зоны. Все разломы хорошо фиксируются при магнитометрической съемке. Вдоль разломов на всех стадиях активизации возникали более мелкие нарушения с унаследованными элементами залегания, нередко сопровождающиеся зонами дробления.

Наиболее интенсивное развитие нарушений более высокого порядка и зон дробления происходило в блоке, ограниченном крупными разломами, над штокообразными телами диоритов. В ЮЗ части рудного поля они разобщены, а в направлении к СВ – сливаются. Эти разломы обычно сопровождаются более мелкими зонами нарушений. К узлу пересечения одной из таких зон с аналогичной зоной СВ простирания, где на значительной площади породы оказались раздробленными, приурочено Васильковское месторождение. Для этого объекта характерны как весьма интенсивная степень нарушенности пород, проявившаяся в дорудное, рудное и пострудное время, так и разнонаправленность разломов. Именно это определило общий структурный

рисунок (система мелких блоков) месторождения, тип рудных тел, особенности их размещения в пространстве.

С, СЗ и ЮЗ рудное поле обрамлено стратифицированными образованиями рифея и ордовика. В пределах рудного поля наиболее древними являются образования раннего-среднего рифея, расположенные в виде двух полос в СЗ и ЮЗ его частях, которые представлены зелеными и зеленовато-серыми филлитовидными породами хлорит-серицитового, эпидот-альбит-актинолитового, хлорит-серицит-кремнистого состава, часто карбонатизированных.

Средний ордовик сложен андезитами, андезито-базальтами, базальтами и туфами с прослоями песчаников, алевроитов, аргиллитов, яшмоидов, гравелитов. Иногда они прорываются гипабиссальными телами диабазовых порфириров и диабазов. Основная часть рудного поля сложена породами верхнего ордовикского интрузивного комплекса.

Одной из главных геологических особенностей месторождения является локализация его в интрузивном массиве, который выделяется из других исключительной пестротой петрографического состава пород, их быстрой фациальной изменчивостью и интенсивной метасоматической проработкой. Характерным является постепенный переход через зону перемежаемости от пород кислого состава к породам среднего и основного составов. Контакт зоны перемежаемости с гранодиоритами является определяющим для формирования промышленной золоторудной минерализации.

Закономерности размещения золотого орудения

По морфологии Васильковское месторождение представляет собой сложный усеченный конус, выклинивающийся на глубину.

Внутренняя структура месторождения определяется системой сколовых и отрывных разрывов и трещин. Первые ориентированы в СЗ до субмеридиональных направлений с различными углами падения (от пологих до крутых), вторые – в основном крутопадающие, простираются в СВ направлении и вмещают основную массу золотосодержащих кварцевых жил и прожилков. Для разрывов СЗ ориентировки характерны прямолинейные очертания. Их структурные швы представлены ожелезненной глиной трения. Известны крутопадающие субширотные нарушения, нередко сопровождающиеся тектоническими брекчиями. Выделяется также субмеридиональная система крутопадающих трещин, выполненных пострудными прожилками молочно-белого кварца и кальцита.

Следует особо подчеркнуть рудоконтролирующую роль пологих разломов различных направлений (чаще в СЗ румбах) иногда близгоризонтального залегания. На фоне развития крутых раствороподводящих трещинных структур они выполняют роль структурных экранов, резко ограничивающих распространение разнообразной минерализации, в том числе и золотой. При этом, под экраном, могут накапливаться рудные массы повышенной мощности и с относительно

высокими концентрациями золота. Для локализации рудных столбов благоприятны и узлы пересечения пологих и крутопадающих разломов.

Околорудные изменения вмещающих пород

Широко развитые в пределах месторождения метасоматические изменения могут быть разбиты на три основных этапа:

Допродуктивный этап характеризует период формирования систем кварц-калишпатовых жил и прожилков, содержащих эпидот и пренит. Нередки моно- и двуминеральные агрегаты. С ними иногда ассоциируют прожилково-вкрапленные выделения пирита и арсенопирита с самородным золотом. Продукты этого этапа контролируются теми же линейными разрывными структурами, которые определяют размещение и более поздних гидротермальных образований. В то же время по составу (преобладание к.п.ш., кварца с эпидотом и т.д.) они весьма близки околоинтрузивным ореолам гранитизации, постоянно фиксируемым в экзоконтактах массивов порфиробластовых гранодиоритов.

Продуктивный этап, охватывает период формирования основной массы околорудных метасоматитов. В породах гранодиоритового состава формируется четкая поперечно-зональная метасоматическая колонка:

Зона 0	(гранодиорит)	
кварц+к.п.ш.+плагиоклаз+биотит+амфибол+титаномагнетит.		
Зона 1		
кварц+к.п.ш.+плагиоклаз+биотит+хлорит+серицит+карбонат+рутил+магнетит.		
Зона		2
кварц+к.п.ш.+плагиоклаз+хлорит+серицит+карбонат+рутил+пирит.		
Зона 3	кварц+к.п.ш.+плагиоклаз+серицит+карбонат+рутил+пирит.	
Зона 4	кварц+к.п.ш.+серицит+карбонат+рутил+пирит.	
Зона 5	кварц+серицит+карбонат+рутил+пирит.	
Зона 6	кварц+серицит+рутил+пирит.	

Таким образом наблюдается последовательное разложение и замещение следующего ряда минералов: амфибол–биотит–хлорит–плагиоклаз–к.п.ш.–карбонат. Порядок смены минеральных парагенезисов в колонке при устойчивости к.п.ш. в промежуточных зонах, а карбоната – в тыловых зонах свидетельствует о проявлении процесса кислотного выщелачивания в форме березитизации.

Поперечно-зональная метасоматическая колонка по габброидам и диоритам принципиально не отличается от вышеприведенной. Главное отличие заключается в большей устойчивости хлорита по сравнению с к.п.ш. и заметно повышенном содержании этого минерала, а также карбоната в метасоматитах. Соответственно порядок разложения минералов следующий: амфибол–биотит–плагиоклаз–(к.п.ш.)–хлорит–карбонат. Следует отметить, что метасоматиты Зоны 6 образуются весьма редко. Большой частью колонка завершается парагенезисом 5 при значительном (до 60-80%) содержании

карбоната, что соответствует лиственитам и переходным к ним разностям метасоматитов.

В реальной обстановке, при сближенном расположении растворопроводящих трещин, ореолы могут сливаться и отдельные зоны могут выпадать. При этом устанавливается следующая закономерность. При движении от центра рудной зоны к ее периферии наблюдается сокращение числа зональных колонок с развитием центральных (5 и 6) и промежуточных (3 и 4) зон. Одновременно падает и доля метасоматитов в общей массе пород от 70-80% до 30-40% и до 5-15% на дальней периферии. Важно также отметить, что в пределах золоторудных тел преимущественным развитием пользуются метасоматиты промежуточных зон, в то время как «настоящие» березиты и листвениты встречаются лишь в виде изолированных маломощных тел.

Проявления вертикальной метасоматической зональности выражены в постепенном ослаблении лиственит-березитовых преобразований в направлении от глубин к поверхности в появлении хлоритовых, хлорит-альбитовых и альбитовых метасоматитов. Подобная смена состава метасоматитов знаменует переход от условий кислотного выщелачивания к условиям осаждения выщелоченных компонентов.

Прослепродуктивный этап выражен в появлении аргиллизитов, образующих обычно маломощные (до 2-5 см) жилообразные тела и системы прожилков. В составе метасоматитов господствует каолинит, ассоциирующий с опаловидным кварцем, смектитом, карбонатом (анкеритом), изредка – монтмориллонитом. На участках аргиллизации в пределах рудных зон содержания золота заметно падают, вплоть до фонового уровня.

Состав и последовательность формирования золото-сульфидно-кварцевого оруденения

Оруденение по структурно-морфологическим особенностям относится к штокверковым, приуроченным к контакту габбро-диоритовых разностей пород («породы перемежаемости») с порфиробластовыми гранодиоритами. Месторождение формировалось в три стадии минерализации, характеризующихся рядом парагенетических минеральных ассоциаций: дорудная стадия (кварц-турмалиновая, кварц-пиритовая ассоциации), рудная стадия (кварц-арсенопиритовая, кварц-пиритовая и золото-висмутная ассоциации), пострудная стадия (кальцит-кварц-серицитовая, флюорит-карбонатная, кварц-турмалиновая ассоциации).

В идеализированном виде последовательность формирования рудных парагенетических ассоциаций продуктивного этапа и закономерности их пространственного размещения в рудных зонах можно представить следующую схему рудной зональности месторождения: по мощности рудной зоны, по мере приближения к рудным телам с промышленными содержаниями золота, отмечается последовательная смена кварц-пирит-арсенопиритового парагенезиса (допродуктивный этап) кварц-арсенопиритовой

(«порфиروبластовой»), сочетающейся с золото-висмутовой (продуктивный этап, рудная стадия). Вертикальная зональность соответствует зональности по мощности рудных зон и выражается в последовательной смене снизу-вверх кварц-арсенопиритовой («порфиروبластовой») ассоциации, сочетающейся с золото-висмутовой, пирит-арсенопирит-кварцевой, и далее колчеданно-полиметаллической (послепродуктивный этап).

Зональность как по мощности, так и по вертикали может осложняться появлением зон с поздними новообразованиями метакристаллов арсенопирита, наложенных на участки развития ранних парагенетических минеральных ассоциаций рудной стадии, а также крайне неравномерным распределением халькопирита и блеклых руд в составе золото-висмутовой минеральной ассоциации. Последнее приводит к выделению в вертикальном ряду зональности ряда переходных парагенезисов от золото-висмутовой к колчеданно-полиметаллической минерализации в последовательности: (золото-висмутовая) – (золото-блеклорудно-халькопирит-висмутовая) – (блеклорудно-халькопиритовая). Описанная зональность является как зональностью отложения, обусловленной последовательным формированием парагенетических минеральных ассоциаций руд, соответствующих определенным ступеням минерального равновесия в растворах, так и пульсационной (формирование колчеданно-полиметаллической минерализации).

Приведенная идеализированная схема зонального строения рудных зон Васильковского месторождения отражает лишь общую направленность процесса рудообразования во времени и пространстве.

Месторождение перекрыто корой выветривания мощностью от 10 до 65 м. Наибольшие мощности пространственно совпадают с зонами разломов или зонами сближенной трещиноватости. В строении коры выветривания выделены следующие зоны (снизу-вверх):

1. Дресвяно-щебенистая (зона дезинтеграции)
2. Дресвяно-глинистая (гидрослюдистая зона)
3. Глинистая (гидрослюдисто-каолиновая) с верхней подзоной ожелезнения
4. Переотложенная кора (зона бесструктурных глинистых образований).

Дресвяно-щебенистая (зона дезинтеграции) характеризуется преобладанием процессов физического выветривания над химическим. Процесс развивается только вдоль трещинных зон, по которым циркулируют вода практически без агрессивных агентов разложения. Структура материнских пород не изменяется. Мощность зоны 10-20 м.

Дресвяно-глинистая (гидрослюдистая зона) образуется за счет возрастания роли химического выветривания из-за появления частично минерализованных и обладающих агрессивными свойствами вод. В результате полевые шпаты и слюды превращаются в гидрослюды, а темноцветы – в гидрохлорит и гидробиотит. Породы субстрата становятся

более рыхлыми, но структура их еще полностью сохраняется. Мощность зоны 10-15 м, вдоль тектонических зон до 35 м.

Глинистая (гидрослюдисто-каолиновая) зона отличается сложностью своего состава. Преобладающим в ее образовании становится химическое выветривание, проявленное интенсивным выщелачивание и образованием новых минералов. Вместе с тем, реликты минералов нижележащих зон еще сохраняются. Структура субстрата еще сохраняется, хотя породы уже целиком разложены и превращены в агрегат вторичных глинистых минералов. Мощность зоны 5-15 м.

Подзона ожелезненных, обохренных глинистых образований имеет тот же гидрослюдисто-каолиновый состав. Она распространена в виде пятен и линз, как правило, в верхних частях разреза глинистой зоны. Отличается от последней более интенсивным развитием окислов и гидроокислов железа. Структура первичных пород хотя и нарушена, но еще различима.

Переотложенная кора (зона бесструктурных глинистых образований) развита по периферии месторождения. Представлена пестроцветными глинами. Мощность 1-3 м.

Структурные особенности месторождения

Распределение оруденения контролируется разломами СЗ, меридионального и СВ простираний. Указанные разломы образуют системы предрудных блоков, определивших впоследствии размещение продуктивных ассоциаций, при подавляющей роли трещинных систем СВ плана, что позволяет определить характер оруденения в целом как линейный штокверк. В формировании структурного каркаса участвуют две генетически различных типа трещин: прототектонические и дизъюнктивные.

Дизъюнктивная тектоника фиксируется системами сопряженных внутриблоковых нарушений, зонами рассланцовки, брекчирования, дайками кислого и среднего составов, кварцевыми и кварц-арсенопиритовыми жилами и прожилками. Они объединяются в семь групп.

1. СЗ нарушения ($300-320^0$) распространены широко и представлены как единичными трещинами, так и зонами трещиноватости. Повсеместно характеризуются выдержанной мощностью 20-25 см. Являются дорудными, относятся к сколковому типу и представляют оперение Донгульгашского регионального разлома.

2. СЗ нарушения ($330-350^0$) – немногочисленны, представлены зонами брекчирования мощностью 3-5 см, развиваются со стороны лежащих и висячих боков 1-ой СЗ системы. Являются дорудными, имеют рудовмещающее и рудозкранирующее значение.

3. Субмеридиональные нарушения ($350-10^0$) являются довольно многочисленными, представлены как мощными (до 5-7 м) зонами рассланцевания, линзами брекчированных пород, так и маломощными швами, выполненными глинками трения. Первично имели отрывную природу, но в

период активизации в предрудную стадию были преобразованы в сколковые. Шаг между однопорядковыми зонами расщепления составляет 110 м.

4. СВ нарушения двух групп ($15-30^0$ и $40-50^0$) получили подавляющее распространение, создавая впечатление мощной зоны крупного разлома. Однако ряд факторов говорит о том, что это – интенсивно проявленная система внутриблоковых оперений отрывного типа. Наибольший интерес представляют крутопадающие ($75-90^0$) и маломощные (0,5-30,0 см) трещины СВ ($15-30^0$) простирания. Именно эти системы контролируют распределение прожилково-вкрапленных и прожилковых руд месторождения. Наибольшая длина составила 143 м, в остальных случаях они выклиниваются на расстоянии 1-2 до первого десятка метров. В местах выклинивания кварцевых жил постоянно развиваются пучки кварц-арсенопиритовых и арсенопиритовых прожилков мощностью от 0,5 до 1-3 см. При этом направление пучка отклоняется к субширотному и составляет вторую группу СВ нарушений. Периодичность и плотность их развития неравномерна (от 100 прожилков на 1 п.м. до 1 прожилка на 5-7 м). Такая неравномерность распределения жил и прожилков объясняется сопряжением с трещинами других направлений. В блоках, ограниченных субмеридиональными нарушениями, развита густая сеть прожилковых и прожилково-вкрапленных руд.

5. Субширотные нарушения ($80-100^0$) не имеют широкого распространения.

6. СЗ пологие нарушения ($290-310^0$) были заложены в дорудную стадию. Мощность около 30 см. Шаг между ними составляет 22-25 м.

Приведенная выше краткая характеристика основных дизъюнктивных систем в какой-то мере отражает их последовательность и соподчиненность в формировании тектонического каркаса. Кроме того, описанные системы в пределах месторождения проявляются в самых различных комбинациях и обуславливают сложную штокверковую внутриблочную структуру.

Рудные зоны прожилково-вкрапленного и вкрапленного оруденения ограничиваются контуром рассеянной минерализации, выделяемым по содержанию золота в 0,4 г/т.

Всего в месторождении выделено 4 основные рудные зоны – Центральная (Основная), Северная, Северо-Западная, Западная.

Морфология промышленного оруденения

Золотоносные трещинные системы, представленные кварц-арсенопиритовыми жилами и прожилками, имеют простирание по азимуту 350 с близвертикальным падением, они визуальнo выделяются. Мощность прожилков от сантиметров до 0,4-0,5 м, редко до 1,0 м, протяженность их изменяется от первых десятков метров до 50-90 метров, редко более (140 м).

Менее контрастна прожилково-вкрапленная минерализация в периферийных частях прожилковой, которая выделяется по опробованию в соответствии с принятым бортовым содержанием. Распространение прожилково-вкрапленной минерализации внутри рудных зон неравномерное,

что не позволяет произвести увязку рудных интервалов по выработкам или выделить рудные тела. Особенно это характерно для наиболее рудоносной центральной части месторождения с преобладанием прожилково-вкрапленной минерализации.

Оценка запасов здесь проводится статистически в пределах рудной зоны с применением коэффициента рудоносности. В периферийной части преобладает прожилковая часть рудной минерализации небольшой мощности с высокой визуальной контрастностью. С учетом генерального направления прожилков здесь удастся выделить рудные тела небольшой мощности и протяженности, как в плане, так и по падению.

По сложности геологического строения месторождение относится к 3-й группе – минерализованные и жильные зоны с прерывистым оруденением.

Попутные полезные ископаемые

Bi, Se, Te, Ag. При изучении химического состава руд на малых технологических и минералогических пробах в них установлены повышенные содержания висмута, селена и теллура в количествах, соответственно: 0,012%, 0,008% и 0,003%.

Содержание серебра установлено по данным групповых проб в количестве 0,82 г/т (спектральный анализ). Висмут и серебро при обогащении переходят в арсенопиритовый концентрат, содержание их достигает: серебра 5-20 г/т, по 2-м анализам 90 и 1500 г/т, висмута – от 20-60 г/т до 210-400 г/т.

Мышьяк. Содержание As в руде установлено по результатам анализа 180 групповых проб и по результатам технологических исследований. Мышьяк относится к вредным примесям и необходима специальная схема для обеззараживания хвостов переработки руды.

Уран. В контуре золоторудной минерализации имеется урановое оруденение, которое связано с системой пологопадающих трещин северо-западного направления по азимуту 29⁰-31⁰ градусов. Мощность пологих нарушений в раздувах достигает 30 см, шаг между ними 20-25 м. В пространстве зона распространения урановой минерализации тяготеет к контакту гранодиоритов и зоны гибридных пород (габбро-диориты, диориты), к области субвертикального его падения.

Всего выявлено порядка 70 промышленных гамма-аномалий, наибольшая их концентрация приурочена к глубинам 360-480 м. Радиоактивные аномалии появляются на глубине 180 м, чем и определяется верхняя граница урановой минерализации.

Урановая минерализация носит прерывистый характер. Участки оруденения в минеральном отношении представлены настураном, урановыми чернями и регенерированными чернями.

Современная оценка урановой минерализации выполнена в 2010 г. В 2016 г, после выполнения программы целенаправленного бурения в объеме: колонковое бурение (16 скважин, 2294,0 м) и бурение РС (15 скважин, 991 метр). Выполнены химические анализы на уран, подтвержден Крр, изучены

особенности залегания и морфологии урановой минерализации. Смоделированы и оценены Ресурсы урана (Жусупов, и др., 2017.01).

В пространстве урановая минерализация совмещена с золотой и выходит далеко за ее пределы. По возрасту моложе, чем основная золотая минерализация.

Урановая минерализация локализована в маломощных, до 0,5 м, пологих структурах с эйситовыми изменениями. Такие зоны распространяются на глубину с шагом около 20 м.

Всего выделено 78 урансодержащих зон. В 11-ти из них, самых крупных, содержится 284 тонны U_3O_8 с содержанием 0,146% (195,0 т. тонн рудного материала). Остальные урановые тела имеют мощности не более первых сантиметров.

Установлен браннерит–(настуран)–коффинитовый тип урановой минерализации, с редкими землями (иттрий) и фосфором.

Строительные камни. Скальные породы вскрыши – гранодиориты, габбро-диориты и диориты разведаны как строительные камни для производства фракционированного щебня.

Состав руд

Природные типы и промышленные сорта руд

Месторождение Васильковское относится к золото-кварцевой умеренно сульфидной формации. Основными вмещающими оруденение породами являются гранитоиды, а также габбро и габбро-диориты, в гранитоидах заключено 70-80% запасов.

По сумме большого количества проведенных на стадии детальной разведки исследований технологических проб в месторождении выделен один технологический тип сорт – окисленные и первичные (сульфидные) руды для фабричной переработки.

Всего было выделено два природных типа руд – окисленные и первичные (сульфидные) руды. В сульфидных рудах заключено 95% запасов месторождения. Золотое оруденение представлено арсенопирит-кварцевыми прожилками и вкрапленниками, содержащими висмутовые минералы и самородное золото. Окисленные руды прослеживались до глубины 30-60 м, к настоящему времени они полностью отработаны.

Минеральный состав руд

Основными рудными минералами первичных руд являются арсенопирит, пирит, висмутовые минералы и самородное золото. Из всех минералов резко преобладает арсенопирит. Такие сульфиды как пирит, халькопирит, блеклые руды, сфалерит, галенит, пирротин тяготеют к краевым частям месторождения, в основной массе руд встречаются в незначительных количествах.

Содержание сульфидов, в основном арсенопирита, колеблется от 1% до 10%, среднее содержание его в балансовых запасах 2,96%, (мышьяка 1,96%).

Арсенопирит образует вкрапления единичных зерен в породообразующих минералах размером от 0,01 мм до 0,5 мм. Иногда вкрапленники арсенопирита обособляются в полоски, образуя прерывистые тонкие прожилки толщиной до 0,5 мм и длиной 5-10 мм.

Встречается мелкая вкрапленность халькопирита (0,01-0,02 мм и менее), единичные мелкие выделения пирита. Иногда вокруг отдельных индивидов арсенопирита образуются ореолы из тончайших, точечных 0,001 мм включений сульфидов.

Руда на 95% состоит из породообразующих минералов, основными из которых являются микроклин, олигоклаз, биотит, кварц, гидрослюда, хлорит (таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Минеральный состав руд

Минералы, группы минералов	Массовая доля, %
Кварц	40
Микроклин	24
Олигоклаз	20
Биотит	5,0
Хлорит, гидрослюда	5,0
Гидроксиды железа: - гётит, лимонит	2,0
Оксиды железа: - гематит, магнетит	2,0
Сульфиды: - арсенопирит	2,8-3,2
- пирит	ед. зн.
- халькопирит	ед. зн.
Акцессорные минералы: - апатит	ед. зн.
- циркон	ед. зн.
- циртолит	ед. зн.
- флюорит	ед. зн.
Свободное золото	ед. зн.
Итого:	100,0

Химический состав руд

Институтом ТОМС были проведены исследования по определению химического состава руд. Были исследованы две представительные пробы сульфидных руд с содержанием золота 1,9 и 3,0 г/т. Из результатов химического анализа видно, что массовая доля кремнезема в пробах руды составляет 68%, глинозема 14,0-14,7%. Доля оксидов Mg и Ca в среднем для проб составляет 1,15 и 2,5%.

Рудная часть проб представлена железосодержащими минералами. Содержание Fe₂O₃ составляет 3,29% и 5,43% соответственно в пробах №1 и №2. Содержание цветных металлов (медь, свинец, цинк) не превышает сотых долей процента.

Содержание серы в рудах составило: для пробы №1 – 0,59 %, для пробы №2 – 1,04%. Содержание мышьяка, составляет 1,18 и 1,53%.

Основную ценность в руде «Васильковского» месторождения представляет золото. По данным пробирного анализа среднее содержание золота составило 1,9 и 3,0 г/т, соответственно для проб №1 и №2.

Результаты исследований химического состава сульфидных руд приведены в таблицах 3.2 и 3.3.

Таблица 3.2 – Химический состав сульфидных руд

Элементы	Содержание %	
	Проба №1 (1,9 г/т)	Проба №2 (3,0 г/т)
SiO ₂	68,60	68,0
Al ₂ O ₃	14,7	14,0
MnO	0,04	0,04
P ₂ O ₅	1,04	1,37
TiO ₂	0,36	0,35
CaO	2,67	2,40
MgO	1,11	1,2
Na ₂ O	1,50	1,16
K ₂ O	5,18	4,19
Fe ₂ O ₃	3,29	5,43
Собщ	0,59	1,04
Au, г/т	1,9	3,0
As	1,18	1,53

Таблица 3.3 – Результаты спектрального анализа сульфидных руд

Наименование	Ед.	Содержание, %	
		Проба №1	Проба №2
<i>I</i>	2	3	4
Si	%	40	40
Al	%	8	6
Mg	%	0,8	0,6
Ca	%	0,5	0,4
Fe	%	4	3
Na	%	2	2
K	%	5	5
Mn	10 ⁻³	40	40
Ni	10 ⁻³	3	2
Co	10 ⁻³	1	0,8
<i>I</i>	2	3	4
Ti	10 ⁻³	300	300
V	10 ⁻³	6	6
Cr	10 ⁻³	8	8
W	10 ⁻³	0,6	-
Mo	10 ⁻³	1	1
Zr	10 ⁻³	15	15
Cu	10 ⁻³	20	20
Pb	10 ⁻³	30	15
Sb	10 ⁻³	-	3
As	10 ⁻³	950	1300
Bi	10 ⁻³	2	6
Ag	10 ⁻⁶	40	30
Zn	10 ⁻³	80	80
Sn	10 ⁻³	0,8	0,4
Be	10 ⁻³	1	0,4
Ga	10 ⁻³	3	2
Ba	10 ⁻²	5	5
Sr	10 ⁻²	4	3
B	10 ⁻²	3	-

3.2 Ожидаемое воздействие на недра

Недрами является часть земной коры, расположенная ниже почвенного слоя, а при его отсутствии – ниже земной поверхности и дна морей, озер, рек и других водоемов, простирающаяся до глубин, доступных для проведения операций по недропользованию с учетом научно-технического прогресса.

Операции по недропользованию – работы, относящиеся к государственному геологическому изучению недр, разведке и (или) добыче полезных ископаемых, в том числе связанные с разведкой и добычей подземных вод, лечебных грязей, разведкой недр для сброса сточных вод, а также по строительству и (или) эксплуатации подземных сооружений, не связанные с разведкой и (или) добычей.

Согласно действующему законодательству РК в области рационального и комплексного использования и охраны недр необходимо соблюдение следующих требований:

- использование недр в соответствии с требованиями экологического и другого законодательства РК по охране окружающей среды, предохраняющими недра от проявлений опасных техногенных процессов;
- охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов;
- соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов.

В рамках реализации данного проекта не будет оказываться отрицательного воздействия на недра, следовательно, такие последствия деятельности как изменение устойчивости и проницаемости грунтов, изменение динамики грунтовых вод, изменение условий миграции элементов в литосфере наблюдаться не будут.

Учитывая технологию производства работ при соблюдении применяемых технических решений по ликвидации месторождения, в целом воздействие на недра оказываться не будет. После окончания работ по ликвидации месторождения завершится формирование антропогенного рельефа.

4 Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления

Согласно ст.217 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании», План ликвидации является документом, содержащим описание мероприятий по выводу из эксплуатации рудника и других производственных и инфраструктурных объектов, расположенных на участке добычи, по рекультивации земель, нарушенных в результате проведения операций по добыче, мероприятий по проведению прогрессивной ликвидации, иных работ по ликвидации последствий операций по добыче, а также **расчет приблизительной стоимости таких мероприятий по ликвидации.**

Согласно ст.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.

При выполнении оценки в данном Плане ликвидации невозможно применение качественных и количественных показателей возможных воздействий. Это означает, что в проекте отсутствуют расчеты образования отходов в связи с невозможностью их проведения согласно «Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» №386 от 24.05.2018 г.

Значимость реальных воздействий может быть определена только при разработке Проекта ликвидации, который согласно законодательству РК, разрабатывается непосредственно перед ликвидационными работами и подлежит государственной экологической экспертизе.

План ликвидации не является основой для расчетов нормативов эмиссий, так как является общим документом, основная цель которого заключается в возвращении участка недр в жизнеспособное состояние и насколько это возможно, в состояние самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека. Также план ликвидации является инструментом для расчета приблизительной стоимости ликвидационных работ.

4.1 Виды и объемы образования отходов

План ликвидации не является основой для расчетов нормативов эмиссий, так как является общим документом, основная цель которого заключается в возвращении участка недр в жизнеспособное состояние и насколько это возможно, в состояние самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека. Также план ликвидации является инструментом для расчета приблизительной стоимости ликвидационных работ.

5 Оценка физических воздействий на окружающую среду

Шумовое воздействие

Шум – случайное сочетание звуков различной интенсивности и частоты; мешающий, нежелательный звук. Определяющим фактором шумового загрязнения окружающей среды является воздействие на организм человека (как часть биосферы). Степень вредного воздействия шума зависит от его интенсивности, спектрального состава, времени воздействия, местонахождения человека, характера выполняемой им работы и индивидуальных особенностей человека.

Основными источниками шума внутри зданий и сооружений различного назначения и на площадках промышленных предприятий являются машины, механизмы, средства транспорта, вентиляционные устройства и другое оборудование.

Предельно допустимый уровень (ПДУ) шума - это уровень фактора, который при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 часов в неделю в течение всего рабочего стажа, не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений. Допустимый уровень шума - это уровень, который не вызывает у человека значительного беспокойства и существенных изменений показателей функционального состояния систем и анализаторов, чувствительных к шуму.

По характеру спектра шума выделяют:

- широкополосный шум с непрерывным спектром шириной более 1 октавы;
- тональный шум, в спектре которого имеются выраженные тоны.

Тональный характер шума для практических целей устанавливается измерением в 1/3 октавных полосах частот по превышению уровня в одной полосе над соседними не менее чем на 10 дБ.

По временным характеристикам шума выделяют:

- постоянный шум, уровень звука которого за 8-часовой рабочий день или за время измерения в помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки изменяется во времени не более чем на 5 дБА при измерениях на временной характеристике шумомера «медленно»;
- непостоянный шум, уровень которого за 8-часовой рабочий день, рабочую смену или во время измерения в помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки изменяется во времени более чем на 5 дБА при измерениях на временной характеристике шумомера «медленно».

Допустимые уровни звукового давления (эквивалентные уровни звукового давления) в дБ в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука в дБ для жилых и общественных зданий и их территории принимаются в соответствии с «Гигиеническими нормативами к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека»,

утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15.

Основным источником шума на месторождении в процессе его ликвидации будет являться грузовой автотранспорт и техника. Во время работы указанные источники шума создают на прилегающей территории непрерывный широкополосный шум с децятиоктавным спектром. Учитывая уменьшение интенсивности шума по мере удаления от источника, затухание и рассеивание звукового потока поверхностью земли, растениями и возвышенностями, принимается, что превышение уровней звукового давления от работающей техники на территориях, не произойдет. Следовательно, каких либо мероприятий по защите окружающей среды от воздействия шума не требуется.

Вибрация

В общем определении под термином «вибрация» принимаются механические упругие колебания в различных средах. Вибрации делятся на вредные и полезные. Вредные вибрации создают не только шумовые загрязнения окружающей среды, неблагоприятно воздействуя на человеческий организм, но и представляют определенную опасность для различных инженерных сооружений, вызывая в ряде случаев их разрушение. Полезные вибрации используются в ряде технологических процессов (виброуплотнение бетона, вибровакуумные установки и т.д.), но и в этом случае необходимо применение соответствующих мер защиты.

Основными источниками вибрации являются: рельсовый транспорт, различные технологические установки (компрессоры, двигатели), кузнечнопрессовое оборудование, строительная техника, системы отопления и водопровода, насосные станции и т.д. Особенность действия вибрации заключается в том, что эти упругие механические колебания распространяются по грунту и оказывают свое воздействие на фундаменты различных сооружений, вызывая затем звуковые колебания в виде структурного шума. Зона действия вибраций определяется величиной их затухания в упругой среде (грунте) и в среднем эта величина составляет примерно 1 дБ/м.

Специфика намечаемой ликвидации месторождения не предусматривает образования источников значительного вибрационного воздействия. Проведение дополнительных мероприятий по снижению вибрационного воздействия не требуется. Уровень вибрационного загрязнения в процессе и после ликвидации месторождения в практическом отображении не изменится.

Радиоактивное загрязнение

Радиоактивным загрязнением считается повышение концентраций естественных или природных радионуклидов сверх установленных санитарно-гигиенических нормативов - предельно допустимых концентраций (ПДК) в окружающей среде (почве, воде, воздухе) и предельно допустимых уровней

(ПДУ) излучения, а также сверхнормативные содержания радиоактивных элементов в строительных материалах, на поверхности технологического оборудования и в отходах промышленных производств.

Оценка радиационного воздействия осуществляется на основе изучения аспектов воздействия ионизирующих излучений (радиации) на компоненты окружающей среды. Ионизирующее излучение - излучение, которое способно разрывать химические связи в молекулах живых организмов, вызывая тем самым биологически важные изменения. К ионизирующему излучению относятся: ультрафиолетовое излучение с высокой частотой, рентгеновское излучение, гамма-излучение.

Ликвидация месторождения не предусматривает образования источников радиационного загрязнения. В связи с этим оценка воздействия ионизирующих излучений не проводится. Нормирование допустимых радиационных воздействий и эмиссий радиоактивных веществ не выполняется ввиду отсутствия источников радиационного воздействия. При ликвидации месторождения воздействие по радиационному фактору исключается.

Электромагнитное излучение

Любое техническое устройство, использующее либо вырабатывающее электрическую энергию, является источником электромагнитных полей (ЭМП), излучаемых во внешнее пространство. Особенностью облучения в городских условиях является воздействие на население как суммарного электромагнитного фона (интегральный параметр), так и сильных ЭМП от отдельных источников (дифференциальный параметр). К основным источникам ЭМП антропогенного происхождения относятся телевизионные и радиолокационные станции, мощные радиотехнические объекты, высоковольтные линии электропередач промышленной частоты, плазменные, лазерные и рентгеновские установки, атомные и ядерные реакторы и т.п. Спектральная интенсивность некоторых техногенных источников ЭМП может существенным образом отличаться от эволюционно сложившегося естественного электромагнитного фона, к которому привык человек и другие живые организмы биосферы. Способ защиты окружающей среды от воздействия ЭМП расстоянием и временем является основным, включающим в себя технические и организационные мероприятия.

Специфика намечаемой деятельности не предусматривает наличие источников электромагнитного излучения, способных повлиять на уровень электромагнитного фона. Общее электромагнитное воздействие объекта намечаемой деятельности на электромагнитный фон вне территории месторождения исключается.

Вывод:

Надлежащее функционирование и соответствие техническим условиям применяемого на предприятии оборудования будет обеспечиваться за счет регулярного ремонта и контроля исправности.

Факторы физического воздействия (шум, вибрация, освещение, электромагнитное излучение, радиоактивное загрязнение) при соблюдении технических регламентов работы, норм промышленной безопасности, не создадут неблагоприятных условий, превышающих установленные технические и гигиенические нормативы.

6 Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы

6.1 Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта

Почвообразующими породами являются делювиально-пролювиальные, аллювиальные, элювиальные отложения, представленные в основном суглинками. Ввиду значительного расчленения рельефа, наблюдается значительная комплексность почв: малогумусовые, обыкновенные, местами осолонированные, черноземы, лугово-степные почвы, солоды, солонцы и т.д.

6.2 Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров

Почвы являются достаточно консервативной средой, собирающей в себя многочисленные загрязнители и теряющей от этого свои свойства. По сравнению с атмосферой или поверхностными водами почва – самая малоподвижная среда, миграция загрязняющих веществ в которой происходит относительно медленно. Антропогенные нагрузки изменяют свойства почв, выводят их из сельскохозяйственного оборота, впоследствии почвы становятся источниками вторичного загрязнения для сопредельных природных сред. Существенным фактором воздействия на почвы является также изъятие земель во временное и постоянное пользование.

Так как проектными решениями предусматривается ликвидация существующего объекта недропользования, то намечаемая деятельность не предусматривает нового отвода земель.

Цель ликвидации - конечный результат, на который направлен процесс ликвидации, предполагающий выполнение всех задач ликвидации и возврат объекта недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой.

Ликвидация - комплекс мероприятий, включая рекультивацию, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность окружающей среды, жизни и здоровья населения.

При ликвидации месторождения предусмотрен технический этап рекультивации нарушенных земель.

Технический этап рекультивации поверхностных объектов включает подготовку земель для последующего целевого использования в хозяйстве.

Данным планом ликвидации предусматривается проведение биологического этапа.

По Варианту I предусматриваются посев двухкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 15 кг/ га, посев двухкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 15 кг/га, житняка гребенчатого – 15 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

По Варианту II предусматриваются посев трехкомпонентной травосмеси, состоящей из донника белого – 10 кг/га, люцерны желтой – 10 кг/га и житняка гребенчатого – 10 кг/га, припосевное внесение минеральных удобрений, полив.

Учитывая географические и климатические условия района размещения объекта рекультивации, при проведении посева трав рекомендуется припосевное внесение минеральных удобрений (исходя из рекомендуемой нормы по действующему веществу): аммиачная селитра – 60 кг/га, суперфосфат двойной – 60 кг/га.

Мероприятия по рекультивации нарушенных земель являются природоохранными и после их реализации обеспечивают восстановление почвенного покрова для последующего восстановления окружающей природной среды в районе месторождения.

После ликвидации месторождения выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух прекращаются, соответственно прекращается негативное влияние на почвы, заключаемое в оседании загрязняющих веществ из воздуха и их инфильтрации в почву.

6.3 Организация экологического мониторинга почв

Методы ликвидационного мониторинга

Почвенный покров. Наблюдение за состоянием почвенного покрова предусматривается лабораторным методом путем отбора и химического анализа проб.

Оценку загрязнения почвенного покрова в зоне влияния ликвидируемого объекта планируется осуществлять на восстанавливаемой и ненарушенной территориях.

Отбор проб, их анализ и результаты

Отбор проб почв и лабораторный анализ будут осуществляться аккредитованной специализированной лабораторией.

Для осуществления контроля будут отбираться образцы количеством 10 проб.

Основными контролируемыми показателями будут являться: фосфор, сурьма, марганец, свинец, мышьяк, хром, никель, молибден, ванадий, цинк, медь, кобальт, бор.

Отбор проб и лабораторный анализ будут производиться согласно общепринятым методикам, действующим на территории Республики Казахстан. Результаты исследования предоставляются лабораторией в виде протоколов испытаний установленного образца.

Сроки ликвидационного мониторинга

Ликвидационный мониторинг будет производиться после проведения всех ликвидационных и рекультивационных мероприятий. Срок проведения ликвидационного мониторинга для ликвидируемого объекта составит 2 года. В случае недостижения установленных параметров, срок проведения ликвидационного мониторинга подлежит продлению.

При очередном пересмотре плана ликвидации, мероприятия по ликвидационному мониторингу по мере необходимости будут дополняться.

По своей специфике намечаемая деятельность по ликвидации месторождения носит природоохранный характер, и, в том числе, направлена на охрану земель. В результате реализации мероприятий по рекультивации территория нарушенных земель должна быть спланирована, отвалам придаются обтекаемые аэродинамические формы. Разработка дополнительных мероприятий по сохранению и восстановлению почв района не предусматривается.

Вывод:

В целом, намечаемая деятельность будет проводиться с соблюдением природоохранных мероприятий, при выполнении которых воздействие на почвенно-растительный покров может быть определено как **допустимое**.

7 Оценка воздействия на растительность

7.1 Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта

В административном отношении Кокшетауская площадь расположена в Зерендинском районе Акмолинской области и в Северо-Казахстанской области - в Тайыншинском, Айыртауском и Есильском районах.

Леса – березовые, хвойные и смешанные – выделяются обособленными мелкими массивами.

Территория Кокшетауской площади не располагается на особо охраняемых природных территориях в том числе на территории РГУ ГНПП «Кокшетау».

Сведения о растениях, занесенных в Красную Книгу Республики Казахстан постоянно обитающих на данной территории не зарегистрированы

При условии соблюдения всех природоохранных мероприятий воздействие намечаемой деятельности на растительный покров по характеру распространения будет определено как локальное.

Мероприятия по сохранению среды обитания

С целью сохранения биоразнообразия района расположения месторождения, настоящими проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

Растительный мир:

1. перемещение спецтехники и транспорта ограничить специально отведенными дорогами;
2. производить информационную кампанию для персонала объекта и населения с целью сохранения редких и исчезающих видов растений.

Мероприятия так же будут описаны при разработке Проекта ликвидации, который согласно законодательству РК, разрабатывается непосредственно перед ликвидационными работами.

8 Оценка воздействий на животный мир

8.1 Исходное состояние водной и наземной фауны

Фаунистический комплекс соответствует умеренно-степной зоне и представлен разнообразными млекопитающими, среди которых волки, лисы и зайцы, сурки и мелкие грызуны, в озерах селятся серые гуси, лебеди, цапли, утки, перепела и множество мелких птиц.

Наличие пойменных лесов и степных озер значительно обогащает территорию дендрофильными, водоплавающими и околоводными видами животных. На описываемой территории установлено наличие: рыб – 30 видов, земноводных – 3, пресмыкающихся – 8, птиц – 180, млекопитающих – 55 видов. Фауна беспозвоночных богата и разнообразна. Охраняемых видов растений и животных в районе действия предприятия не зарегистрировано.

Согласно информации, предоставленной РГУ «Акмолинской областной территориальной инспекции лесного хозяйства и животного мира» Министерства экологии и природных ресурсов РК участок относится к землям государственного лесного фонда Куйбышевского КГУ лесного хозяйства и расположен в квартале 51 выдела: 82, 84-89, 100-106, 108. Также, указанный участок располагается на территории охотничьих угодий охотничьего хозяйства «Кокшетауское», на которой обитают дикие животные (приложение б).

Мероприятия по сохранению условий размножения объектов животного мира

Осуществление намечаемой деятельности предусматривается с выполнением мероприятий по сохранению условий размножения объектов животного мира.

С целью сохранения биоразнообразия района расположения месторождения, настоящими проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

Животный мир:

1. воспитание (информационная кампания) для персонала и населения в духе гуманного и бережного отношения к животным;
2. регулярное техническое обслуживание производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей;
3. ограничение перемещения техники специально отведенными дорогами.

Мероприятия так же будут описаны при разработке Проекта ликвидации, который согласно законодательству РК, разрабатывается непосредственно перед ликвидационными работами.

8.2 Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных

Участок ведения работ не относится к ареалам обитания животных, занесенных в Красную книгу.

В районе производственной деятельности, занесенные в Красную книгу, редкие и исчезающие виды животных, а также виды, подлежащие особой охране, не встречаются. Район расположения объектов находится вне путей сезонных миграций животных.

На рассматриваемой территории не зафиксировано наличие возможных путей миграции миграционных видов животных. Ключевым фактором воздействия на животный мир является фактор вытеснения. В процессе промышленного освоения земель происходит вытеснение животных за пределы их мест обитания. Этому способствует сокращение кормовой базы за счёт изъятия части земель под технические сооружения, транспортные магистрали, электролинии, иные объекты инфраструктуры.

Реализация намечаемой деятельности предусматривает ликвидацию и рекультивацию нарушенных земель с возвратом к исходному природному состоянию на значительной территории месторождения, что оценивается положительным образом для дальнейшего обитания представителей животного мира. Воздействие намечаемой деятельности на пути миграции и места концентрации животных прогнозируется как положительное.

Выводы:

В целом, воздействие на животный мир может быть определено в пределах от **низкой** значимости.

9 Оценка воздействий на ландшафты и меры по предотвращению, минимизации, смягчению негативных воздействий, восстановлению ландшафтов в случаях их нарушения

Месторождение Васильковское расположено в 17 км к северу от города Кокшетау, административного центра Акмолинской области Республики Казахстан и в 320 км от столицы города Астана.

Перечень участков, подлежащих нарушению при отработке запасов месторождения Васильковское, представлен в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Перечень объектов, подлежащих ликвидации и рекультивации

№п/п	Наименование объекта	Площадь, га
Площадка №1		
1	Здание для обслуживания карьерной техники	0,185
2	АБК щебеночного участка	0,025
3	Административно-бытовой корпус РДК	0,012
4	Приемный бункер РДК	0,007
5	Весовая РДК	0,002
Площадка №2		
1	Приводная станция магистрального конвейера 2.1.3	0,043
2	Помещение аспирационного фильтра	0,005
3	Помещение МСС, Delta V	0,002
4	Компрессорная станция узла пересыпа	0,003
5	Приёмный бункер 2.1.4	0,010
6	Конвейерная 2.1.5	0,006
7	Конвейерная галерея 2.1.6	0,043
8	Дробилка 1. Приемный бункер (А1.1)	0,007
9	Дробилка 2. Приемный бункер (А1.2)	0,007
10	Дробилка 3. Приемный бункер (А1.3)	0,007
Площадка №3		
1	Напольный склад дробленой руды 3.1	0,200
2	Конвейерная галерея 3.1.1	0,043
3	Корпус среднего и мелкого дробления 3.2	0,054
4	Конвейерная галерея 3.2.1	0,054
5	Конвейерная галерея 3.2.2	0,016
6	Пункт пересыпа 3.2.3	0,014
7	Конвейерная галерея 3.2.4	0,016
8	Пристройка к КСМД	0,018
Площадка №4		
1	Бункера дробленой руды 4.1	0,040
2	Конвейерная галерея 4.1.1	0,043
3	Конвейерная галерея 4.1.1/1	0,003
4	Конвейерная галерея 4.1.1/2	0,003
5	Конвейерная галерея 4.1.2	0,043
6	Конвейерная галерея 4.1.2/1	0,009
7	Конвейерная галерея 4.1.2/2	0,009

8	Пункт пересыпа 4.1.3	0,044
9	Конвейерная галерея 4.1.4	0,065
10	Корпус тонкого дробления 4.2	0,121
11	Конвейерная галерея 4.2.1	0,021
12	Конвейерная галерея 4.2.2	0,021
13	Корпус измельчения 4.3	0,301
14	Бытовой корпус	0,024
15	Пристройка к корпусу измельчения	0,206
16	Технологический переход 4.4	0,023

17	Главный корпус ЗИФ 4.5	0,580
18	Главный корпус ЗИФ. Установка второго узла десорбции	0,580
19	Главный корпус ЗИФ. Корпус мельниц ультратонкого измельчения	0,580
20	Кислородная станция 4.6	0,176
21	Технологическая эстакада 4.6.1	0,008
22	Насосная станция оборотного водоснабжения 4.6.2	0,003
23	Участок приема соляной кислоты	0,008
24	Корпус приготовления реагентов 4.7	0,323
25	Технологическая галерея 4.7.1	0,114
26	Пробирно-аналитическая лаборатория 4.8	0,062
27	Главная понизительная подстанция 220/35/6кВ	0,084
28	4.10-Крановая эстакада (Склад хранения шаров)	0,050
29	Корпус энергетического комплекса 4.14	0,111
30	Главная проходная ЗИФ	0,011
31	Корпус разделительной флотации	0,134
32	Насосная станция оборотного водоснабжения с градирней 4.17	0,005
33	Компрессорная станция 4.18	0,032
34	Насосная станция 4.19	0,008
35	Баки-аккумуляторы V=700м ³ 4.20	0,012
36	Цех по ремонту крупногабаритного оборудования	0,086
37	Административно-бытовой корпус ЗИФ	0,382

Площадка №5

1	Пульпораспределитель	0,036
2	Технологическая эстакада 5.1.1	0,104
3	Сгуститель №1	0,096
4	Сгуститель №2	0,096
5	Технологическая эстакада 5.3.1	0,065
6	Технологическая эстакада 5.3.2	0,065
7	Емкость оборотного водоснабжения V=700м ³	0,009
8	Технологическая эстакада 5.4.1	0,010
9	Насосная станция производственного водоснабжения	0,082
10	Емкость производственного водоснабжения №1 V=10000м ³	0,092
11	Емкость производственного водоснабжения №2 V=10000м ³	0,092
12	Производственный вспомогательный блок	0,004
13	Аварийный бассейн 5.9	0,600
14	Пруд-кондиционер 5.11	0,634
15	Пульпонасосная станция	0,119
16	Камера задвижек	0,012

Площадка №6

1	Главный корпус АБК	0,239
---	--------------------	-------

2	Банно-прачечный комплекс	0,072
3	Главный корпус центральных ремонтных мастерских	0,874
4	Склад базисный "С"	0,478
5	Склад для хранения материалов	0,045
6	Склад ТМЦ	0,032
7	Проходная к АБК	0,024
8	Депо пожарное "Д"	0,052
9	Хлораторная 6.6.1	0,009
10	Резервуар для воды емкостью 3000 м3 (2шт) 6.6.2	0,146
11	Хозяйственно-противопожарная насосная станция 6.6.4	0,013
12	Модуль дополнительной очистки хозяйственной питьевой воды АТК	0,006
13	Теплая стоянка для автотранспорта	0,245
14	Локомотивное депо	0,059
15	Склад шин	0,133
16	Переносное теплое помещение для ДБ	0,013
17	КПП №1	0,001
18	Блок-пост	0,001
19	КПП (Транспортный)	0,002
20	Склад "В"	0,010
Площадка №7		
1	Приемное устройство 7.1	0,040
2	Галерея конвейера №1 7.2	0,006
3	Дробильное устройство 7.3	0,016
4	Галерея конвейера №2 7.4	0,021
5	Котельная. Главный корпус 7.6	0,187
6	Аккумуляторные баки емкостью 2*100м3 7.7	0,004
7	Дымовая труба 7.10	0,004
8	7.11 Склад угля	0,641
9	Канализационная насосная станция 7.13	0,007
10	Вспомогательное здание зернохранилища	0,157
11	Котельная цеха сорбции	0,025
12	Холодный склад зернохранилища на 100 тыс. пм проб	0,115
13	Операторская №1	0,005
14	Операторская №2	0,005
15	Насосная	0,013
16	Резервуар емкостью 1000м3 №4	0,010
17	Резервуар емкостью 1000м3 №3	0,010
18	Резервуар емкостью 1000м3 №2	0,010
19	Резервуар емкостью 1000м3 №1	0,010
20	Подземный резервуар чистой воды №1 и №2	0,020
21	Сливо-наливная эстакада	0,007
22	Цех сорбции	0,082
23	Насосная №5	0,005
Площадка №8		
1	Насосная станция оборотного водоснабжения 10.1	0,016
Площадка №9		
1	Насосная №1	0,004
2	Насосная №2	0,006
3	Металлургический корпус "Е"	0,044
4	Насосная №4	0,008

5	Насосная №3	0,006
6	Модуль МПА "М"	0,068
7	Электролизная (Цех обезмеживания)	0,101
8	Склад сильнодействующих ядовитых веществ	0,067
9	Проходная УКВ и М (с ограждением)	0,007
10	Угольная сорбция	0,018
11	Камера приточная к реагентному отделению ПУКВ	0,028
12	Хлораторная (перемоточный цех)	0,004
13	Хлораторная, прачечная "П"	0,047
14	Здание УКВ	0,029
Площадка №10		
1	Здание береговой насосной станции	0,032
Площадка №11		
1	Склад реагентов	2,269
2	Склад реагентов	2,269
3	Склад реагентов	2,269
4	Склад реагентов	2,269
5	Склад реагентов	2,269
6	Склад реагентов	2,269
7	Склад реагентов	2,269
8	Склад реагентов	2,269
9	Склад соляной кислоты	0,032
10	Резервуар ливневых стоков	1,160
11	Административно-бытовой корпус	0,040
12	КПП склада реагентов	0,011
13	Противопожарная насосная станция	0,007
14	Пожарные резервуары емк. 400м ³	0,007
15	Хранилище ИИИ	0,001
Площадка №12		
1	Карьер	140,000
2	Отвал «Западный» (3-х ярусный, h=20м)	217,444
3	Отвал «Восточный» (3-х ярусный, h=20м)	157,617
4	Существующий склад забалансовой руды (после перемеления)*	60,113
5	Существующий склад забалансовой руды (вскрышная порода) с 2028 года*	18,576
6	Склад забалансовых руд №2 (вскрышная порода) 2025-2027 годы (2-х ярусный h=20м)	35,925
7	Временный склада балансовой руды (после перемеления)	14,133
8	Кучи №№ 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 (после вовлечения)	40,000
9	Кучи №1 и 2 (h=11м)	3,286
10	Место складирования кучных руд	1,814
11	Хвостохранилище флотации	539,000
12	Хвостохранилище сорбции	195,500
14	Пруд-стойник	155,940
14	Подъездные автодороги	12,0

Примечание: * - Забалансовые руды заскладированные в существующем складе забалансовой руды отрабатываются в период 2025-2028 годы в количестве 46 714 тыс.т. Площадь существующего склада забалансовой руды составляет 78,689 га.

В период 2025-2027 годы забалансовые руды (вскрышная порода) от сортировки

расположенная на существующем складе забалансовой руды складироваться на проектируемом складе забалансовых руд №2. Освобожденная площадь существующего склада забалансовой руды (после перечистки) составит 60,113 га.

Начиная с 2028 года забалансовые руды (вскрышиная порода) будут складироваться на высвобождаемых площадях существующего склада забалансовой руды на площади 18,576 га.

Данным Планом ликвидации рассматриваются два альтернативных варианта, обеспечивающие достижение целей ликвидации и рекультивации.

Вариант I предусматривает выполнение следующих мероприятий по объектам:

Карьер:

- выполняживание верхних откосов карьера путем срезания бровки откоса до угла не более 25°;
- нанесение ППС на выположенный откос;
- устройство защитно-ограждающего вала по контуру карьера;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Отвал «Западный»:

- выполняживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Отвал «Восточный»:

- выполняживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Существующий склад забалансовой руды (после перечистки):

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Существующий склад забалансовой руды (вскрышиная порода) с 2028 г.:

- выполняживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Склад забалансовых руд №2 (вскрышиная порода):

- выполняживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;

- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Временный склад балансовой руды (после перечистки):

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Кучи №№3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 (после вовлечения):

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Кучи №1 и 2:

- выполаживание откоса, путем срезания под углом на 18°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Место складирования кучных руд:

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Хвостохранилище флотации и сорбции:

- демонтаж магистральных и распределительных пульповодов, насосного и электротехнического оборудования БНС и пульпонасосных станций, строительных конструкций НОВ и БНС; здания ПНС-1, ПНС-2 для флотации и ПНС сорбции;

- демонтаж водоводов осветленной воды из хвостохранилища флотации в пруд-отстойник;

- консервация пляжной зоны хвостохранилищ путем засыпки фильтрующим грунтом выше поверхности пляжа на высоту не менее ~0,5 м (покрывной слой 1);

- тампонирование водосбросных сооружений хвостохранилища флотации;

- консервация прудковой зоны хвостохранилищ путем засыпки фильтрующим грунтом выше поверхности пляжа на высоту не менее ~0,5 м (покрывной слой 2);

- нанесение ППС (покрывной слой 3);

- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Пруд-отстойник:

- очисткой дна от ила.

Подъездные автодороги:

- разборка дорожного полотна;
- планировка территорий;
- нанесение ППС;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Промышленные площадки и Золотоизвлекательная фабрика:

- взрывной метод сноса Золотоизвлекательной фабрики методом взрыва;
- демонтаж зданий;
- разборка железобетонных фундаментов;
- демонтаж оборудования, агрегат насосный лопастный центробежный одноступенчатый, многоступенчатый объемный, вихревой, поршневой, приводной, роторный на общей фундаментной плите или моноблочный, массой 16,1 т;
- демонтаж оборудования массой 10 т, 8 т и 0,5 т;
- демонтаж с фланцами и сварными стыками из готовых узлов и секций на эстакадах, кронштейнах и других специальных конструкциях. Трубопровод из стальных труб на условное давление не более 2,5 МПа, диаметр трубопровода наружный 530 мм и 630 мм и трубопроводы из полиэтиленовых труб наружным диаметром 560-630 мм и тд;
- демонтаж оборудования арматура фланцевая с ручным приводом или без привода водопроводная на условное давление до 4 МПа, диаметр условного прохода 250 мм и опор ВЛ 0,38-10 кВ;
- демонтаж трех проводов с одной опоры провода ВЛ 0,38 кВ и тд;
- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев двухкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Вариант II предусматривает выполнение следующих мероприятий по объектам:

Карьер:

- устройство защитно-ограждающего вала по контуру карьера.

Отвал «Западный»:

- выполаживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Отвал «Восточный»:

- выполаживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных

удобрений.

Существующий склад забалансовой руды (после перечистки):

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных

удобрений.

Существующий склад забалансовой руды (вскрышная порода) с 2028 г.:

- выполаживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных

удобрений.

Склад забалансовых руд №2 (вскрышная порода):

- выполаживание откосов до угла не более 25°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных

удобрений.

Временный склад балансовой руды (после перечистки):

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных

удобрений.

Кучи №№3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 (после вовлечения):

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных

удобрений.

Кучи №1 и 2:

- выполаживание откоса, путем срезания под углом на 18°;
- планировка выположенной и горизонтальной поверхности;
- нанесение ППС на выположенную и горизонтальную поверхности;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных

удобрений.

Место складирования кучных руд:

- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных

удобрений.

Хвостохранилище флотации и сорбции:

- демонтаж магистральных и распределительных пульповодов, насосного и электротехнического оборудования БНС и пульпонасосных станций, строительных конструкций НОВ и БНС; здания ПНС-1, ПНС-2 для

флотации и ПНС сорбции;

- демонтаж водоводов осветленной воды из хвостохранилища флотации в пруд-отстойник;

- консервация пляжной зоны хвостохранилищ путем засыпки фильтрующим грунтом выше поверхности пляжа на высоту не менее ~0,5 м (покрывной слой 1);

- тампонирование водосбросных сооружений хвостохранилища флотации;

- консервация прудковой зоны хвостохранилищ путем засыпки фильтрующим грунтом выше поверхности пляжа на высоту не менее ~0,5 м (покрывной слой 2);

- нанесение ППС (покрывной слой 3);

- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Пруд-отстойник:

- разборка дамбы;

- нанесение защитно-экранирующего слоя из пустой породы;

- планировка горизонтальной поверхности;

- нанесение ППС;

- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Подъездные автодороги к карьеру:

- разборка дорожного полотна;

- планировка территорий;

- нанесение ППС;

- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

Промышленные площадки и Золотоизвлекательная фабрика:

- взрывной метод сноса Золотоизвлекательной фабрики методом взрыва;

- демонтаж зданий;

- разборка железобетонных фундаментов;

- демонтаж оборудования, агрегат насосный лопастный центробежный одноступенчатый, многоступенчатый объемный, вихревой, поршневой, приводной, роторный на общей фундаментной плите или моноблочный, массой 16,1 т;

- демонтаж оборудования массой 10 т, 8 т и 0,5 т;

- демонтаж с фланцами и сварными стыками из готовых узлов и секций на эстакадах, кронштейнах и других специальных конструкциях. Трубопровод из стальных труб на условное давление не более 2,5 МПа, диаметр трубопровода наружный 530 мм и 630 мм и трубопроводы из полиэтиленовых труб наружным диаметром 560-630 мм и тд;

- демонтаж оборудования арматура фланцевая с ручным приводом или без привода водопроводная на условное давление до 4 МПа, диаметр условного прохода 250 мм и опор ВЛ 0,38-10 кВ;

- демонтаж трех проводов с одной опоры провода ВЛ 0,38 кВ и тд;
- планировка поверхности;
- нанесение ППС;
- посев трехкомпонентной травосмеси с внесением минеральных удобрений.

10 Оценка воздействий на социально-экономическую среду

10.1 Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности

Акмолинская область – область в Северном Казахстане. Анклавом, окружённым территорией области, является столица Республики Казахстана г. Астана, административно не входящая в область.

Территория - 146,2 тыс.кв.км. или 5,4 процента территории республики.

Численность населения области на 1 августа 2023г. составила 788,9 тыс. человек, в том числе городского - 444,5 тыс. человек (56,3%), сельского - 344,4 тыс. человека (43,7%). Естественный прирост населения в январе-июле 2023г. составил 2487 человек (в соответствующем периоде предыдущего года - 2255 человек). За январь-июль 2023г. зарегистрировано новорожденных на 1,9% меньше, чем в январе-июле 2022г., умерших – меньше на 8,3%. Сальдо миграции населения отрицательное и составило -1574 человека (в январе-июле 2022г. – -2154 человека), в том числе во внешней миграции – -267 человек (-754 человека), во внутренней – -1307 человек (-1400 человек).

Рынок труда и оплата труда

Численность безработных за II квартал 2023г. составила 20,4 тыс. человека. Уровень безработицы составил 4,8% к рабочей силе. Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных, на конец августа 2023г. составила 5,6 тыс. человек или 1,3% к рабочей силе. Среднемесячная номинальная заработная плата одного работника (данные приведены по кругу предприятий, отчитавшихся в отчетном периоде, без учета малых предприятий) за II квартал 2023г. составила 298021 тенге, на 19,2% выше уровня аналогичного периода 2022г.

Статистика предприятий

Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на 1 сентября 2023г. составило 15123 единицы и увеличилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 0,5%, в том числе 14788 единиц с численностью работников менее 100 человек. Количество действующих юридических лиц составило 12183 единицы, среди которых 11858 единиц – малые предприятия. Количество зарегистрированных предприятий малого и среднего предпринимательства (юридические лица) в области составило 11772 единицы и увеличилось по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года на 1,5%.

Статистика уровня жизни

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке в I квартале 2023г. составили 148291 тенге. По сравнению с соответствующим периодом 2022г. увеличение составило 16,3% по номинальным и снижение на 3,9% по реальным денежным доходам.

Акмолинская область включает в свои границы 17 районов, 2 города областного и 8 городов районного значения.

Административный центр - город Кокшетау, основанный в 1824 году.
Население город Кокшетау на 2023 г. – 141 396 тыс. человек.

10.2 Обеспеченность объекта в период ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения

Сведения о необходимых трудовых ресурсах, участии местного населения в ликвидационных работах будут подробно отражены на этапе разработки Проекта ликвидации.

10.3 Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование

С учетом характеристики намечаемой деятельности рассматриваются компоненты социально-экономической среды, раскрывающие социально-экономическую обстановку:

1. Компоненты социальной среды:

- трудовая занятость;
- здоровье населения;
- доходы населения;

2. Компоненты экономической среды:

- экономическое развитие;
- наземная транспортная инфраструктура;
- структура землепользования.

Основным критерием выявления воздействий на социально-экономическую среду является степень их благоприятности или неблагоприятности для условий жизни населения (положительные и отрицательные воздействия). При социальных оценках критерием выступает мера благоприятности намечаемой деятельности в удовлетворении социальных потребностей населения. При экономических оценках критерием служит оценка эффективности новой деятельности для экономики рассматриваемой территории. При оценке состояния здоровья критерием является наличие или отсутствие вреда намечаемой деятельности для здоровья населения и санитарных условий района его проживания.

Прямые воздействия, происходящие в социально-экономической среде – это воздействия, напрямую связанные с операциями по реализации проекта на территории его осуществления. Они включают изменения в таких социальных показателях, как трудовая занятость, уровень благосостояния (доходов), состояние здоровья населения.

Косвенные (опосредованные) воздействия - воздействия, не связанные конкретным действием проекта, но показывающие эффект реализации проекта в пределах более широких границ в целом). Эти изменения связаны с опосредованными изменениями как в социальной, так и в экономической сфере.

Стимулирующие воздействия - это воздействия, вызванные изменениями в социальной среде в результате изменений, стимулированных проектом в экономической сфере. Эти воздействия проявляются на протяжении более долгого периода времени, чем прямые и косвенные воздействия.

Такие компоненты социальной среды, как рекреационные ресурсы и памятники истории и культуры в зоне воздействия намечаемой деятельности отсутствуют.

Такие компоненты социальной среды, как образование и научно-техническая сфера, демографическая ситуация при реализации намечаемой деятельности воздействию не подвергаются.

Такие компоненты экономической среды, как транспорт, сельское хозяйство и внешнеэкономическая деятельность при реализации намечаемой деятельности воздействию не подвергаются.

Опасные воздействия для социально-экономической сферы могут возникнуть в результате аварийных ситуаций. Характер последствий аварий для социально-экономической среды зависит от особенностей конкретной аварийной ситуации. В этой связи последствия аварийных ситуаций для социально-экономической среды рассматриваются отдельно от воздействий, связанных со штатным режимом деятельности. При этом анализируются только масштабные чрезвычайные ситуации, последствия которых (в случае возникновения ситуации) для здоровья населения, его социального благополучия и экономики будут проявляться за пределами рассматриваемой территории.

В целом, воздействие намечаемой деятельности на социально-экономическую среду носит положительный характер.

10.4 Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях)

Предприятие с высокой степенью ответственности относится к воздействию на социально-экономические условия жизни населения.

Ликвидация месторождения окажет положительное воздействие на компоненты окружающей среды, воздействие на социально-экономические условия территории имеет положительные последствия.

10.5 Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности

Намечаемая деятельность не окажет отрицательного влияния на санитарно-эпидемиологическое состояние территории ни в период ликвидации, ни в постликвидационный периоды.

10.6 Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности

Регулирование социальных отношений в процессе реализации намечаемой хозяйственной деятельности предусматривается в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

Регулирование социальных отношений в процессе намечаемой деятельности это взаимодействие с заинтересованными сторонами по всем социальным и природоохранным аспектам деятельности предприятия.

Взаимодействие с заинтересованными сторонами – это общее определение, под которое попадает целый спектр мер и мероприятий, осуществляемых на протяжении всего периода эксплуатации и ликвидации объекта:

- выявление и изучение заинтересованных сторон;
- консультации с заинтересованными сторонами;
- переговоры;
- процедуры урегулирования конфликтов;
- отчетность перед заинтересованными сторонами.

11 Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе

Природные комплексы – совокупность объектов биологического разнообразия и неживой природы, подлежащих особой охране. В районе намечаемой деятельности особо охраняемые объекты и территории государственного лесного фонда отсутствуют (приложение 6).

Экологический риск – вероятность неблагоприятных изменений состояния окружающей среды и (или) природных объектов в результате хозяйственной и иной деятельности с учетом тяжести последствий, наносимых окружающей среде.

Оценка воздействия при аварийных ситуациях (анализ риска). В соответствии с Международным стандартом ISO 17776 и СТ РК 1.56-2005 процесс проведения анализа риска включает следующие основные этапы:

- определение (скрининг) опасных производственных процессов (HAZID);
- оценка риска (QRA);
- предложения по устранению или уменьшению степени риска.

Определение опасных производственных процессов (скрининг). Основные задачи этапа идентификации опасностей состоят в выявлении и четком описании всех производственных объектов (процессов), как потенциальных источников опасностей, прогнозе сценариев возникновения аварийных ситуаций и ликвидации их последствий.

По типу деятельности потенциально опасные объекты и производства делятся на:

- стационарные объекты и производства с ограниченной площадью;
- передвижные объекты и производства.

Идентификация опасностей завершается следующими действиями:

- решение прекратить дальнейший анализ ввиду незначительности опасностей или достаточности полученных предварительных оценок по отдельным источникам воздействия;
- решение о проведении более детального анализа опасностей и оценки риска;
- выработка предварительных рекомендаций по уменьшению опасностей.

При реализации проектных решений (ликвидационные и рекультивационные мероприятия) опасные производственные процессы не обнаружены. Вероятность возникновения опасностей отсутствует.

Оценка риска (QRA). После выявления опасных факторов, производится оценка проистекающего из них риска. Оценка риска включает в себя два элемента: оценку риска и управление риском.

Оценка экологического риска строится на анализе источника риска, факторов риска, особенностей конкретной экологической обстановки и механизма взаимодействия между ними.

Оценка экспозиции – то есть реального негативного воздействия на здоровье человека и окружающую среду включает в себя определение масштаба (реального уровня) воздействия, его частоты и продолжительности. Проектом предусмотрен ликвидационный мониторинг, а также при разработке проекта ликвидации будет проведено моделирование рассеивания загрязняющего вещества в окружающей среде, что является базой для оценки того, будет ли окружающая среда подвергаться вредному воздействию в существенной мере. Следует подчеркнуть, что этот этап, являясь составной частью процедуры оценки риска, одновременно представляет собой интегральный компонент всего процесса, как оценки, так и управления риском.

11.1 Ценность природных комплексов (функциональное значение, особо охраняемые объекты), устойчивость выделенных комплексов (ландшафтов) к воздействию намечаемой деятельности

Намечаемая деятельность способствует стабилизации образованного в результате антропогенной деятельности природно-техногенного ландшафта. Проведение ликвидационных и рекультивационных мероприятий обеспечат безопасность и стабильность на рассматриваемой территории.

11.2 Вероятность аварийных ситуаций (с учетом технического уровня объекта и наличия опасных природных явлений), при этом определяются источники, виды аварийных ситуаций, их повторяемость, зона воздействия

Определение вероятности (частоты) чрезвычайных ситуаций. После составления списка опасностей, которые будут детально анализироваться в дальнейшем, необходимо определить частоту (вероятность) возникновения этих событий.

11.3 Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий

Оценка последствий аварийных ситуаций. В соответствии с ISO 17776 и СТ РК 1.56-2005 при оценке рисков можно использовать в частности математическое моделирование. Уровень загрязнения (полученный на основе математического моделирования), возникающего от конкретного события, необходимо сравнивать с известными токсодозами, нормативами загрязнения природной среды, чтобы определить возможные последствия для природной среды. Конкретно оценка воздействия при аварийных ситуациях проводится точно так же, как и при безаварийной деятельности. С учетом времени действия аварии определяется динамика снижения воздействия и, в случае совокупного воздействия, определяются средневзвешенные значения. Оценка

завершается определением комплексного воздействия и его значимости, разработкой предложений по стратегии ликвидации аварии.

Так как экологический риск представляет собой комбинацию вероятности или частоты возникновения определенной опасности и величины последствий такого события, следовательно, рекомендации по уменьшению рисков от аварии должны сводиться к снижению вероятности аварий и минимизации последствий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс РК от 02 января 2021 г № 400-VI ЗРК.
2. Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 г. № 442.
3. Водный кодекс Республики Казахстан от 09 июля 2003 г. № 481-П.
4. Инструкция по организации и проведению экологической оценки, утвержденная приказом Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30 июля 2021 года № 280.
5. Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденными приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.
6. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».
7. «Инструкция по составлению плана ликвидации», утвержденная приказом №386 от 24.05.2018 г.
8. ГОСТ 17.5.1.01-83 «Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения».
9. ГОСТ 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации».
10. ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы. Земля. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель».
11. ГОСТ 17.5.3.04-83 (СТ СЭВ 5302-85) «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель».
12. ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию».

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

23014236



ЛИЦЕНЗИЯ

20.06.2023 года

02671P

Выдана	<p>Товарищество с ограниченной ответственностью "КазТехПроект инжиниринг"</p> <p>010000, Республика Казахстан, г.Астана, улица Ғұмар Қараш, дом № 36 БИН: 121040021178</p> <hr/> <p><small>(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)</small></p>
на занятие	<p>Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды</p> <hr/> <p><small>(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)</small></p>
Особые условия	<hr/> <p><small>(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)</small></p>
Примечание	<p>Неотчуждаемая, класс 1</p> <hr/> <p><small>(отчуждаемость, класс разрешения)</small></p>
Лицензиар	<p>Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.</p> <hr/> <p><small>(полное наименование лицензиара)</small></p>
Руководитель (уполномоченное лицо)	<p>Кожиков Ерболат Сейльбаевич</p> <hr/> <p><small>(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))</small></p>
Дата первичной выдачи	
Срок действия лицензии	
Место выдачи	<u>г.Астана</u>



23014236



Страница 1 из 4

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02671P

Дата выдачи лицензии 20.06.2023 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

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

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

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "КазТехПроект инжиниринг"

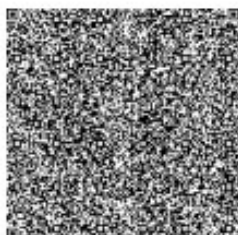
010000, Республика Казахстан, г.Астана, улица Гұмар Қараш, дом № 36, БИН: 121040021178

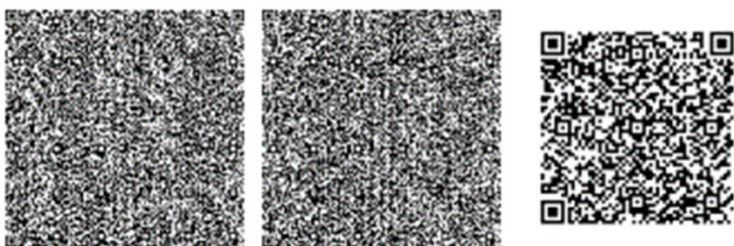
(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

РК, город Астана, Район Байконыр, улица Гұмар Қараш, дом 36.

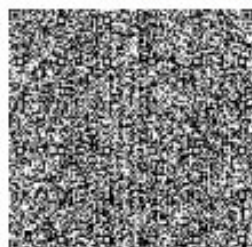
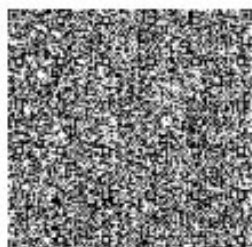
(местонахождение)





**Особые условия
действия лицензии**

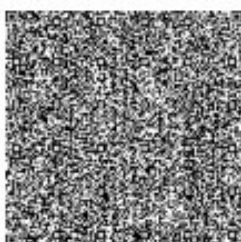
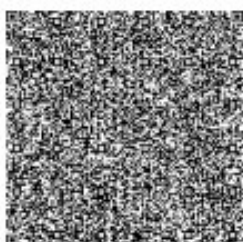
Горные породы, Карбонатные породы (мел, мрамор, известь, доломит), Силикатные породы (пески кварцевые, формовочные, песчанник, кварц, кварциты, жильный кварц, глинистое сырьё, материалы полевошпатовые), Черные металлы (Fe, Mn, Cr, Ti), Железные руды и продукты их обогащения, Марганцевые руды и продукты их обогащения, Хромовые руды и концентраты, Руды титановые, титаномagnetитовые и концентраты, Цветные металлы (Cu, Pb, Zn, Al, Ni, Co), Медные руды и продукты их обогащения, Свинцовые руды и продукты их обогащения, Цинковые руды и продукты их обогащения, Полиметаллические руды (свинцовоцинковые, колчеданнополиметаллические, полиметаллические баритсодержащие) и продукты их обогащения, Алюминиевые руды (бокситы, нефелиновые, апатит нефелиновые, алунитовые) и продукты их обогащения, Никелевые руды и продукты их обогащения, Кобальтовые руды и продукты их обогащения, Редкие металлы (W, Mo, Sn, Nb, Ta, PЗЭ), Вольфрамовые руды и продукты их обогащения, Молибденовые руды и продукты их обогащения, Оловянные руды и продукты их обогащения, Тантал-ниобиевые руды, Руды и концентраты редкоземельных элементов, Баритовые руды продукты их обогащения, Благородные металлы (Au, Ag), Золотосодержащие руды и продукты их обогащения, Фосфоритовые руды, фосфатное сырьё, Почвы (донные отложения, грунты), Вода: Вода питьевая, природная из подземных и поверхностных источников, из источников питьевого, хозяйственнопитьевого водоснабжения, Сточная вода, Воды минеральные природные питьевые лечебностоловые, лечебные, питьевые столовые, Строительные и дорожные материалы, Цементы, Горные породы, Карбонатные породы (известняк, доломит), Силикатные породы (глинистое сырьё), Цветные металлы (Cu, Pb, Zn, Al, Ni, Co), Полиметаллические руды (свинцовоцинковые, колчеданнополиметаллические, полиметаллические баритсодержащие) и продукты их обогащения, Кобальтовые руды и продукты их обогащения, Благородные металлы (Au, Ag), Золотосодержащие руды и продукты их обогащения, Почвы (донные отложения, грунты), Вода: Вода питьевая, природная из подземных и поверхностных источников, из источников питьевого, хозяйственнопитьевого водоснабжения, Сточная вода, Воды минеральные природные питьевые лечебностоловые, лечебные, питьевые столовые, Нефтепродукты: Масла: моторное промышленное нефтяное компрессорное цилиндрическое тяжелые приборные турбинные минеральные для холодильных установок, Мазут, Дизельное топливо, Графит, Углекислотный реагент, Твердые горючие ископаемые: Уголь и угольная продукция, Нерудные полезные ископаемые, Щебень: -для строительных работ; -для ж/д пути; -чёрный; -из пористых и плотных горных пород; -из шлаков, Песок: - для строительных работ; - формовочный - природный – шлаковый, Строительные и дорожные материалы: Известь строительная, Материалы каменные и грунты, обработанные неорганическими вяжущими, для дорожного и аэродромного строительства, Цементы, Порошок минеральный для асфальтобетонных смесей, Атмосферный воздух, Глинистое сырьё: - для керамической промышленности; - глины формовочные



огнеупорные; -глины бентонитовые, Камень гипсовый и гипсоангидритовый для производства вяжущих материалов, Вяжущие гипсовые, Вяжущие шлаковые для дорожного строительства, Строительные и дорожные материалы: Кирпич, камни, блоки: - керамические; -силикатные; -керамические поризованные пустотелые, Камни, плиты, блоки: -стеновые из горных пород; -бортовые из горных пород; -для производства облицовочных, архитектурностроительных, мемориальных и других изделий; - облицовочные пиленые из природного камня; -декоративные на основе природного камня; -камень брусчатый для дорожных покрытий, Смеси: -щебёночногравийнопесчаные и щебень для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов; -щебёночногравийнопесчаные и грунты, обработанные неорганическими вяжущими материалами для дорожного и аэродромного строительства; - черные щебёночногравийнопесчаные -песчаногравийные для строительных работ -балласт гравийный и гравийно-песчаный, Бетоны: -тяжёлые и мелкозернистые; -лёгкие; -ячеистые, Смеси асфальтобетонные: -из доменных шлаков для автомобильных дорог; -полимер-асфальтобетонные дорожные; аэродромные и полимер-асфальтобетон; -дорожные, аэродромные и асфальтобетон; -органические и минеральные и грунты, укрепленные органическими вяжущими для дорожного и аэродромного строительства; -щебёночномастичные; -из литого шлака фосфорного производства, Порошок минеральный для асфальтобетонных смесей, Изделия из бетона: -камни бетонные стеновые; -плиты бетонные фасадные; -камни бетонные и железобетонные; -плиты бетонные тротуарные; -блоки из ячеистых бетонов стеновые.

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар	Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан. (полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)
Руководитель (уполномоченное лицо)	Кожиков Ерболат Сейльбаевич (фамилия, имя, отчество (в случае наличия))
Номер приложения	001
Срок действия	
Дата выдачи приложения	20.06.2023
Место выдачи	г.Астана
(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)	



Приложение 2 Задание на проектирование

ДОГОВОР № 3120/2024-2400

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1
к договору № 3120/2024-2400
«23» декабря 2024 г.



ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

АО «Altyntau Kokshetau»
План горных работ по отработке кучных и забалансовых руд
Васильковского месторождения
и
Плана ликвидации последствий операций по недропользованию
АО «Altyntau Kokshetau»

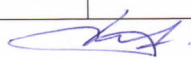
г. Кокшетау
2024

ДОГОВОР № 3120/2024-2400

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1	Основание для проектирования.	Производственная необходимость
2	Исходные данные	<p>1. Контракт на проведение добычи золотосодержащей руды на Васильковском месторождении в Акмолинской области №1185 от 07.07.2003 года между Министерством по инвестициям и развитию РК и АО «Altyntau Kokshetau», Дополнительное соглашение №4 к Контракту №4966-ТПИ от 05.09.2016 года.</p> <p>2. Отчет о минеральных ресурсах и минеральных запасах открытой добычи Васильковского месторождения золота в соответствии со стандартами KAZRC от 01.01.2022 года.</p> <p>3. Обновление отчета о минеральных ресурсах и резервах Васильковского месторождения в соответствии с кодексом KazRC/JORC - от Декабрь 2023 года.</p> <p>4. Информационная справка по участку кучного выщелачивания (УКВ) Васильковского месторождения.</p> <p>5. Исследование по обогатимости руды.</p> <p>6. План горных работ по добыче руды Васильковского месторождения открытым способом до глубины карьера 540 метров (KazTexПроектинжинирнг, 2023 г).</p> <p>7. Плана ликвидации последствий операций по недропользованию АО «Altyntau Kokshetau» (KazTexПроектинжинирнг, 2023 г).</p> <p>8. Иная информация по дополнительному запросу.</p>
3	Вид строительства.	Расширение действующего производства путем вовлечения в отработку кучных и забалансовых руд Васильковского месторождения.
4	Вариант финансирования.	Собственные средства
5	Стадия проектирования.	- Стадия «Проект»
6	Сроки проектирования	4 месяца с момента начала производства работ, без учета согласования в Гос. органах.
7	Состав проектной документации.	В соответствии с инструкцией «По разработке Плана горных работ»
8	Требования по вариантной и конкурсной разработке.	Не требуется
9	Особые условия строительства.	Сейсмичность района принять по действующим СНиП РК
10	Требования к качеству, конкурентоспособности, энергоэффективности и экологическим параметрам продукции	По согласованию с Заказчиком: Подрядчик должен предлагать технические решения в части энергоэффективности в соответствии с принятыми требованиями. Обеспечить полное соответствие действующему законодательству РК в области экологии и охраны окружающей среды, с применением лучших мировых практик по согласованию с Заказчиком.
11	Режим работы предприятия	Режим работы: 365 дней, две смены по 12 часов
12		Проектную мощность кучных и забалансовых руд принять:

ДОГОВОР № 3120/2024-2400

	<p>Основные технико-экономические показатели объекта, в т.ч. мощность, производительность, производственная программа</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кучные руды (10 698 000 тонн): 2026г – 2 000 000 тонн в год; 2027г – 2 500 000 тонн в год; 2028г – 2 500 000 тонн в год; 2029г – 3 698 000 тонн в год. 2. Забалансовые руды (66 711 916 тонн): 2025г – 5 000 000 тонн в год; 2026г – 16 000 000 тонн в год; 2027г – 16 000 000 тонн в год; 2028г – 15 000 000 тонн в год; 2029г – 1 100 000 тонн в год; 2030г – 4 700 000 тонн в год; 2031г – 6 000 000 тонн в год; 2032г – 2 200 000 тонн в год; 2033г – 711 916 тонн в год. 3. Хвосты сорбции (3 571 000 тонн): 2026г – 110 000 тонн в год; 2027г – 110 000 тонн в год; 2028г – 110 000 тонн в год; 2029г – 110 000 тонн в год; 2030г – 110 000 тонн в год; 2031г – 110 000 тонн в год; 2032г – 110 000 тонн в год; 2033г – 200 000 тонн в год; 2034г – 600 000 тонн в год; 2035г – 600 000 тонн в год; 2036г – 600 000 тонн в год. 2037г – 600 000 тонн в год. 2038г – 201 000 тонн в год.
<p>13</p>	<p>Дополнительные требования к технологическим решениям, режиму работы оборудования</p>	<p>При разработке основных технологических решений учитывать все ранее разработанные проектные решения (см. пункт 2 настоящего Технического задания).</p> <p>При проектировании руководствоваться:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нормативными документами Республики Казахстан; • ANSI/ISA-5.1-2009 Instrumentation Symbols and Identification; • стандартами и техническими условиями на проектирование систем автоматизации ТОО «Казцинк»; <p>Вновь проектируемые локальные и комплексные системы автоматизации должны быть интегрированы в существующую АСУТП предприятия.</p> <p>Предусмотреть интеграцию с кампусной и промышленной сетью АТК.</p> <p>Все технические решения, а также производителей РСУ и локальных систем согласовать с заказчиком.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предусмотреть интеграцию локальных и комплексных систем автоматизации с существующей системой АСОДУ ГОКа. 2. Все объекты накопления сточных вод, объекты накопления и захоронения отходов предусмотреть с гидроизоляцией (вновь проектируемые) в соответствии с требованиями ст. 238, 359 Экологического кодекса. 3. Предусмотреть соответствующие меры по



ДОГОВОР № 3120/2024-2400

		пылеподавлению и эффективные пылеулавливающие сооружения.
14	Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям с учетом создания доступной для инвалидов среды жизнедеятельности	Для маломобильных групп населения недоступен
15	Основные требования к инженерным сетям, системам и оборудованию, в том числе: основные параметры, техническая и эксплуатационная характеристики, сервисное обслуживание	Определить планом с учетом стандартизации по компании ТОО «Казцинк». При подборе оборудования рекомендуется пользоваться нормами и/или типами оборудования, отраженными в справочнике по наилучшим доступным техникам «Добыча и обогащение руд цветных металлов (включая драгоценные)» (Утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 8 декабря 2023 года № 1101)
16	Выделение очередей и пусковых комплексов, требования по перспективному расширению предприятия	Определить планом с учетом стандартизации по компании ТОО «Казцинк».
17	Требования и условия в разработке природоохранных мер и мероприятий	Экологический раздел разрабатывается отдельным документом по отдельному договору.
18	Требования к режиму безопасности и гигиене труда	Согласно нормам проектирования, действующим на территории РК
19	Требования по разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций	Разработать соответствующие разделы проектной документации в составе и объемах, требуемых законодательством РК Разработать декларацию промышленной безопасности Провести экспертизу ППР и ПЛ на соответствие требованиям промышленной безопасности. На основании заключения раздела ОВОС возможно прохождение экологической экспертизы
20	Требования и условия по разработке плана ликвидации последствий связанные с деятельностью недропользования	Разработать и согласовать «Плана ликвидации последствий операций по недропользованию АО «Altyntau Kokshetau»» с расчетом приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых, согласно «Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых», приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386. Организация и проведение общественных слушаний с подачей объявления в СМИ, в соответствии с действующим законодательством в области охраны окружающей среды. Согласование Исполнителем Плана ликвидации в государственных органах, согласно ст. 217 Кодекса РК «О недрах и недропользовании».
21	Требования по выполнению опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ	Не требуется
22	Состав демонстрационных	3-х мерная BIM модель в формате LOD-400

ДОГОВОР № 3120/2024-2400

	материалов	
23	Особые требования заказчика	<p>Согласование с Заказчиком предварительной разработки основных положений по проекту:</p> <p>22.1 Проектные решения должны соответствовать требованиям Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.</p> <p>22.2 Ссылки на ранее принятые технические решения должны быть отражены в описательной части в достаточном объеме.</p> <p>22.3 Сопровождение Исполнителем проведение согласований и экспертиз проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов РК.</p>
24	Экспертиза и согласование в государственных контролирурующих органах	<p>Проектная организация осуществляет сопровождение в согласовании ППР и ПЛ с уполномоченным органом в области промышленной безопасности и уполномоченным органом в области окружающей среды.</p> <p>- Окончательно огласованную компетентными органами РК и ППР, ПЛ, выдать Заказчику в бумажном в виде в 2-х экземплярах и в 2-х экземплярах на электронных носителях.</p> <p>- Электронная копия документации должна содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Скан титульного листа и листа с подписями исполнителей для каждого документа o Контрольный пакет документации в формате PDF o Пакет документации в рабочих/редактируемых файлах согласованного Заказчиком перечня ПО <p>При этом исходные файлы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестовые документы в формате WORD; - табличные материалы в формате EXCEL; - графические приложения в форматах DWG, DXF, SURPAC, DATAMINE, DAT.

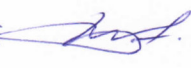
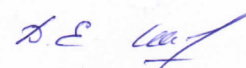
ПОДПИСИ СТОРОН:



Адиев А.А.
 Генеральный директор
 АО «Alyntau Kokshetau»



Калкайбаев М.А.
 Директор
 ТОО «КазТехПроект инжиниринг»

Бейсенбаев Б. Б.  *Шауғабай Д. Е.* 

Приложение 3
Справочные данные РГП «Казгидромет» об отсутствии фоновых концентрациях

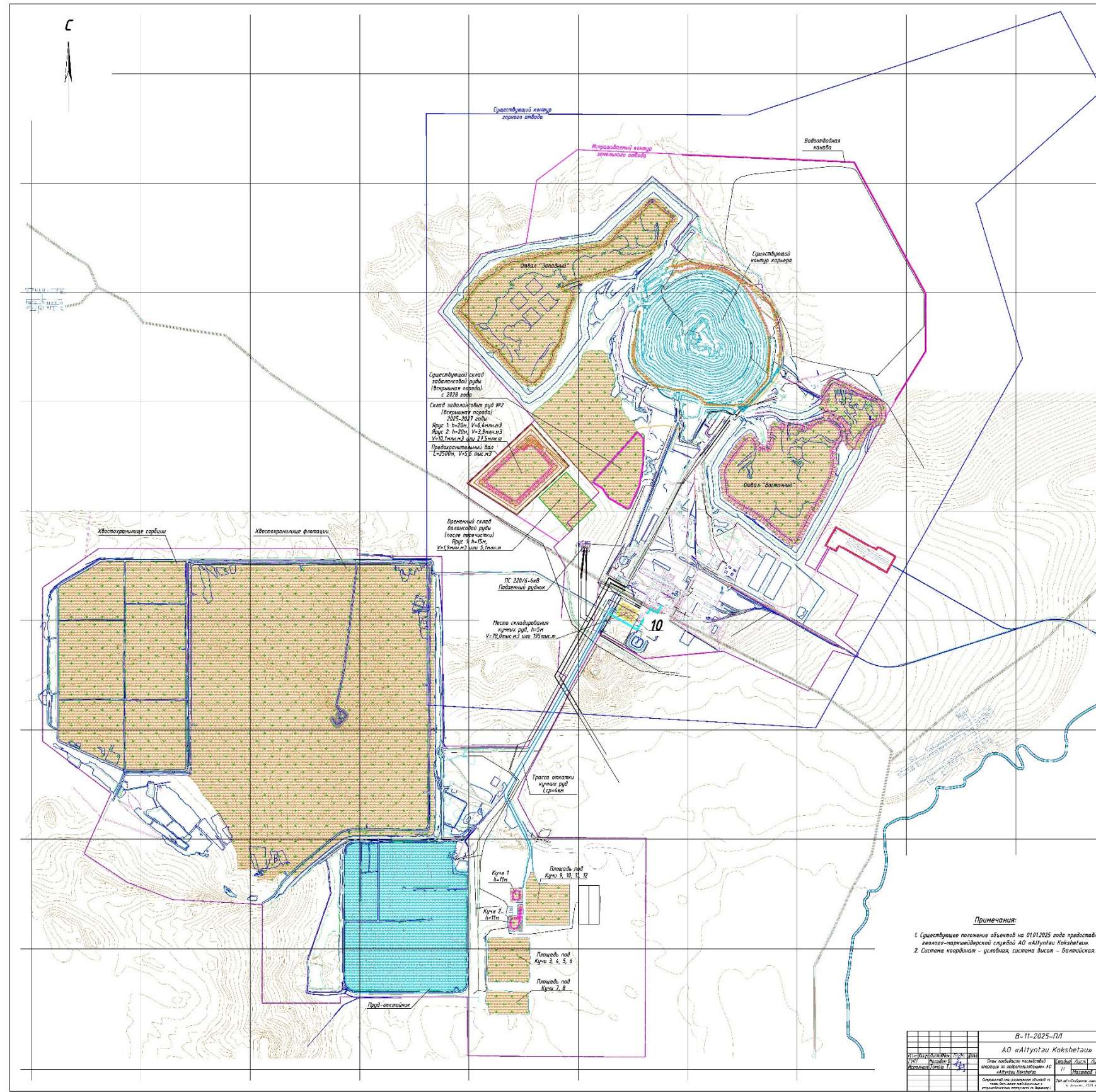
«КАЗГИДРОМЕТ» РМК	РГП «КАЗГИДРОМЕТ»
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ	МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

08.05.2025

1. Город -
2. Адрес - **Акмолинская область, Зерендинский район**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **месторождение Васильковское**
6. Разрабатываемый проект - **План ликвидации**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид,**

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Акмолинская область, Зерендинский район выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

Приложение 4 Положение месторождения после проведения ликвидационных и рекультивационных мероприятий Вариант I



Вариант II



Примечания:
 1. Существующие положения объектов на 01/01/2025 года предоставлены владельцем-наращивающей службой АО «Алтынтау Кокшетау».
 2. Система координат - условная, система высот - Балтийская.

В-12-2025-П/1		АО «Алтынтау Кокшетау»	
№	Исполнитель	Дата	Лист
1	АО «Алтынтау Кокшетау»	2025	1
2	АО «Алтынтау Кокшетау»	2025	1
3	АО «Алтынтау Кокшетау»	2025	1
4	АО «Алтынтау Кокшетау»	2025	1
5	АО «Алтынтау Кокшетау»	2025	1
6	АО «Алтынтау Кокшетау»	2025	1
7	АО «Алтынтау Кокшетау»	2025	1
8	АО «Алтынтау Кокшетау»	2025	1
9	АО «Алтынтау Кокшетау»	2025	1
10	АО «Алтынтау Кокшетау»	2025	1

Приложения 5 Карта-схема с расстоянием до водного объекта



Приложения 6**Письмо РГУ «Акмолинской областной территориальной инспекции лесного хозяйства и животного мира» Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов РК**

**ҚР ЭТРМ орман шаруашылығы
және жануарлар дүниесі
комитетінің Ақмола облыстық
орман шаруашылығы және
жануарлар дүниесі аумақтық
инспекциясы РММ**



**Республиканское государственное
учреждение "Акмолинская
областная территориальная
инспекция лесного хозяйства и
животного мира Комитета лесного
хозяйства и животного мира
Министерства экологии и
природных ресурсов Республики
Казахстан**

Қазақстан Республикасы 010000, Ақмола
облысы, Громовой 21

Республика Казахстан 010000,
Акмолинская область, Громовой 21

27.03.2025 №ЗТ-2025-00848369

Акционерное общество "Altyntau Kokshetau"

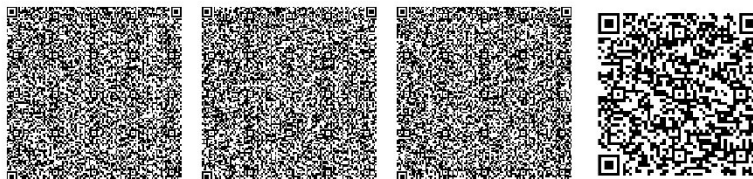
На №ЗТ-2025-00848369 от 14 марта 2025 года

Акмолинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира на Ваше обращение сообщает, что в соответствии с письменным ответом КГУ «Куйбышевское учреждение лесного хозяйства» (далее – КГУ «Куйбышевское УЛХ») №20 от 13.03.2025 года, согласно представленных Вами географических координат испрашиваемый участок частично накладываются на колочные леса государственного лесного фонда Булакского лесничества КГУ «Куйбышевское УЛХ». В связи с этим Вам необходимо соблюдать требования пункта 1 статьи 54 Лесного кодекса Республики Казахстан от 8 июля 2003 года № 477, «Проведение в государственном лесном фонде строительных работ, добыча общераспространенных полезных ископаемых, прокладка коммуникаций и выполнение иных работ, не связанных с ведением лесного хозяйства и лесопользованием, если для этого не требуются перевод земель государственного лесного фонда в другие категории земель и (или) их изъятие, осуществляются на основании решения местного исполнительного органа области по согласованию с уполномоченным органом при наличии соответствующего экологического разрешения либо положительного заключения государственной экологической экспертизы». Порядок проведения работ установлен Правилами проведения в государственном лесном фонде работ, не связанных с ведением лесного хозяйства и лесопользованием утвержденных приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 31 марта 2020 года №85. Древесные растения и дикие животные, занесенные в Красную книгу Республики Казахстан, на указанных участках отсутствуют. Ответ на ваш запрос делается на языке обращения в соответствии со ст. 11 Закона Республики Казахстан «О языках в Республике Казахстан». В соответствии с п.3 ст.91 Административного процедурно-процессуального Кодекса Республики Казахстан от 29 июня 2020 года № 350-VI в случае несогласия с ответом, вы имеете право на обжалование принятого административного акта в административном (досудебном) порядке в вышестоящем административном органе, должностному лицу.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

Руководитель

ДЮСЕНОВ ЛАШЫНТАЙ ЖАСҚАЙРАТОВИЧ

Исполнитель

ЗЕЙНЕЛОВА АЛИМА МАРАТОВНА

тел.: 7056313649

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Өкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.