

**ТОО «KAZ Minerals Bozshakol» (КАЗ Минералз Бозшаколь)»
ТОО «АПИЦ Инжиниринг»
Астанинский проектно-исследовательский центр**

План ликвидации и расчет приблизительной стоимости последствий операции по добыче осадочных пород (щебенистого грунта, дресвяного грунта, дресвяного грунта с суглинистым заполнителем, песка гравелистого, суглинков) месторождения «Северный», расположенного на землях города Экибастуз Павлодарской области

Пояснительная записка

г. Астана, 2024 г.

**ТОО «KAZ Minerals Bozshakol» (КАЗ Минералз Бозшаколь)»
ТОО «АПИЦ Инжиниринг»
Астанинский проектно-исследовательский центр**

Утверждаю

Директор

ТОО «KAZ Minerals Bozshakol»
(КАЗ Минералз Бозшаколь)

Джейми Каратти

« ____ » _____ 2024 год

План ликвидации и расчет приблизительной стоимости последствий операции по добыче осадочных пород (щебенистого грунта, дресвяного грунта, дресвяного грунта с суглинистым наполнителем, песка гравелистого, суглинков) месторождения «Северный», расположенного на землях города Экибастуз Павлодарской области

Директор ТОО «АПИЦ Инжиниринг»



Бижанов К.Б.

г. Астана, 2024 г.

Оглавление

Перечень таблиц.....	4
Перечень рисунков.....	5
Раздел 1. Краткое описание	6
1.1 План исследований	6
Раздел 2. Введение	7
Раздел 3. Окружающая среда.....	8
Раздел 4. Описание недропользования	14
Раздел 5. Ликвидация последствий недропользования.....	15
5.1 Проведение выколаживания бортов карьера 1 Вариант.....	16
5.2 Биологический этап рекультивации.....	34
Раздел 6. Консервация	38
Раздел 7. Прогрессивная ликвидация.....	38
Раздел 8. График мероприятий.....	38
Раздел 9. Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации.....	39
Раздел 10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	39
11. Реквизиты.....	41
12. Список использованной литературы.....	42
Приложения	43
Приложение 1 Сметная часть	44
Приложение 2 Лицензия на природоохранное проектирование	48
Приложение 3 Протокол публичных обсуждения	50

Перечень таблиц

Таблица 1 План исследования	7
Таблица 2 Географические координаты (WGS-84) угловых точек месторождения «Северный»	14
Таблица 3 Географические координаты лицензионного участка (система координат WGS 84)	15
Таблица 4 Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации	22
Таблица 5 Расчет расхода воды на полив.....	24
Таблица 6 Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации	26
Таблица 7 Расчет водопотребления	27
Таблица 8 Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации	32
Таблица 9 Расчет расхода воды на полив.....	34
Таблица 10 Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации.....	36
Таблица 11 Расчет водопотребления	36
Таблица 12 Сроки рекультивации.....	38
Таблица 13 Расходы на эксплуатацию техники на период технического этапа рекультивации	44
Таблица 14 Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации	44
Таблица 15 Сводная ведомость расходов на техническом этапе рекультивации	44
Таблица 16 Расчет потребности семян и посадочного материала	44
Таблица 17 Расчет потребности в минеральных и органических удобрениях и мульчирующих материалов для гидропосева.....	45
Таблица 18 Расходы по эксплуатацию техники на период биологического этапа рекультивации.....	45
Таблица 19 Расходы на оплату труда на биологическом этапе рекультивации	45
Таблица 20 Сводная ведомость расходов на биологическом этапе рекультивации	45
Таблица 21 Расходы по эксплуатацию техники на период технического этапа рекультивации	45
Таблица 22 Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации	46
Таблица 23 Сводная ведомость расходов на техническом этапе рекультивации	46
Таблица 24 Расчет потребности семян и посадочного материала	46
Таблица 25 Расчет потребности в минеральных и органических удобрениях и мульчирующих материалов для гидропосева.....	47
Таблица 26 Расходы по эксплуатацию техники на период биологического этапа рекультивации.....	47
Таблица 27 Расходы на оплату труда на биологическом этапе рекультивации	47
Таблица 28 Сводная ведомость расходов на биологическом этапе рекультивации	47

Перечень рисунков

Рисунок 1 Обзорная карта района работ	10
Рисунок 2 Геологическая карта	12
Рисунок 3 Условные обозначения к Геологической карте	13

План карьера месторождения на конец отработки

Генеральный план

План карьера на момент окончания работ по ликвидации (1-ый вариант)

План карьера на момент окончания работ по ликвидации (2-ой вариант)

Разрез карьера месторождения по линии I-I на момент завершения добычных работ по ликвидации (1-ый, 2-ой варианты)

Раздел 1. Краткое описание

Планом ликвидации и расчетом приблизительной стоимости последствий операции по добыче осадочных пород (щебенистого грунта, дресвяного грунта, дресвяного грунта с суглинистым заполнителем, песка гравелистого, суглинок) месторождения «Северный», расположенного на землях города Экибастуз Павлодарской области предусматриваются два варианта ликвидации последствий операции по добыче.

В настоящем плане содержится характеристика объемов и видов работ по ликвидации проектного карьера, обоснование ликвидационного фонда недропользователя. План ликвидации и расчет приблизительной стоимости последствий операции по добыче осадочных пород (щебенистого грунта, дресвяного грунта, дресвяного грунта с суглинистым заполнителем, песка гравелистого, суглинок) месторождения «Северный», расположенного на землях города Экибастуз Павлодарской области, разработан ТОО «АПИЦ» (гос.лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды № 02313Р от 17.09.2021 г, в соответствии со статьей 217 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» и Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.

1. Сельскохозяйственное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами с помощью выполаживания бортов карьера до пологого угла 15°.

При проведении рекультивации будут проведены следующие основные работы:

- освобождение территории от горнотранспортного оборудования и сооружений;
- выполаживание бортов карьера до 15°;
- планировка поверхности земельного участка;
- нанесение плодородного слоя почвы на спланированные участки;
- посев многолетних трав. Данные мероприятия предусматривают посев многолетних трав на нарушенной территории.

2. В качестве второго варианта планом предусматривается также сельскохозяйственное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами посредством засыпки карьера вскрышными породами (глинистые породы).

При проведении рекультивации будут проведены следующие основные работы:

- освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования;
- планировка рекультивируемой поверхности
- засыпка карьера вскрышными породами (глинистые породы) Вскрышные породы будут закупаться у сторонних организаций на договорной основе;
- нанесение плодородного слоя почвы толщиной 0,28 м на рекультивируемые участки.

Вскрышные породы, в необходимом объеме, будут завозиться по договору с близлежащих карьеров.

1.1 План исследований

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

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

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

Для составления плана ликвидации использованы материалы исследования, проводимых в рамках производственного экологического контроля на месторождении в период разведочных работ.

Таблица 1 План исследования

№ пп	Объект исследования	Цель исследования	Метод исследования	Срок исследования	Результат исследования
1	Местность	Для характеристики местного климата, температур, осадков, а также ветра, поскольку они влияют на рост растительности	Наблюдение, получение справки о метеорологических характеристиках	В период добычных, ликвидационных и рекультивационных работ	Для определения эффективности роста растительности
2	Почва	Уточнение свойств почвы и толщины плодородного слоя	Лабораторные анализы	В период ликвидационных, рекультивационных работах	Для определения эффективности биологического этапа рекультивации
3	Флора	Уточнение эффективности и времени на самозаросстание	Уточнение скорости распространения растительности по рекультивируемому объекту методом визуального мониторинга - наблюдения	В период ликвидационных, рекультивационных работах	Для определения эффективности биологического этапа рекультивации

Данные мероприятия помогут выбрать оптимальные варианты ликвидации, что поспособствует возвращению участка недр в жизнеспособное состояние и насколько возможно, в состояние самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

Раздел 2. Введение

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

Настоящий План ликвидации и расчет приблизительной стоимости последствий операции по добыче осадочных пород (щебенистого грунта, дресвяного грунта, дресвяного грунта с суглинистым заполнителем, песка гравелистого, суглинок) месторождения «Северный», расположенного на землях города Экибастуз Павлодарской области, составлен с целью планирования работ по ликвидации объекта недропользования.

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

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

После получения уведомления компетентного органа о необходимости согласования плана горных работ, проведения экспертизы плана ликвидации будет организован круглый стол в соответствии с пунктом 41 подраздела 3, раздела 2 Инструкции по составлению Плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых, для участия заинтересованных сторон (местных жителей) в рассмотрении плана ликвидации, вопросы, предложения и замечания будут внесены в протокол и приняты во внимание.

Ликвидации последствий операций по добыче подлежит участок, нарушенный горными работами, а также площадь, занимаемая складом ПРС. Площадь участка, нарушенного горными работами, составит 169,6 га, площадь склада ПРС на момент окончания работ по добыче составит 65002,7 м².

Раздел 3. Окружающая среда

Месторождение «Северный» расположен на землях города Экибастуз Павлодарской области Республики Казахстан, в 170 км, юго-западнее областного центра – г. Павлодар, в 60 км западнее районного центра – г. Экибастуз и в 18 км севернее железнодорожных станций Бозшаколь и Шидерты, расположенных на магистрали Павлодар – Астана. Ближайшие населенные пункты – пос. Торт-Кудук, находящийся на расстоянии 17 км к югу от месторождения, и пос. Байет.

Климат района резко континентальный с жарким сухим летом, холодной зимой и характерными юго-западными ветрами. Средняя летняя температура +20°C (max +41°C), зимняя составляет –28-30°C (min -42°C), среднегодовая +3°C. Глубина промерзания грунта – до 2,8 м. Среднегодовое количество осадков 200 – 250 мм.

Ветреная погода является характерной чертой местного климата (примерно 85% времени года). Преобладающее направление ветра – юго-западное. Средняя скорость ветра – 4 – 5 м/с; max для равнинных пространств – 5,6 м/с. В зимний период часто наблюдаются очень сильные ветры, обуславливающие возникновение снежных буранов и метелей; в теплое время года такие ветры вызывают пыльные бури. Ветры, дующие летом с юга, нередко имеют характер суховеев.

Сухость климата района проявляется как в небольшом количестве осадков, так и в низкой влажности воздуха.

Гидрографическая сеть района представлена многочисленными логами и ручьями, впадающими в озера Карасор, Ащиколь, Бозшасор, Майсор, Коксор и реками Оленты и Шидерты, протекающими в северо-восточном направлении в 30-60 км друг от друга. Река Оленты протекает в 18 км к западу от месторождения Бозшаколь. Река Шидерты, являющаяся наиболее крупным водотоком, пересекает район в 20 км к востоку от месторождения. Реки Шидерты и Оленты имеют постоянный водоток, существование которого связано с пропусками воды из канала и фильтрацией воды из водохранилища. Гидрографическую сеть района месторождения Бозшаколь представляют также ручьи Сарыапанозек, Темирастау, Актасты, Жингельды. Гидрологический режим данных водотоков характеризуется кратковременным (от 5 до 10 дней) весенним стоком, интенсивность которого зависит от количества зимне-весенних осадков. В пониженных участках рельефа вдоль трассы канала сформировались мелкие поверхностные бассейны. Озера неглубокие от 0,5 до 1,5 м и имеют блюдцеобразную или овальную форму с извилистой береговой линией и плоским дном, покрытым плотным слоем ила. Большинство озер в засушливое летнее время пересыхает, а в сохраняющихся озерах вода соленая.

Река Шидерты используется для переброски воды реки Иртыш по каналу Иртыш-Караганда. В районе ж.д. станции Шидерты на реке образовано Шидертинское водохранилище, которое является источником пресной и технической воды для Бозшакольского ГОКа. Из озер наиболее крупными являются Майсор, Бошесор и Ащисор.

Рельеф района. Территория района расположена на северном склоне Центрально-Казахстанского мелкосопочника, в области перехода его в Западно-Сибирскую низменность. Для района характерно общее понижение рельефа на север и северо-восток. Северная и северо-восточная часть района представляет собой пологоволнистую равнину с абсолютными отметками от 235 до 145 м при относительных превышениях от 5 до 10 м. Южная часть территории характеризуется мелкосопочником. Абсолютные отметки мелкосопочника в среднем колеблются в пределах от 364 до 235 м, а относительные – составляют от 15 до 50 м. Участок расположен в широкой низине (абс. Отметки от 220 м до 255 м), обрамленной невысокими холмами. Гряды мелкосопочника вытянуты преимущественно в северо-восточном направлении. К северу от месторождения рельеф постепенно снижается, переходя в плоскую равнину. По направлению к югу и западу рельеф приобретает гористый характер, венчаясь на западе высокими грядами гор Ерементау. Наивысшими точками месторождения являются вершины четырех сопок: сопка Обалы (абс. Отметка 271,4 м) находится на западной окраине месторождения Бозшаколь, сопка Центральная (абс. Отметка 239,5 м) расположена непосредственно в центральной части месторождения, сопки Северо-Западная (абс. Отметка 246,0 м) и Юго-Восточная (абс. Отметка 246,6 м) – расположены за пределами рудного поля месторождения соответственно на северо-западе и юго-востоке.

В сейсмическом отношении район относится к спокойным регионам. Месторождение находится в зоне с низкой степенью сейсмической опасности.

Растительность. Месторождение «Северный» расположен в степной зоне (южная подзона сухих ковыльных степей). Растительный покров представлен полынно-типчаковыми, полынными, местами, солянково-полынными, пустынно-степными солонцовыми сообществами трав. На массивах солонцов распространены солянково-полынные, кокпековые, бюргуновы, чернополынные и сочно-солянковые растительные сообщества. Характерными, в целом, для территории являются различные виды полыни, солянки, ковыли, типчаковые травы.

Экономика. Район работ находится в благоприятных экономических условиях. В его пределах расположен крупный административный и промышленный центр – г. Павлодар с алюминиевым, тракторным и нефтеперегонным заводами, химическим комбинатом. В г. Аксу расположены крупный ферросплавный завод и мощная электростанция. В радиусе от 90 до 100 км находятся крупнейшие на севере страны Экибастузский и Майкюбенский угольные бассейны, на базе которых функционируют крупные тепловые электростанции. В районе расположены действующие золотодобывающие предприятия Алпыс и Майкаин с двумя обогатительными фабриками.

Энергообеспечение. Район покрыт густой сетью высоковольтных электролиний местного и государственного значения.

Обзорная карта района работ
Масштаб 1:100 000

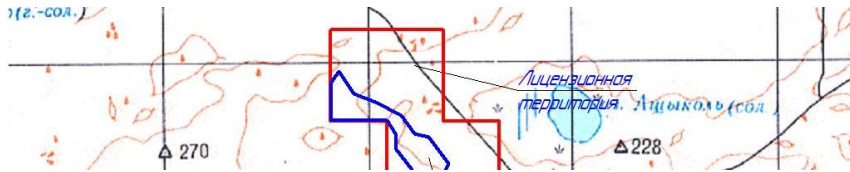
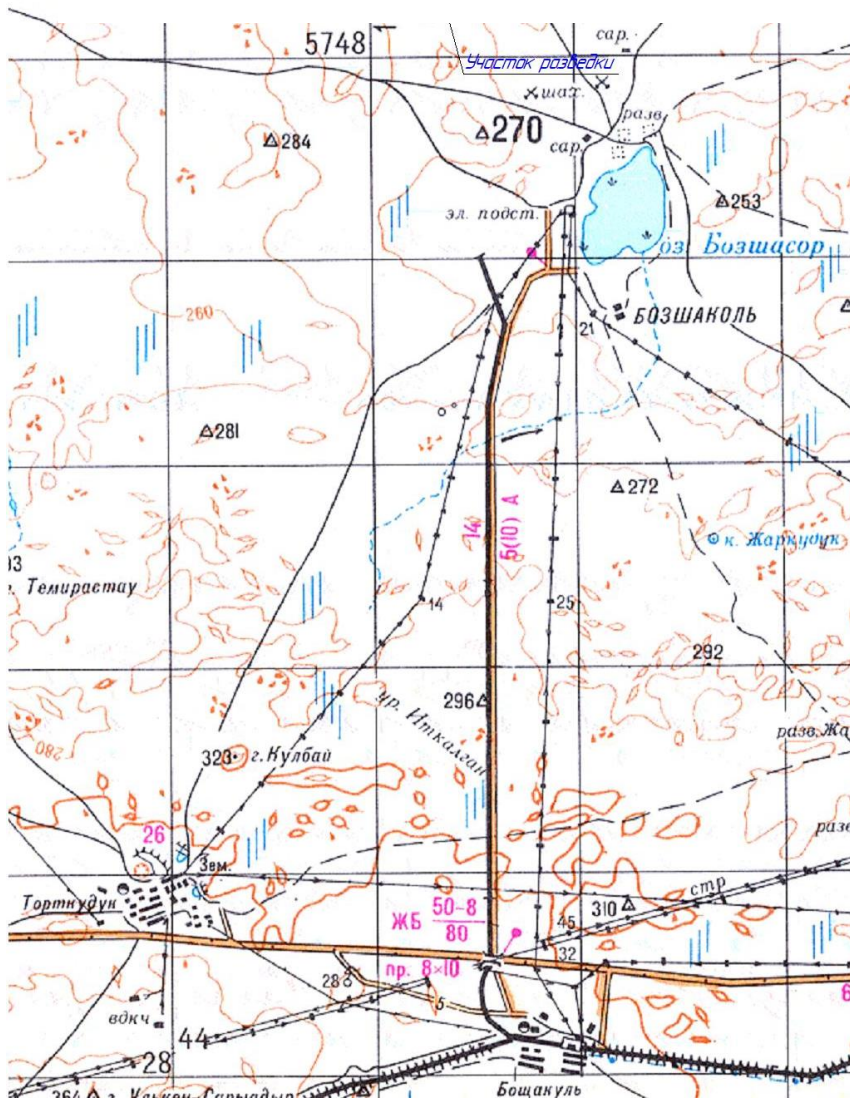


Рисунок 1 Обзорная карта района работ



В геологическом строении района принимают участие осадочные, вулканогенные и метаморфические образования нижнего и среднего палеозоя и кайнозоя.

Сводный разрез района начинается с образований нижнего протерозоя, представленных ефимской свитой. Выше следуют отложения акдымской серии верхнего протерозоя и ерементавской серии синия. В кембрии здесь выделены все три отдела. Нижний кембрий представлен телескольской и бошекульской свитами. В среднем кембрии установлены две свиты: нижняя-майданская и верхняя – сасыксорская. Верхний кембрий представлен образованиями торткудской свиты, причем формирование верхней части этой свиты относится уже к тремадокскому веку нижнего ордовика. Отложения аренига, получившие распространение в районе, подразделены на сарышокинскую и найманскую свиты. Ландейльский ярус представлен сарыбидайкской и еркебидайкской свитами. К ашгилию относятся отложения жарсорской свиты. Силур представлен шансорской серией, включающей осадочные образования нижнего и верхнего силура. Среди девонских образований выделены отложения нерасчлненных живетского и франского ярусов, а также фаменского яруса. Палеозойский разрез района венчается породами турнейского яруса карбона.

Протерозойские, синийские и палеозойские толщи достаточно отчетливо обособляются друг от друга по наличию складчатых фаз, создавших перерывы в осадконакоплении и угловые несогласия, а также по хорошо выраженным структурно-тектоническим, литологическим и фаціальным особенностям, сохраняющимся на обширных площадях.

Описываемая территория располагается в пределах крупного Бошекульского салаирского геосинклинального прогиба, находящегося между двумя линейно вытянутыми антиклинориями: Ерементав-Ниязским на западе и Майкаин-Экибастузским на юго-востоке. Указанные антиклинории, возникшие к концу синийской эпохи, определили не только конфигурацию Бошекульского прогиба, но оказали существенное влияние на формирование структурного плана салаирских складчатых сооружений внутри этого прогиба. Салаирские структуры, которым принадлежит главная роль в строении района, обнаруживают в основном северо-восточную, местами близкую к широтной ориентировку, унаследованную от верхнепротерозойско-синийских складчатых систем.

Общий структурный план описываемой территории характеризуется следующими основными чертами: в северо-западной части района, в междуречье Оленты-Шидерты, отчетливо выделяется сложно построенная Джангабульская антиклиналь. Юго-восточнее ее размещается Еркебидайкская-Сарыбидайкская синклиналь, ориентированная в общем в северо-восточном направлении. Еще далее к юго-востоку, в правобережье р. Шидерты расположена сложная Майсорская антиклиналь. Южнее последней размещается крупная Коджанчадская синклиналь.

Геологическая характеристика участка работ.

В геологическом строении месторождения «Северный» принимают участие делювиально-пролювиальные отложения четвертичной системы.

Полезная толща месторождения «Северный» литологически представлена осадочными породами (щебенистым грунтом, дресвяным грунтом, дресвяным грунтом с суглинистым заполнителем, песком гравелистым, суглинками).

Вскрытая мощность полезной толщи месторождения – от 2,75 м до 2,9 м. Перекрывается полезная толща почвенно-растительным слоем мощностью от 0,2 м до 0,35 м.

Усредненное литологическое строение участка «Северный» месторождения по разрезу (сверху вниз) следующее:

- 1) Почвенно-растительный слой. Средняя мощность слоя 0,28 м (ПРС).
- 2) Глинистые породы. Средняя мощность слоя 2,81 м (полезная толща).

Геологическая карта (со снятым чехлом маломощных четвертичных отложений)
Листа М-43-Ш
Масштаб 1:100 000

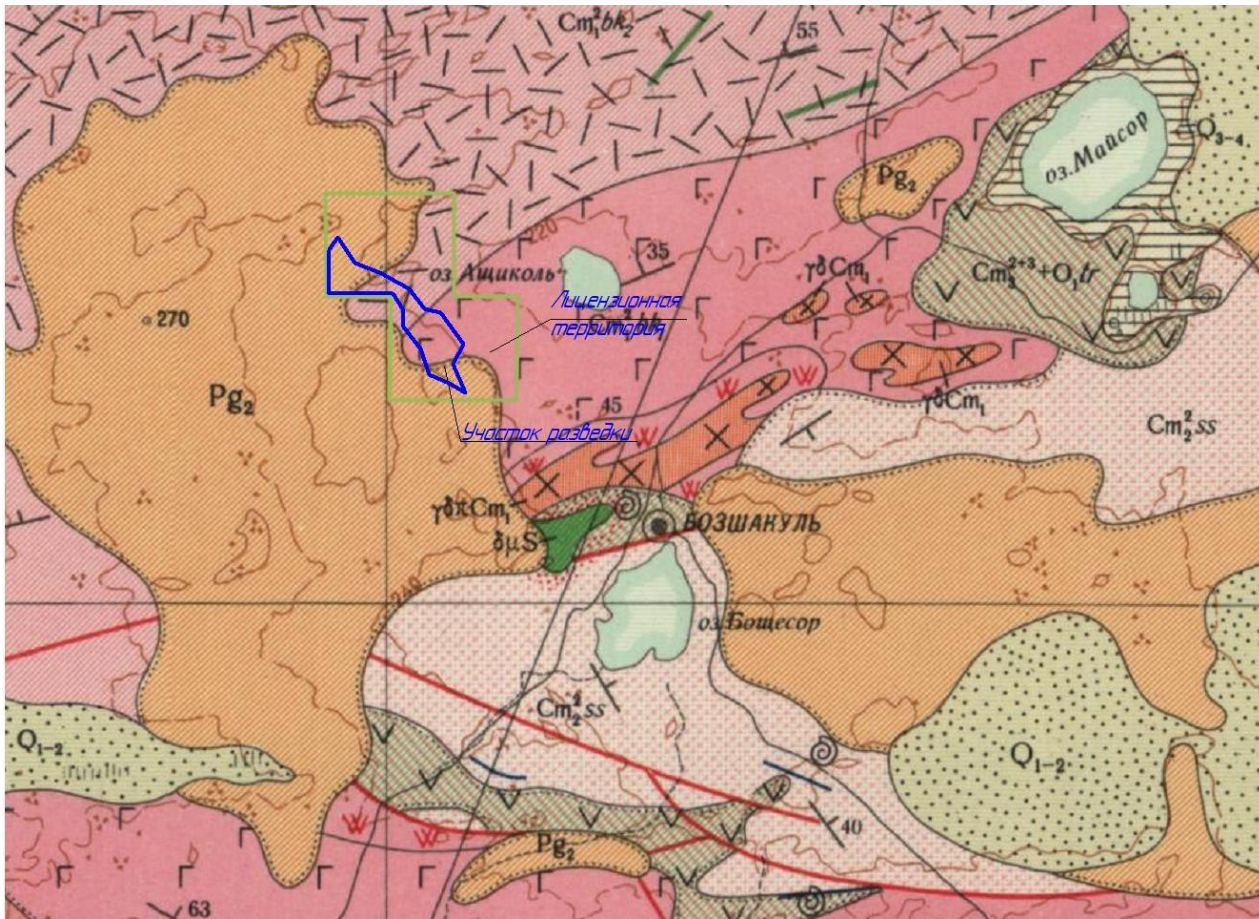


Рисунок 2 Геологическая карта

Условные обозначения

	Верхний и современный отделы. Аллювиальные и озерные отложения: пески, гравий, галечники	
	Нижний и средний отделы. Делювиально-пролювиальные отложения: суглинки, супеси	
	Эоцен. Светлые пески, кремнистые песчаники	
	Верхний кембрий и нижний ордовик, тремадокский ярус. Торткудукская свита. Роговообманковые и пироксеновые порфириды, плагиопорфириды, туфы, яшмы, известняки, песчаники, конгломераты	
	Сасыксорская свита. Кремнистые сланцы, алевролиты, песчаники, конгломераты, линзы известняков	
	Бошекульская свита	Верхняя подсвита. Кератофиры, трахитовые и кварцевые порфиры, альбитофиры, туфы, туфопесчаники, красноватые песчаники, алевролиты и яшмокварциты
		Нижняя подсвита. Спилиты, диабазовые порфириды, туфы, туфопесчаники, зеленоватые полимиктовые песчаники, сланцы, алевролиты, яшмы
	Гранодиорит-порфиры	

Рисунок 3 Условные обозначения к Геологической карте

Раздел 4. Описание недропользования

Границы отработки месторождения определяются контурами утверждённых запасов полезного ископаемого месторождения по площади и на глубину

Усредненное литологическое строение участка «Северный» месторождения по разрезу (сверху вниз) следующее:

1) Почвенно-растительный слой. Средняя мощность слоя 0,28 м (ППС).

2) Глинистые породы. Средняя мощность слоя 2,81 м (полезная толща).

Площадь месторождения составляет – 169,6 га.

Максимальная глубина отработки месторождения – 3,1 м.

Географические координаты угловых точек отвода месторождения определены с соответствующей точностью топографического плана масштаба 1:1000.

Таблица 2 Географические координаты (WGS-84) угловых точек месторождения «Северный»

Угловые точки	Координаты угловых точек		Площадь участка, га
	Сев. Широта	Вост. Долгота	
1	51°53'25,91"	74°14'00,52"	169,6
2	51°53'32,76"	74°14'09,23"	
3	51°53'21,58"	74°14'32,95"	
4	51°53'13,64"	74°14'53,99"	
5	51°53'04,14"	74°15'28,14"	
6	51°52'51,73"	74°15'29,64"	
7	51°52'48,13"	74°15'54,55"	
8	51°52'30,44"	74°16'10,52"	
9	51°52'19,24"	74°15'58,33"	
10	51°52'03,61"	74°16'07,76"	
11	51°52'09,02"	74°15'52,12"	
12	51°52'14,01"	74°15'33,49"	
13	51°52'28,88"	74°15'25,67"	
14	51°52'41,29"	74°15'09,78"	
15	51°52'51,65"	74°15'09,15"	
16	51°53'00,32"	74°15'00,52"	
17	51°53'00,32"	74°14'40,92"	
18	51°53'00,32"	74°14'24,25"	
19	51°53'00,32"	74°14'00,52"	
20	51°53'12,42"	74°14'00,52"	

Таблица 3 Географические координаты лицензионного участка (система координат WGS 84)

№ точки	Северная широта	Восточная долгота	Площадь, м ²
1	51° 53' 32,71"	74° 13' 59,99"	2 712 889,13 м ²
2	51° 53' 32,86"	74° 14' 24,42"	
3	51° 53' 18,2"	74° 14' 24,42"	
4	51° 53' 18,53"	74° 15' 15,29"	
5	51° 53' 3,52"	74° 15' 15,54"	
6	51° 53' 3,6"	74° 15' 29,45"	
7	51° 52' 51,73"	74° 15' 29,64"	
8	51° 52' 51,96"	74° 16' 6,98"	
9	51° 52' 3,61"	74° 16' 7,76"	
10	51° 52' 3,35"	74° 15' 26,09"	
11	51° 52' 28,89"	74° 15' 25,67"	
12	51° 52' 28,72"	74° 15' 1,05"	
13	51° 53' 0,3"	74° 15' 0,52"	
14	51° 53' 0,00"	74° 13' 59,99"	

Месторождение было разведано в 2019 г. на основании Лицензии на разведку №340-EL от 09.11.2019 года, выданной Министерством индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан.

Балансовые запасы осадочных пород (щебенистых грунтов, дресвяных грунтов, дресвяных грунтов с суглинистым заполнителем, песков гравелистых и суглинков) участка «Северный», подсчитанные по состоянию на 01.11.2019 г. по категории С₁ в количестве 4 730,0 тыс. м³ утверждены протоколом №1779 заседания Центрально-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых.

Раздел 5. Ликвидация последствий недропользования

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

Снятие и транспортирование почвенно-растительного слоя по всей площади нарушаемых земель будет произведено бульдозером, погрузчиком и автосамосвалом во время отработки месторождения.

Средняя мощность почвенно-растительного слоя составляет 0,28 м.

Объем заскладированного ПРС для рекультивационных работ на месторождении составит 475,0 тыс.м³.

ПРС будет использован в целях рекультивации.

Нарушаемые земли после проведения рекультивации предусматривается использовать для сельскохозяйственного целевого назначения.

Проектный карьер на конец отработки будет иметь размеры в среднем 3604,9 x 613 м., средняя глубина карьера – 3,1м.

На карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды рекультивационных работ:

1 вариант ликвидации последствий недропользования:

- выполаживание бортов карьера до 15°. Выполаживание и планировка будет производиться по нулевому балансу, т.е. объем срезки равен объему подсыпки;
- нанесение почвенно-растительного слоя;
- планировка рекультивируемой поверхности, которая заключается в выравнивании поверхности нарушенных земель, а также выравнивании поверхности почвенно-растительного слоя после его укладки. Технология нанесения почвенно-растительного слоя должна быть построена из расчета минимального прохода транспортных и планировочных машин в целях исключения уплотняющего воздействия их на почву.

После окончания технического этапа, предусматривается биологический этап.

2 вариант

- засыпка карьера вскрышными породами (глинистые породы). Вскрышные породы будут закупаться у сторонних организация на договорной основе;
- нанесение почвенно-растительного слоя;
- - планировка рекультивируемой поверхности, которая заключается в выравнивании поверхности нарушенных земель, а также выравнивании поверхности почвенно-растительного слоя после его укладки.

После окончания технического этапа, предусматривается биологический этап.

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

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

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

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

У ТОО «KAZ Minerals Vozshakol» (КАЗ Минералз Бозшаколь) планируется промышленная площадка, на которой размещены мобильные сооружения, предусмотренные для обслуживания персонала, работающего на карьере.

-дороги и съезды, образованные во время проведения добычных работ, подлежат технической и биологической рекультивации.

После окончания работ по добыче все сооружения будут вывозиться по договору со сторонней организацией.

5.1 Проведение выполаживания бортов карьера 1 Вариант.

Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование

Карьер месторождения «Северный» будет рекультивирован и возвращен в состав прежних угодий.

Предусмотренная рекультивация должна осуществляться в два последовательных этапа: технического и биологического.

При проведении технического этапа рекультивации будут проведены следующие основные работы:

- освобождение территории от горнотранспортного оборудования и сооружений;
- выполаживание бортов карьера до 15°;
- планировка поверхности земельного участка;
- нанесение плодородного слоя почвы на спланированные участки;
- посев многолетних трав. Данные мероприятия предусматривают посев многолетних трав на нарушенной территории.

ПРС будет транспортироваться на рекультивируемые участки, с дальнейшей планировкой поверхности механизированным способом.

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

Проектные решения по направлению рекультивации в конечной цели будут предполагать сельскохозяйственное целевого назначения согласно ГОСТу 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации».

Режим работы на техническом этапе рекультивации принят аналогичный режиму работы карьера в эксплуатационный период - 1 смена в сутки по 11 часов 7 дней в неделю

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

Перемещение ПРС, заскладированного на складах, будет осуществляться посредством бульдозера SHANTUI SD-22.

Выполаживание и планировочные работы будут произведены с помощью бульдозера SHANTUI SD-22.

Расчет сменной производительности бульдозера при выполаживании бортов карьера и откосов отвала

Сменная производительность бульдозера, м³, при выполаживании откосов определяется по формуле:

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

где: V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м³;

T_{см} - продолжительность смены, мин;

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

l – длина отвала бульдозера, 3,725 м;

h – высота отвала бульдозера, 1,374 м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта;

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

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

$$a = \frac{1,374}{0,57} = 2,4 \text{ м}^3 / \text{сут}$$

$$V = \frac{3,725 * 1,374 * 2,4}{2} = 6,1 \text{ м}^3 / \text{сут}$$

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

K_o – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открылками;

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

K_B – коэффициент использования бульдозера во времени;

K_R – коэффициент разрыхления грунта;

T_{Π} – продолжительность одного цикла;

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

l_1 – длина пути резания грунта;

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

l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;

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

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

t_{Π} – время переключения скоростей, с;

t_p – время одного разворота, с.

Сменная производительность бульдозера при выколаживании бортов карьера

$$T_{\Pi} = 6,0 / 1,0 + 6,0 / 1,4 + (6,0 + 6,0) / 1,7 + 9 + 2 \times 10 = 46,3 \text{ с}$$

$$P_c = (60 \times 660 \times 6,1 \times 1,1 \times 1,15 \times 0,8 \times 0,8) / (1,2 \times 46,3) = 3519,9 \text{ м}^3 / \text{см.}$$

Для выполнения работ по выколаживанию принимаем 1 бульдозер SHANTUI SD-22.

5.1.1.2 Расчет затрачиваемого времени на выколаживание бортов карьера

Объем выколаживания бортов карьера составляет – 28160,6 м³;

Отсюда количество смен, затрачиваемых на выколаживание составит:

$$C_{M_{\text{вып}}} = V_{\text{вып}} / (P_c \times N), \text{ смен}$$

где:

$V_{\text{вып}}$ – объем выколаживания, м³;

N – количество используемых бульдозеров, шт;

P_c – сменная производительность бульдозера при выколаживании, m^3/cm .

$$C_{M_{\text{вып}}} = 28160,6 / (3519,9 \times 1) \approx 8 \text{ смен}$$

5.1.1.3 Противозерозийные, водоотводные мероприятия

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

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

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

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

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

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

Мероприятия по мелиорации токсичных пород

В процессе проведенных работ при прослушивании керна скважин радиометром было установлено, что гамма-активность отложений на месторождении «Северный» составляет 5,4-15,8 мкР/час. Максимальное значение удельной эффективной активности, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых (для материалов I класса удельная эффективная активность $A_{\text{эфф.м}}$ до 370 Бк/кг) и составляет на месторождении «Северный» - от 75 ± 19 до 87 ± 17 Бк/кг, что позволяет отнести продуктивную толщу месторождения «Северный» по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования в промышленном строительстве без ограничений.

Мероприятия по мелиорации токсичных пород не требуются, в связи с отсутствием токсичных пород.

Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах

Сменная производительность бульдозера при планировочных работах определяется по формуле:

$$P_{\text{сп}} = (60 \times T_{\text{см}} \times L \times (1 \times \sin a - c) \times K_b) / (n \times (L / v + t_p)), m^2/cm$$

где: $T_{см}$ - продолжительность смены - 660 мин;
 L - длина планируемого участка – 50 м;
 l - ширина отвала бульдозера – 3,725 м;
 α - угол установки отвала к направлению его движения – 90° ;
 c - ширина перекрытия смежных проходов, 1,0 м;
 n - число проходов по одному месту – 3;
 v - средняя скорость перемещения бульдозера при планировке, 1,0 м/с;
 t_p - время, затрачиваемое на развороты при каждом проходе, 10 с;
 K_b - коэффициент использования рабочего времени, 0,8.

$$P_{пл.см} = \frac{3600 \cdot 11 \cdot 50 \cdot (3,725 \cdot \sin 90 - 1,0) \cdot 0,8}{3 \cdot \left(\frac{50}{1} + 10\right)} = 23980 \text{ м}^2 / \text{см}$$

Для выполнения планировочных работ принимаем 1 бульдозер.

5.1.1.6 Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы

Общая площадь планировки составляет $1732462,7 \text{ м}^2$.

Отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы составит:

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

где:

$S_{общ}$ – площадь планировки, м^2 ;

N – количество используемых бульдозеров, 2 шт;

$P_{сп}$ – сменная производительность бульдозера при планировочных работах, $21800 \text{ м}^2/\text{см}$.

$$C_{мпл.б.} = 1732462,7 / (23980 \times 2) = 36,1 \approx 37 \text{ смен.}$$

С учетом проведения планировочных работ два раза (после выполаживания и после транспортировки ПРС) на планировочные работы потребуется 74 смены.

Расчет сменной производительности погрузчика и затрачиваемого времени при погрузке ПРС

Для погрузки ПРС с карьера в автосамосвалы используется погрузчик ZL-50G.

Паспортная производительность погрузчика ZL-50G определяется по формуле:

$$Q_{п} = 3600 \times E / T_{ц.}$$

где E – емкость ковша погрузчика, $3,0 \text{ м}^3$;

$T_{ц.}$ – продолжительность рабочего цикла погрузчика, 17 секунд;

Паспортная производительность погрузчика ZL-50G:

$$Q_{п} = 3600 \times 3,0 / 17 = 635,3 \text{ м}^3/\text{час}$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{см} = (3600 \times T_{см} \times E \times K_{н} \times K_{и}) / (K_{р} \times T_{ц}), \text{ м}^3/\text{см}$$

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

E - емкость ковша погрузчика, м^3 ;

$K_{н}$ - коэффициент наполнения ковша;

$K_{и}$ - коэффициент использования погрузчика;

$K_{р}$ - коэффициент разрыхления пород;

$T_{ц}$ - продолжительность цикла, сек

$$Q_{см} = (3600 \times 11 \times 3 \times 0,9 \times 0,75) / (1,15 \times 17) = 4101,8 \text{ м}^3/\text{см}$$

Необходимое количество смен для погрузки ПРС в автосамосвалы составит:

$$C_{М\text{тран.}} = 475000 / (4101,8 \times 2) = 57,9 \approx 58 \text{ смен.}$$

Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для транспортировки ПРС

Норма выработки автосамосвала в смену по перевозке ПРС определяется по формуле:

$$N_{в} = ((T_{см} - T_{ПЗ} - T_{лн} - T_{ТП}) / T_{об}) \times V_{а}, \text{ м}^3/\text{см}$$

где: $T_{см}$ - продолжительность смены, 660 мин;

$T_{ПЗ}$ - время на подготовительно-заключительные операции - 20 мин;

$T_{лн}$ - время на личные надобности - 20 мин;

$T_{ТП}$ - время на технические перерывы - 20 мин;

$V_{а}$ - геометрический объем кузова автомашины – 22,54 м^3 ;

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

$$T_{об} = 2L \times 60 / V_{с} + t_{н} + t_{р} + t_{ож} + t_{уп} + t_{ур}$$

где L - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,2 км;

$V_{с}$ - средняя скорость движения автосамосвала, 40 км/час;

$t_{н}$ - время на погрузку грунта в автосамосвал, $t_{н} = 4$;

$t_{р}$ - время на разгрузку одного автосамосвала 1 мин;

$t_{ож}$ - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{уп}$ - время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{ур}$ - время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;

Норма выработки автосамосвала по перевозке ПРС составит:

$$T_{об} = 2 \times 0,22 \times 60/40 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 8,66 \text{ мин}$$

$$H_B = ((660 - 20 - 20 - 20)/8,66) * 22,54 = 1561,7 \text{ м}^3/\text{смену}$$

В период отработки при сменной производительности погрузчика и норме выработки одного автосамосвала рассчитаем требуемое количество автосамосвалов по формуле:

$$N = Q_{см} / H_B$$

$$2 * 4101,8 / 1561,7 = 6 \text{ автосамосвалов}$$

Расчет общего затрачиваемого времени на техническом этапе рекультивации

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

$$C_{Мобщ} = C_{Мвып} + C_{Мпрс} + C_{Мпл.б}, \text{ смен,}$$

где

C_{Мвып} – максимальное время, затрачиваемое на выколаживание бортов, смен;

C_{Мпрс} – максимальное время, затрачиваемое на транспортировку ПРС;

C_{Мпл.б} – максимальное время, затрачиваемое на планировочные работы, смен;

$$C_{Мобщ} = 8 + 58 + 74 = 140 \text{ смен.}$$

На техническом этапе рекультивации понадобится 140 смен.

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

Таблица 4 Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

№ пп	Наименование работ	Наименование машин и механизмов	Марка тип	Объем работ, м3/ м2	Сменная производительность м3/ м2	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов за сутки, м3/ м2	Потребное число машин-см	Потребное кол-во машин, механизмов
1	Выколаживание	Бульдозер	SHANTU I SD-22	28160,6	3519,9	1	3519,9	8	1
2	Транспортировка ПРС со склада	Погрузчик	ZL-50G	475000	4101,8	1	4101,8	58	2
3		Автосамосвал	HOWO	475000	1561,7	1	1561,7	58	6

№ пп	Наименование работ	Наименование машин и механизмов	Марка тип	Объем работ, м3/ м2	Сменная производительность м3/ м2	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов за сутки, м3/ м2	Потребное число машин-см	Потребное кол-во машин, механизмов
4	Планировка поверх.	Бульдозер	SHANTU I SD-22	17324 62,7	23980	1	23980	74	2

Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах

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

Рекультивация нарушенных земель позволяет восполнить земельные ресурсы.

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

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

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

Планом предусматривается посев многолетних трав в весенне-осенний период на общей рекультивируемой поверхности 1797465,4 м² (в том числе карьер после планировочных работ-1732462,7 м², склад ПРС-65002,7 м²).

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

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

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

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

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

Житняк гребенчатый - многолетний плотнокустовый злак. Его отличает высокая зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к засолению. Всходы после весеннего посева

появляются на 7 - 9 день. В первый год образуются удлиненные вегетативные побеги, цветение и плодоношение наступают на второй год.

Для гидропосева планом рекомендуется использовать гидросеялку ДЗ-16.

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

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

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

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

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

Полив предполагается провести поливочной машиной КО 806.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = S_{об} * q * n * N_{см}, л$$

где:

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

$n = 1$ – кратность полива;

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

$S_{об}$ – площадь полива.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = 1797465,4 * 0,3 * 1 * 1 = 539239,6 л (539,2 м^3)$$

Таблица 5.2

Таблица 5 Расчет расхода воды на полив

Наименование материала	Норма расхода на 100 м2, л	Площадь, га	Расход на 1 полив, м3	Расход на весь курс полива, м3
Вода	30	179,7	539,2	1617,6

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

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

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

Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16

Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16 рассчитывается по формуле:

$$P_3 = \frac{V \times \rho}{U} \times K_B \times n \quad \text{м}^2$$

$$P_3 = ((5150 \times 0,9) / 5,7) \times 0,8 \times 11 = 7155,8$$

где V- объем цистерны, л;

ρ - коэффициент наполнения цистерны;

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

K_B - коэффициент использования машины по времени;

n - число заправок машины в смену,

$$n = \frac{T}{t_3 + t_p + t_n} \quad (19)$$

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

где (в мин):

T - продолжительность работы в смену, мин.;

t_3 - время на заправку машины, мин.;

t_p - время на розлив рабочей смеси, мин.;

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

На гидропосев трав потребуется смен:

$$N = S / (P_3 \times n)$$

S – площадь биологической рекультивации, м²;

P_3 - эксплуатационная сменная производительность гидросеялки, м².

n – количество гидросеялок;

$$N = 1797465,4 / (7155,8 \times 3) = 84 \text{ смены};$$

Работы по гидропосеву выполняются в 1 смену в сутки. Всего на гидропосев принимается 3 гидросеялки. Число рабочих дней составит – 84 дня.

Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период

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

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

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

Рекультивируемые земли рекомендуется использовать в качестве пастбищ сельскохозяйственного назначения.

Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Таблица 6 Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Наименование машин и механизмов	Марка тип	Объем работ, м ²	Сменная производимость м ² /смена	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов за сутки, м ² /сутки	Потребное число машин-см	Срок работы, дн	Потребное кол-во машин, механизмов
Гидросеялка	ДЗ-16	1797465,4	7155,8	1	7155,8	84	84	1

Расчет водопотребления

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

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.
автодорог – 0,3 л/м².

Общая площадь орошаемой территории в смену:

$$S_{об} = 1500 \text{ м} * 15 \text{ м} = 22500 \text{ м}^2$$

где, 15м – ширина поливки поливочной машины.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q * K / q = 8000 * 1 / 0,3 = 26 \text{ 666} \text{ м}^2$$

где Q = 8000 л – емкость цистерны поливочной машины;

K = 1 – количество заправок поливочной машины;

q = 0,3 л/м² – расход воды на поливку.

Потребное количество поливомоечных машин:

$$N = (S_{об} / S_{см}) * n = 22500 / 26666 = 1 \text{ шт}$$

Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев составит:

$$V_{сут} = S_{об} * q * N_{см} = 22500 * 0,3 * 1 = 6750 \text{ л} = 6,75 \text{ м}^3$$

где:

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

Всего за период рекультивации расход воды на орошение водой с помощью поливомоечной машины КО-806 составит 1059,75 м³.

Таблица 7 Расчет водопотребления

Наименование	Кол-во чел. дней	норма л/сутки	м ³ /сутки	Кол-во дней (факт)	м ³ /год
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды					
1. Хозяйственно-питьевые нужды	8	25	0,025	197	39,4
Технические нужды					
2. На орошение пылящих поверхностей при ведении горных и рекультивационных работ			6,75	140	945
3. На гидросеяние			96,2	54	8086,5
4. На полив травянистой растительности			539,2	3	1617,6
5. На нужды пожаротушения			50		50
Итого:					10738,5

5.2 Сельскохозяйственное направление рекультивации с засыпкой карьера вскрышными породами (2 Вариант)

Технический этап рекультивации

На карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования;
- планировка рекультивируемой поверхности, которая заключается в выравнивании поверхности нарушенных земель, а также выравнивании поверхности почвенно-растительного слоя после его укладки. Технология нанесения почвенно-растительного слоя должна быть построена из расчета минимального прохода транспортных и планировочных машин в целях исключения уплотняющего воздействия их на почву;

- засыпка карьера вскрышными породами (глинистые породы) Вскрышные породы будут закупаться у сторонних организаций на договорной основе;

- нанесение плодородного слоя почвы толщиной 0,28 м на рекультивируемые участки.

У ТОО «KAZ Minerals Vozshakol» (КАЗ Минералз Бозшаколь) планируется промышленная площадка, на которой размещены мобильные сооружения, предусмотренные для обслуживания персонала, работающего на карьере.

После окончания работ по добыче все сооружения будут вывозиться по договору со сторонней организацией.

После окончания технического этапа предусматривается биологический этап.

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

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

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

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

Планировка рекультивируемой поверхности

Сменная производительность бульдозера при планировочных работах определяется по формуле:

$$P_{\text{см}} = (60 \times T_{\text{см}} \times L \times (l \times \sin a - c) \times K_v) / (n \times (L / v + t_p)), \text{ м}^2/\text{см}$$

где: $T_{\text{см}}$ - продолжительность смены - 660 мин;

L - длина планируемого участка – 50 м;

l - ширина отвала бульдозера – 3,725 м;

a - угол установки отвала к направлению его движения – 90° ;

c - ширина перекрытия смежных проходов, 1,0 м;

n - число проходов по одному месту – 3;

v - средняя скорость перемещения бульдозера при планировке, 1,0 м/с;

t_p - время, затрачиваемое на развороты при каждом проходе, 10 с;

K_v - коэффициент использования рабочего времени, 0,8.

$$P_{\text{пл.см}} = \frac{3600 \times 11 \times 50 \times (3,725 \times \sin 90 - 1,0) \times 0,8}{3 \times \left(\frac{50}{1} + 10\right)} = 23980 \text{ м}^2 / \text{см}$$

Для выполнения планировочных работ принимаем 1 бульдозер.

Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы

Площадь планировки составляет 1696493,8 м², отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы, составит:

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

где:

$S_{общ}$ – площадь планировки, m^2 ;

N – количество используемых бульдозеров, шт;

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

Для карьера:

$$С_{мпл.б.} = 1696493,8 / (23980 \times 2) \approx 36 \text{ смен.}$$

С учетом проведения планировочных работ два раза (перед засыпкой вскрышными породами бортов карьера и после транспортировки ПРС) на планировочные работы потребуется 72 смены.

Общая площадь планировочных работ в период выравнивания рекультивированной поверхности составит 1696493,8 m^2 .

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

Нанесение плодородного слоя почвы будет осуществляться способом сплошной планировки бульдозером по периметру нарушенных земель, на площади бортов карьера, мощность наносимого ПРС составляет 0,28 м (в среднем).

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

Расчет производительности и необходимого количества погрузчиков при погрузке вскрышных пород

Для погрузки вскрышных пород в автосамосвалы используется погрузчик ZL-50G.

Паспортная производительность погрузчика ZL-50G определяется по формуле:

$$Q_{п} = 3600 \times E / T_{ц.}$$

где E – емкость ковша погрузчика, 3,0 m^3 ;

$T_{ц.}$ – продолжительность рабочего цикла погрузчика, 17 секунд;

Паспортная производительность погрузчика ZL-50G:

$$Q_{п} = 3600 \times 3,0 / 17 = 635,3 \text{ м}^3/\text{час}$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{см} = (3600 \times T_{см} \times E \times K_{н} \times K_{и}) / (K_{р} \times T_{ц}), \text{ м}^3/\text{см}$$

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

E - емкость ковша погрузчика, m^3 ;

$K_{н}$ - коэффициент наполнения ковша;

Ки - коэффициент использования погрузчика;

Кр - коэффициент разрыхления пород;

Тц - продолжительность цикла, сек

$$Q_{см} = (3600 * 11 * 3 * 0,9 * 0,75) / (1,15 * 17) = 4101,8 \text{ м}^3/\text{см}$$

Необходимое количество смен для погрузки вскрыши в автосамосвалы составит:

$$С_{Мтран.} = 4730000 / (4101,8 * 10) = 115,3 \approx 116 \text{ смен.}$$

Исходя из параметров отработки карьера необходимый объем вскрыши равен 4730000 м³. Вскрышные породы будут закупаться у сторонних организаций на договорной основе.

Для погрузки вскрышных пород из склада принимаем 10 погрузчиков ZL-50G.

Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для перевозки вскрышных пород

Норма выработки автосамосвала в смену по перевозке вскрышных пород определяется по формуле:

$$Н_{в} = ((Т_{см} - Т_{ПЗ} - Т_{ЛН} - Т_{ТП}) / Т_{об}) \times V_{а}, \text{ м}^3/\text{см}$$

где: Т_{см} - продолжительность смены, 660 мин;

Т_{ПЗ} - время на подготовительно-заключительные операции - 20 мин;

Т_{ЛН} - время на личные надобности - 20 мин;

Т_{ТП} - время на технические перерывы - 20 мин;

V_а - геометрический объем кузова автомашины – 22,54 м³;

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

$$Т_{об} = 2L \times 60/V_{с} + t_{н} + t_{р} + t_{ож} + t_{уп} + t_{ур}$$

где L - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,2 км;

V_с - средняя скорость движения автосамосвала, 40 км/час;

t_н - время на погрузку грунта в автосамосвал, t_н = 4;

t_р - время на разгрузку одного автосамосвала 1 мин;

t_{ож} - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

t_{уп} - время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

t_{ур} - время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;

Норма выработки автосамосвала по перевозке ПРС составит:

$$Т_{об} = 2 \times 0,22 \times 60/40 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 8,66 \text{ мин}$$

$$Н_{в} = ((660 - 20 - 20 - 20) / 8,66) * 22,54 = 1561,7 \text{ м}^3/\text{смену}$$

В период отработки при сменной производительности погрузчика и норме выработки одного автосамосвала рассчитаем требуемое количество автосамосвалов по формуле:

$$N = Q_{см} / H_{в}$$

$$10 \cdot 4101,8 / 1561,7 = 27 \text{ автосамосвалов}$$

Для уменьшения простоя погрузчика и обеспечения нормальной бесперебойной работы карьера с учетом количества рабочих смен погрузчика принимаем рабочий парк автосамосвалов в количестве 27 единиц.

Расчет сменной производительности погрузчика и затрачиваемого времени при погрузке ПРС

Для погрузки ПРС с карьера в автосамосвалы используется погрузчик ZL-50G. Паспортная производительность погрузчика ZL-50G определяется по формуле:

$$Q_{п} = 3600 \times E / T_{ц}$$

где E – емкость ковша погрузчика, 3,0 м³;
T_ц – продолжительность рабочего цикла погрузчика, 17 секунд;
Паспортная производительность погрузчика ZL-50G:

$$Q_{п} = 3600 \times 3,0 / 17 = 635,3 \text{ м}^3/\text{час}$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{см} = (3600 \cdot T_{см} \cdot E \cdot K_{н} \cdot K_{и}) / (K_{р} \cdot T_{ц}), \text{ м}^3/\text{см}$$

где: T_{см} - продолжительность смены, час;
E - емкость ковша погрузчика, м³;
K_н - коэффициент наполнения ковша;
K_и - коэффициент использования погрузчика;
K_р - коэффициент разрыхления пород;
T_ц - продолжительность цикла, сек

$$Q_{см} = (3600 \cdot 11 \cdot 3 \cdot 0,9 \cdot 0,75) / (1,15 \cdot 17) = 4101,8 \text{ м}^3/\text{см}$$

Необходимое количество смен для погрузки ПРС в автосамосвалы составит:

$$C_{Мтран.} = 475000 / (4101,8 \times 2) = 57,9 \approx 58 \text{ смен.}$$

Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для транспортировки ПРС

Норма выработки автосамосвала в смену по перевозке ПРС определяется по формуле:

$$H_{в} = ((T_{см} - T_{ПЗ} - T_{ЛН} - T_{ТП}) / T_{об}) \times V_{а}, \text{ м}^3/\text{см}$$

где: $T_{см}$ - продолжительность смены, 660 мин;
 $T_{ПЗ}$ - время на подготовительно-заключительные операции - 20 мин;
 $T_{лн}$ - время на личные надобности - 20 мин;
 $T_{ТП}$ - время на технические перерывы -20 мин;
 V_a - геометрический объем кузова автомашины – 22,54 м³;
 $T_{об}$ - время одного рейса (туда и обратно) автосамосвала.

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

где L - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,2 км;
 V_c - средняя скорость движения автосамосвала, 40 км/час;
 t_n - время на погрузку грунта в автосамосвал, $t_n = 4$;
 t_p - время на разгрузку одного автосамосвала 1 мин;
 $t_{ож}$ - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;
 $t_{уп}$ - время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;
 $t_{ур}$ - время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;

Норма выработки автосамосвала по перевозке ПРС составит:

$$T_{об} = 2 \times 0,22 \times 60/40 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 8,66 \text{ мин}$$

$$H_b = ((660 - 20 - 20 - 20)/8,66) * 22,54 = 1561,7 \text{ м}^3/\text{смену}$$

В период отработки при сменной производительности погрузчика и норме выработки одного автосамосвала рассчитаем требуемое количество автосамосвалов по формуле:

$$N = Q_{см} / H_b$$

$$2 * 4101,8 / 1561,7 = 6 \text{ автосамосвалов}$$

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

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации приведен в таблице 5.5.

Таблица 8 Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

Наименование работ	Наименование машин и механизмов	Марка, тип	Объем работ, м ³ / м ²	Сменная производительность м ³ / м ²	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов за сутки, тыс.м ³ /тыс.м ²	Потребное число машин-смен	Потребное кол-во машин, механизмов
Планировка рекультив. поверхности	Бульдозер	SHANT UI SD-32	696498,8	23980	1	23980	36	2
	Погрузчик	ZL-50G	4730000	4101,8	1	4101,8	116	10

Наименование работ	Наименование машин и механизмов	Марка, тип	Объем работ, м ³ / м ²	Сменная производительность м ³ / м ²	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов за сутки, тыс.м ³ /тыс.м ²	Потребное число машин-смен	Потребное кол-во машин, механизмов
Транспортировка вскрышных пород	Автосамосвал	HOWO	4730000	1561,7	1	1561,7	116	57
Транспортировка ПРС	Погрузчик	ZL-50G	475000	4101,8	1	4101,8	58	2
	Автосамосвал	HOWO	475000	1561,7	1	1561,7	58	6

5.2 Биологический этап рекультивации

Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах

Планом предусматривается посев многолетних трав в весенне-осенний период на общей рекультивируемой поверхности 1761496,5 м², (в том числе карьер после планировочных работ-1696493,8 м², склады ПРС-65002,7 м²).

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

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

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

Для гидропосева планом рекомендуется использовать гидросеялку ДЗ-16.

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

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

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

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

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

Полив предполагается провести поливочной машиной КО-806.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = S_{об} * q * n * N_{см}, л$$

где:

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

$n = 1$ – кратность полива;

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

$S_{об}$ – площадь полива.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = 1761496,5 * 0,3 * 1 * 1 = 528448,9 л (1585,2 м^3)$$

Таблица 9 Расчет расхода воды на полив

Наименование материала	Норма расхода на 100 м ² , л	Площадь, га	Расход на 1 полив, м ³	Расход на весь курс полива, м ³
Вода	30	176,1	528,4	1585,2

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

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

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

Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16

Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16 рассчитывается по формуле:

$$P_3 = \frac{V \times \rho}{U} \times K_B \times n \quad \text{м}^2$$

$$P_3 = ((5150 \times 0,9) / 5,7) \times 0,8 \times 11 = 7155,8$$

где V- объем цистерны, л;

ρ - коэффициент наполнения цистерны;

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

K_B - коэффициент использования машины по времени;

n - число заправок машины в смену,

$$n = \frac{T}{t_3 + t_p + t_n} \quad (19)$$

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

где (в мин):

T - продолжительность работы в смену, мин.;

t_3 - время на заправку машины, мин.;

t_p - время на розлив рабочей смеси, мин.;

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

На гидросев трав потребуется смен:

$$N = S / (P_3 * n)$$

S – площадь биологической рекультивации, м²;

P_3 - эксплуатационная сменная производительность гидросеялки, м².

n – количество гидросеялок;

$$N = 1761496,5 / (7155,8 * 3) = 83 \text{ смены};$$

Работы по гидропосеву выполняются в 1 смену в сутки. Всего на гидропосев принимается 3 гидросеялки. Число рабочих дней составит –83 дня.

Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период

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

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

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

Рекультивируемые земли рекомендуется использовать в качестве пастбищ сельскохозяйственного назначения.

Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Таблица 10 Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Наименование машин и механизмов	Марка тип	Объем работ, м ²	Сменная производительность м ² /смена	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов за сутки, м ² /сутки	Потребное число машин-см	Срок работы, дн	Потребное кол-во машин, механизмов
Гидросеялка	ДЗ-16	1761496,5	7155,8	1	7155,8	83	83	1

Расчет водопотребления

Таблица 11 Расчет водопотребления

Наименование	Кол-во чел. дней	норма л/сутки	м ³ /сутки	Кол-во дней (факт)	м ³ /год
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды					
1.Хозяйственно-питьевые нужды	37	25	0,025	333	308,025
Технические нужды					
2.На орошение пылящих поверхностей при ведении горных и рекультивационных работ			6,75	246	1660,5

Наименование	Кол-во чел. дней	норма л/сутки	м ³ /сутки	Кол-во дней (факт)	м ³ /год
3. На гидросеяние			94,3	84	7924,5
4. На полив травянистой растительности			528,4	3	1585,2
5. На нужды пожаротушения			50		50
Итого:					11028,2

Раздел 6. Консервация

Настоящим планом ликвидации консервация месторождения не предусмотрена, в связи с тем, что данные мероприятия предусматриваются, только в том случае если отсутствует рынок сбыта товарной продукции. В настоящее время ТОО «KAZ Minerals Bozshakol» (КАЗ Минералз Бозшаколь)» не планирует проводить работы по консервации объекта недропользования.

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

Проект консервации включает следующие мероприятия:

1) по обеспечению безопасности населения и персонала, охране недр и окружающей среды, зданий и сооружений, в том числе меры по предотвращению прорывов воды, газов, распространению подземных пожаров;

2) по предотвращению загрязнения подземных вод;

3) по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения;

4) оценку воздействия консервации объекта недропользования на окружающую среду;

5) меры, исключающие на период консервации несанкционированное использование и доступ к законсервированным объектам недропользования;

6) в случае экстренного решения о прекращении добычи принятие мер по приведению комплексных мероприятий, обеспечивающих сохранение производственных объектов до начала их консервации;

7) проект консервации должен предусматривать меры по недопущению хозяйственной деятельности на объекте находящиеся на консервации.

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

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

Раздел 7. Прогрессивная ликвидация

Прогрессивная ликвидация - ликвидация последствий недропользования и рекультивации земель и (или) вывода из эксплуатации сооружений и производственных объектов, которые не будут использоваться в процессе осуществления операций по недропользованию, до начала окончательной ликвидации, прогрессивная ликвидация данным планом ликвидации не предусматривается

Раздел 8. График мероприятий

Работы по ликвидации должны проводиться в теплое время года.

Рекультивационные работы производятся после завершения горных работ.

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

Время окончания технического этапа зависит от степени загрязнения и климатических условий. Ориентировочное время технического этапа можно прогнозировать по нижеследующей таблице 12.

Таблица 12 Сроки рекультивации

Время загрязнения в текущем году	Окончание технического этапа рекультивации
Зима	Первая весна через год после загрязнения
Весна	

Лето	Весна следующего года
Осень	

Раздел 9. Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации.

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

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

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

Оборудование, используемое на ликвидации последствий операции по добыче осадочных пород (щебенистого грунта, дресвяного грунта, дресвяного грунта с суглинистым заполнителем, песка гравелистого, суглинков) месторождения «Северный», является собственностью ТОО «KAZ Minerals Bozshakol» (КАЗ Минералз Бозшаколь)».

Расчет суммы обеспечения

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

Анализируя сметные расчеты видно, что первый вариант ликвидации выгоден как по финансовой части, так и по практической. Поэтому для расчета приблизительной стоимости по ликвидации последствий произведенных операций по добыче и операций, планируемых на предстоящие три года, принимаем первый вариант.

Согласно п.2 статьи 219 Кодекса «О недрах и недропользовании» № 125 VI ЗРК сумма обеспечения, именно в виде гарантии банка или залога банковского вклада из общей рассчитанной суммы обеспечения, должна составлять не менее сорока, шестидесяти и ста процентов соответственно в течение первой трети, второй трети срока лицензии на добычу и в оставшийся период проведения операций по добыче на участке недр.

В связи с вышеизложенным, сумма обеспечения в виде гарантии банка или залога банковского вклада будет равна 40% от общей рассчитанной стоимости работ по ликвидации последствий произведенных операций по добыче т.е.:

$$\Sigma_{\text{обесп.}}=46\,580\,893*40/100=18\,632\,358 \text{ тенге}$$

Раздел 10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание

Меры по предотвращению прорывов воды, газов и распространению подземных пожаров

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

Мероприятия по предотвращению загрязнения подземных вод

Горные работы за период эксплуатации месторождения будут проводиться выше уровня подземных вод, таким образом, при проведении ликвидационных работ прямого воздействия на состояние подземных вод оказано не будет.

Для предотвращения косвенного загрязнения подземных вод в ходе рекультивационных работ на участке предусмотрены следующие мероприятия:

- во время эксплуатации горнотранспортного оборудования не допускать утечки горюче-смазочных материалов на поверхность земли и карьера;
- Текущий и капитальный ремонт основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования будет производиться на действующей производственной базе, расположенной на расстоянии 2 км, к югу от карьера.

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

В период проведения ликвидации будут соблюдаться следующие меры, исключаящие несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования:

- объекты на период проведения ликвидации будут находиться под наблюдением ТОО «KAZ Minerals Bozshakol» (КАЗ Минералз Бозшаколь»);
- вся техника, используемая в процессе ликвидации будет находиться на стоянке промплощадки;
- не санкционированный въезд и выезд техники на территорию проведения ликвидации будет строго запрещен.

Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся в период проведения работ по ликвидации

Рабочий персонал проживает в действующем вахтовом городке, расположенном в 6,5 км к югу от месторождения, и доставляется собственным маршрутным автобусом.

Питание рабочего персонала будет производиться в столовой расположенной в вахтовом городке предприятия. Питьевая вода - привозная, бутилированная, будет доставляться с вахтового городка.

Контроль за качеством воды предусматривается за счет постоянного контроля районного Департамента по защите прав потребителей, путем ежеквартального отбора проб на бактериологический и химический анализ.

Для сбора сточно-бытовых вод от мытья рук работников предусмотрено устройство биотуалета.

Стоки из ёмкости будут откачиваться ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальным предприятием района на основе договора по факту выполнения услуг. Периодически будет производиться дезинфекция емкости хлорной известью.

После получения согласований в уполномоченных органах будет заключен договор со специализированной организацией занимающейся вывозом и утилизацией жидких бытовых отходов.

На карьере предусмотрено обязательное ежедневное медицинское освидетельствование. Целью обязательного предсменного медицинского освидетельствования является комплексная оценка физического, психоэмоционального и психологического состояния работников, их трудоспособности на момент поступления на работу. Наблюдение за состоянием здоровья работников производится путем измерения артериального давления и температуры, определения наличия признаков алкогольного либо наркотического опьянения. В случае определения опьянения составляется акт и отстранение работника от работы производится приказом директора на основании заключения медицинского работника.

Медицинское обслуживание предусмотрено осуществлять в медпункте, расположенном на промплощадке карьера.

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

11. Реквизиты

Недропользователь ТОО «KAZ Minerals Bozshakol» (КАЗ Минералз Бозшаколь)»

<p>Недропользователь</p>	<p>Товарищество с ограниченной ответственностью «KAZ Minerals Bozshakol (КАЗ Минералз Бозшаколь)»</p>
<p>Даты и реквизиты положительных заключений комплексной экспертизы плана ликвидации</p>	<p>1. Письмо-согласование Номер: KZ93VQR00021474, Дата выдачи: 07.07.2020 г. В части промышленной безопасности;</p> <p>2 Экспертное заключение №1266-23 от 16.10.2023 г. о соответствии «Плана ликвидации и расчет приблизительной стоимости последствий операции по добыче осадочных пород (щебенистого грунта, дресвяного грунта, дресвяного грунта с суглинистым заполнителем, песка гравелистого, суглинков) месторождения «Северный», расположенного на землях города Экибастуз Павлодарской области» требованиям нормативных документов по промышленной безопасности, действующих в Республике Казахстан;</p> <p>3. Заключение государственной экологической экспертизы Номер: KZ27VDC00100659 Дата: 29.12.2023</p>
<p>Директор ТОО «KAZ Minerals Bozshakol» (КАЗ Минералз Бозшаколь)»</p> <p>_____</p>	<p>Руководитель ГУ «Управление недропользования, окружающей среды и водных ресурсов Павлодарской области»</p> <p>_____</p>

12. Список использованной литературы

1. Кодекс РК О Недрах и недропользовании (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2010 г.);
2. Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400 VI (с изменениями и дополнениями по состоянию на 19.04.2023 г.);
3. Инструкция 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).
4. План горных работ на добычу осадочных пород (щебенистого грунта, дресвяного грунта, дресвяного грунта с суглинистым заполнителем, песка гравелистого, суглинков) месторождения «Северный», расположенного на землях города Экибастуз Павлодарской области
5. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г.
6. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации от 28 июня 2007 года №204-п.
7. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
8. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
9. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.
10. Строительная климатология. СНиП 2.04-01-2010.

Приложения

Приложение 1 Сметная часть
Сметная часть
Сельскохозяйственное направление рекультивации 1 Вариант

Таблица 13 Расходы на эксплуатацию техники на период технического этапа рекультивации

Наименование работ	Наименование техники	Участок работ	Кол-во, шт	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Итого затрат, тенге
Выполаживание	Бульдозер	Карьер	1	8	8	12,1	190	147136
Планировка поверх.	Бульдозер	Карьер	2	74	8	12,1	190	2722016
Транспортировка ПРС	Погрузчик	Карьер	2	58	8	12,1	190	2133472
	Автосамосвал		6	58	8	12,1	190	6400416
Гидроорошение	Поливомоечная машина	Карьер Склад	1	140	8	15	190	3192000
Итого								14595040

Таблица 14 Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации

№ п/п	Наименование профессии	Участок работ	Кол-во человек	Зароботная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты тенге
1	Машинист бульдозера (выполаживание)	Карьер Отвал	1	350	8	8	22400
2	Машинист бульдозера (планировочные работы)	Карьер	2	350	74	8	414400
3	Машинист погрузчика (погрузка ПРС)	Карьер	2	350	58	8	324800
4	Водитель автосамосвала (транспортировка ПРС)	карьер	6	350	58	8	974400
5	Водитель поливомоечной машины	Карьер Склад	1	350	140	8	392000
Итого							2128000

Таблица 15 Сводная ведомость расходов на техническом этапе рекультивации

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда всего, тенге	Итого расходы, тенге
14595040	2128000	16723040

Таблица 16 Расчет потребности семян и посадочного материала

№ пп	Виды культур	Площадь посева, га	Удельная норма высева (посадки) кг травосмеси на 1 га	Норма высева (посадки) кг травосмеси на 1 га с учетом увеличения удельной нормы на 50 %	Всего требуется, кг	Страховой Фонд, %	Стоимость 1 кг, тенге	Стоимость всего, тенге
1	Люцерна	179,7	10,0	15,0	2695,50	0	550	1482525
2	Житняк	179,7	25,0	37,5	6738,75	0	350	2358563

3	Донник	179,7	6,5	9,75	1752,08	0	450	788434
Итого								4629521

Таблица 17 Расчет потребности в минеральных и органических удобрениях и мульчирующих материалов для гидропосева

№ пп	Наименование материала	Ед.изм.	Норма расхода на 100 м ²	Норма расхода на 1 га	Площадь, га	Норма расхода всего	Стоимость, всего, тенге
1	Вода	л (м ³)	450 (0,45)	45000 (45)	179,7	8086500 (8086,5)	-
2	Битумная эмульсия или латекс	л (м ³)	100 (0,1)	10000 (10)		1797000 (1797)	1671210
3	Опилки	кг	4	400		71880	424092
4	Минеральные удобрения:					0	0
	суперфосфатов	кг	3	300		53910	5552730
	селитры	кг	6	600		107820	3558060
	калийных солей	кг	2	200		35940	7188000
Итого							18394092

Таблица 18 Расходы по эксплуатацию техники на период биологического этапа рекультивации

Наименование техники	Кол-во, шт.	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Итого затрат, тенге
Гидросеялка ДЗ-16	3	84	8	16	190	6128640
Итого						6128640

Таблица 19 Расходы на оплату труда на биологическом этапе рекультивации

Наименование профессии	Кол-во человек	Заработная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
Водитель гидросеялки ДЗ-16	3	350	84	8	705600
Итого					705600

Таблица 20 Сводная ведомость расходов на биологическом этапе рекультивации

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда, тенге	Расходы на приобретение семян, тенге	Расходы на приобретение минеральных удобрений, мульчирующих материалов для гидропосева, тенге	Итого расходы, тенге
6128640	705600	4629521	18394092	29857853

Сельскохозяйственное направление рекультивации 2 Вариант

Таблица 21 Расходы по эксплуатацию техники на период технического этапа рекультивации

Наименование работ	Наименование техники	Участок работ	Кол-во, шт	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз.	Стоимость топ-лива, тенге	Итого затрат, тенге
--------------------	----------------------	---------------	------------	-----------------------------------	---------------------	--------------------	---------------------------	---------------------

						топлива (л/час)		
Планировка поверх.	Бульдозер	Карьер	2	72	8	12,1	190	2648448
Транспортировка вскрышных пород	Погрузчик	Карьер	10	116	8	12,1	190	21334720
	Автосамосвал	Карьер	27	116	8	12,1	190	57603744
Транспортировка ПРС	Погрузчик	Карьер	2	58	8	12,1	190	2133472
	Автосамосвал	Карьер	6	58	8	12,1	190	7934400
Гидроорошение	Поливомоечная машина	Карьер	1	246	8	15	190	5608800
Итого								97263584

Таблица 22 Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации

№ п/ п	Наименование профессии	Вид работ	Кол- во чел	Зароботная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
1	Машинист бульдозера	Планир.	2	350	72	8	403200
2	Машинист погрузчика	Погрузка вскрыши	10	350	116	8	3248000
3	Водитель автосамосвала	Транспорт ировка вскрыши	27	350	116	8	8769600
4	Машинист погрузчика	Погрузка вскрыши	2	350	58	8	324800
	Водитель автосамосвала	Трансп-ка вскрыши	6	350	58	8	974400
5	Водитель поливомоечной машины	Орошение	1	350	246	8	688800
Итого							14408800

Таблица 23 Сводная ведомость расходов на техническом этапе рекультивации

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда всего, тенге	Итого расходы, тенге
97 263 584	14 40 8800	111 672 384

Таблица 24 Расчет потребности семян и посадочного материала

№ пп	Виды культур	Площадь посева, га	Удельная норма высева (просадки) кг травосмеси на 1 га	Норма высева (просадки) кг травосмеси на 1 га с учетом увеличения удельной нормы на 50 %	Всего требуетс я, кг	Страхов ой Фонд, %	Стоимо сть 1 кг, тенге	Стоимость всего, тенге
1	Люцерна	176,1	10,0	15,0	2641,50	0	550	1452825
2	Житняк	176,1	25,0	37,5	6603,75	0	350	2311313
3	Донник	176,1	6,5	9,75	1716,98	0	450	772639
Итого								4536776

Таблица 25 Расчет потребности в минеральных и органических удобрениях и мульчирующих материалов для гидропосева

№ пп	Наименование материала	Ед.изм.	Норма расхода на 100 м ²	Норма расхода на 1 га	Площадь, га	Норма расхода всего	Стоимость, всего, тенге
1	Вода	л (м ³)	450 (0,45)	45000 (45)	176,1	7924500 (7924,5)	-
2	Битумная эмульсия или латекс	л (м ³)	100 (0,1)	10000 (10)		1761000 (1761)	1637730
3	Опилки	кг	4	400		70440	415596
4	Минеральные удобрения:						
	суперфосфатов	кг	3	300		52830	5441490
	селитры	кг	6	600		105660	3486780
	калийных солей	кг	2	200		35220	7044000
Итого							180255926

Таблица 26 Расходы по эксплуатацию техники на период биологического этапа рекультивации

Наименование техники	Кол-во, шт.	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Итого затрат, тенге
Гидросеялка ДЗ-16	3	83	8	16	190	6055680
Итого						6055680

Таблица 27 Расходы на оплату труда на биологическом этапе рекультивации

Наименование профессии	Кол-во человек	Зароботная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
Водитель гидросеялки ДЗ-16	3	350	83	8	697200
Итого					697200

Таблица 28 Сводная ведомость расходов на биологическом этапе рекультивации

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда, тенге	Расходы на приобретение семян, тенге	Расходы на приобретение минеральных удобрений, мульчирующих материалов для гидропосева, тенге	Итого расходы, тенге
6055680	697200	4536776	18025596	29315252

Приведенные расходы на техническом и биологическом этапах рекультивации подсчитаны по состоянию на 2024 год. Фактическая стоимость работ может быть выше или ниже расчетной, исходя из экономических и иных условий на момент выполнения технического и биологического этапов рекультивации.

Приложение 2 Лицензия на природоохранное проектирование

21026660



Страница 1 из 2

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02313Р

Дата выдачи лицензии 17.09.2021 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 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 "АПИЦ Инжиниринг"
070004, Республика Казахстан, г.Нур-Султан, улица Сауран, дом № 5Б, 69,
БИН: 030640008213

(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 г. Нур-Султан, ул. Кунаева 12/1, кабинет 202

(местонахождение)

**Особые условия
действия лицензии**

(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 Абдуалиев Айдар Сейсенбекович

(уполномоченное лицо)

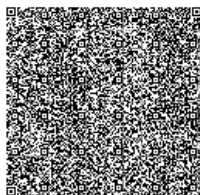
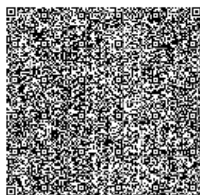
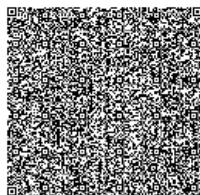
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Номер приложения 001

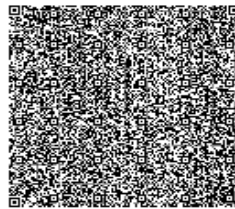
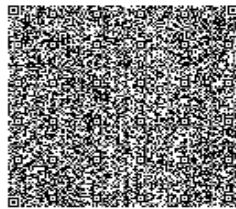
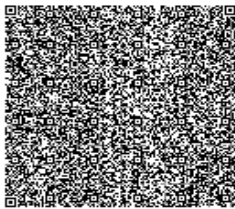
Срок действия

Дата выдачи приложения 17.09.2021

Место выдачи г.Нур-Султан



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



Приложение 3 Протокол публичных обсуждения