

**Товарищество с ограниченной ответственностью «Экспоинжиниринг»
Товарищество с ограниченной ответственностью
«Pegas oil company»**



**КОРРЕКТИРОВКА ПЛАНА ЛИКВИДАЦИИ
и расчета приблизительной стоимости ликвидации
и последствий операций по добыче титан-циркониевых руд
на Участке-1 месторождения Шокаш
в Мартукском районе Актюбинской области**

Пояснительная записка

Директор ТОО
«Pegas oil company»



М.А. Бекмукашев

Актобе
2025г.
(декабрь)

Список исполнителей

Главный инженер проекта

Инженер-геолог

Ю.С.Сел О.В. Лошакова

Пояснительная записка, составление и
компьютерное исполнение рисунков

Исполнитель

Е.В. Е.В. Полякова

Составление и компьютерное исполнение
рисунков

ОГЛАВЛЕНИЕ

| №№ разделов | Названия разделов | Стр. |
|-----------------------------|--|------|
| 1 | Краткое описание..... | 3 |
| 2 | Введение..... | 8 |
| 3 | Окружающая среда..... | 13 |
| 4 | Описание недропользования..... | 15 |
| 5 | Консервация..... | 24 |
| 6 | Ликвидация последствий недропользования..... | 26 |
| 7 | Прогрессивная ликвидация..... | 30 |
| 8 | График мероприятий..... | 30 |
| 9 | Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации..... | 30 |
| 10 | Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание | 31 |
| 11 | Реквизиты..... | 37 |
| 12 | Список использованных источников..... | 38 |
| Текстовые приложения | | |
| 1 | Таблицы Приложений из «Инструкции...» №№ 1 – 6..... | 40 |

Список рисунков в тексте

| №№ п/п | Название иллюстраций | Масштаб | Стр. |
|--------|---|-------------|------|
| 1 | Обзорная административная карта..... | 1:1 000 000 | 9 |
| 2 | План подсчета запасов..... | 1: 25 000 | 11 |
| 3 | Ситуационный план района работ..... | 1:100 000 | 16 |
| 4 | Ситуационный план Участка 1 на начало разработки..... | 1:25 0000 | 18 |
| 5 | Технология производства добывчных работ..... | 6/м | 21 |
| 6 | Ситуационный план на конец отработки вероятных запасов в Лицензионный срок..... | 1:25 000 | 23 |
| 7 | Ситуационный план карьера после проведения ликвидационных работ | 1:25 000 | 29 |

1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

В настоящем «Плане ликвидации...» изложены предварительно рассчитанные виды и объемы работ, которые необходимы при выполнении ликвидационных работ недропользователем ТОО «Экспоинжиниринг» на карьере титано-циркониевых песков Участка 1 месторождения Шокаш.

Недропользователем в соответствии с требованиями норм законодательства в рамках недропользования на договорной основе ранее был составлен (на основании данных Плана Горных работ) и согласован первоначальный План ликвидации и приблизительной стоимости ликвидации последствий по добыче всех запасов месторождению Шокаш (Протокол согласования за №25-23-617/ЗТ-А-83 от 05.06.2020 г.).

На основании требований, определенных Кодексом РК «О недрах и недропользовании» (ст.217 п.2) «...Недропользователь обязан вносить изменения в план ликвидации, включая изменения в приблизительный расчет стоимости работ по ликвидации последствий операций по добыче:

- не позднее трех лет со дня получения последнего положительного заключения комплексной экспертизы;

по последней редакции Кодекса РК (на тот период) по состоянию на 19.03.2025 г.:

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...»

Руководствуясь вышесказанными требованиями законодательства:

- в 2024 году в связи с изменениями по увеличению годовых объемов добычи по горной массе недропользователем был заключен договор №03-13/2022 от 20.06.2022 года с исполнителем работ и выдано техническое задание на корректировку плана ликвидации по Участку 1 месторождения Шокаш с внесением изменений и дополнений в первоначальный План ликвидации и получены положительные заключения на первую корректировку плана ликвидации;

- в связи с изменением количества запасов на Участке 1, пересчет которых произведен недропользователем в 2024 году по стандартам KAZRC и изменением годовых объемов добычи промышленных запасов недропользователь заключил договор с ТОО «Pegas oil company» на разработку «Плана горных работ Участка 1 месторождения Шокаш» с внесением изменений по годовой добыче и вторичную корректировку плана ликвидации.

На основании полученных новых разведочных материалов по состоянию на 01.01.2026 г. составлен новый План горных работ Участка 1 месторождения Шокаш, которым разработана методика и объем, как добывчих, так и сопутствующих работ.

Разработанные и подсчитанные объемы видов работ, которые будут проведены при разработке Участка 1 месторождения Шокаш, являются основополагающими при проектировании настоящего «Плана ликвидации...», т.к. на каждый вид работ, проводимых при добыче, необходимо предусмотреть методику проведения ликвидации с учетом наименьшего причинения отрицательного экологического ущерба.

Вторичная корректировка плана ликвидации является по своей сути дополнением первоначальному плану ликвидации, в котором рассмотрены произошедшие изменения и внесение некоторой корректуры, как в текст, так и в графические приложения, а также изменения, произошедшие на площади Участка 1 месторождения Шокаш вследствие производства горных работ.

В географическом отношении район работ и непосредственно месторождения расположены на водоразделе двух речных систем – Илек и Большая Хобда, что в значительной степени обусловило характер рельеф поверхности. Северная часть территории района наклонена на север, являясь составляющей водосборной площади р. Илек, южная – на юг, в направлении реки Кара-Хобда, притока р. Большая Хобда.

Рельеф района месторождения титано-циркониевого песка Шокаш представляет собой

пенепленизированную равнину, имеющую незначительный уклон в южном направлении. Абсолютные отметки в пределах Участка 1 колеблются от 245 м до 285 м. Расчлененность рельефа слабая.

Гидросеть в районе месторождения развита слабо, представлена верховьями овражно-балочной системы водоносного бассейна одного из притоков реки Кара-Хобда. На отдельных оврагах созданы небольшие искусственные водохранилища, воды которых используются для водопоя скота.

Ближайший постоянно действующий водоток – река Кара-Хобда находится в 16 км юго-западнее месторождения.

ТОО ««Экспоинжиниринг» проводит добычные работы на Участке 1 месторождения Шокаш. Благоприятные горно-геологические и горнотехнические условия позволяют вести разработку месторождения открытым способом.

Площадь запасов Участка 1 месторождения Шокаш на начало лицензионного срока представляет собой:

- вытянутую в северо-западном направлении полосу, суженную до 250 м в северном южном окончаниях и имеющую как-бы раздув до 875-1125 м в центральной части;

- карьерную выемку, расположенную практически в центральной части Участка 1, которая примыкает к восточному борту и имеет вид неправильного прямоугольника с размерами: на севере 450 м, на юге до 625 м, при ширине 250 -875; площадь по поверхности отработанного карьера составляет 438500,0 м².

Исходя из условий разработки недропользователем ранее построены необходимые объекты, которые непосредственно связаны с *горным производством*.

Набор инфраструктурных объектов предприятия сформирован исходя из специфики производства, сезонности работ и сгруппирован на двух промплощадках – основной (фабрика) и вспомогательной (АБП).

Здесь следует отметить, что расположение инфраструктурных объектов было запланировано и согласовано недропользователем первоначальным планом Горных работ, с учетом рационального их расположения с тем, чтобы они имели равнозначенную доступность при отработке всех запасов месторождения Шокаш – это Участки 1 и 2.

Исходя из вышеизложенного, фабрика и АБП расположены на середине площади всех запасов (вероятных и выявленных) месторождения Шокаш.

После разработки вероятных запасов Участка 1 инфраструктурные объекты не будут ликвидироваться, т.к. к тому времени выявленные запасы Участков 1 и 2 будут доизучены, переведены в вероятные и соответственно подвержены добычным работам.

В период лицензионного срока (2026-2046 г.г.) разработке будут подлежать вероятные запасы Участка 1 месторождения Шокаш.

Горнотехнические условия объекта недропользования простые, на площади вероятных запасов Участка 1 месторождения Шокаш рудный пласт:

- незначительно выходит на поверхность, либо перекрывается маломощным прослоем непродуктивных отложений; мощность перекрывающих отложений колеблется от 0,0 до 10,9 м, составляя в среднем – 2,57 м;

- мощность рудного пласта в пределах Участка 1 варьирует от 0,6 до 6,8 м при средней 3,81 м.

В связи с горнотехническими условиями титан-циркониевых песков, месторождение разрабатывается открытым способом с предварительным постепенным снятием вскрышных пород и перемещением их во внутренние отвалы (на свободные от недропользования площади), с постепенным перемещением в отработанные участки месторождения.

Система разработки предусматривается существующая - транспортная с цикличным забойно-транспортным оборудованием (экскаватор, автосамосвал).

Горно-добычные работы осуществляются с соблюдением установленных параметров элементов системы разработки.

Полезная толща (руды) транспортируется прямо из карьера на промплощадку на рудный

склад, где усредняется и хранится для дальнейшей переработки.

Хвосты (пески) составляют 83% от переработанных рудных песков, которые постепенно перевозятся в отработанные участки месторождения для проведения рекультивационных работ.

На срок действия Лицензии (2026-2046гг.) на участке 1 месторождения Шокаш планируется провести работы – вскрышные, добычные и рекультивационные.

До начала горных работ снимается почвенно-растительный слой и большая часть рыхлых вскрышных пород для дальнейшего их использования при рекультивации нарушенных земель.

В результате проведения на месторождении горных работ в предыдущие годы в отработанной части месторождения имеются свободные площади и поэтому эти площади будут использованы под внутреннее отвалообразование и временное складирование вскрышных пород с последующей рекультивацией, что значительно сократит расходы на эксплуатацию месторождения.

При разработке месторождения титан-циркониевых песков в лицензионный срок предусматривается:

- при разработке проводить внутреннее отвалообразования;
- затем на отработанном участке месторождения дно карьерной выемки засыпается очищенным песком (хвостами);
- на песок (хвосты) перемещаются вскрышные породы и производится планировка отработанной площадки.

В последний лицензионный год разработки (2046 г.) на южной границе Участка 1 месторождения Шокаш останется карьер площадью по поверхности 132153 м², в который в ходе добычных работ будут перемещены хвосты объемом 264306 м³ мощностью 2,0 м, которая не будет засыпана вскрышными породами и его рекультивация будет произведена в ликвидационный период – 2047 год.

Согласно требований Кодекса «О недрах и недропользовании» при разработке месторождения должны в обязательном порядке соблюдаться решения по охране недр, рациональному и комплексному использованию минерального сырья, которые обеспечиваются только после **полной отработки** запасов месторождения.

По окончанию Лицензионного срока (2046г.) при максимальной добыче вероятные запасы титано-циркониевого песка на Участке 1 месторождения Шокаш будут отработаны полностью и недропользователь ТОО «Экспоинжиниринг» в 2047 году произведет полностью рекультивационные работы на лицензионном объекте.

Ликвидационных работ производится не будет, т.к. все инфраструктурные объекты будут необходимы при проведении последующих добычных работ – это после доразведки выявленных запасов на Участках 1 и 2 месторождения Шокаш.

В том случае, если выявленные запасы не будут доизучены и не переведены в вероятные, то недропользователь проведет консервацию карьера, т.е. временно будут приостановлены горные операции с целью их дальнейшего возобновления.

В данном случае организации продолжения добычи будет производиться без перерыва и необходимости в консервации по окончанию Лицензионного срока не возникнет.

Нарушение земель является одним из тех негативных видов воздействия в процессе открытой добычи местным открытым карьером на земли, прекращение которого из-за потребностей современной хозяйственной деятельности практически невозможно, в связи с чем, необходим постоянный контроль за соблюдением установленных требований при проведении данных работ.

Земли не должны быть нарушены более, чем того требует производство, а также должны быть обязательно восстановлены после окончания работ в соответствии с нормативными требованиями.

По завершении отработки утвержденных вероятных запасов в 2047 году предусматривается проведение рекультивационных работ по восстановлению земельных участков, нарушенных в процессе эксплуатации Участка 1.

1. Ликвидационных работ не будет, т.к. по завершению добычных работ на площади

Участка 1 месторождения Шокаш инфраструктурные объекты в силу их необходимости при проведении дальнейших добычных работ на объекте недропользования должны оставаться на своих местах.

- Рекультивационные работы будут заключаться в перемещении вскрышных пород в южной части объекта недропользования, которая на конец лицензионного срока останется не зарекультивированной, площадь которой 132153 м².

Из временных внутренних отвалов бульдозером Shantui SD-23 вскрышные породы планируется переместить в карьер объемом 66077 м³.

Виды и объемы работ по рекультивационным работам, планируемые провести по завершению добычных работ на карьере Участка 1месторождения Шокаш составят:

**Расчетные показатели работы бульдозера Shantui SD-23
при перемещении вскрышных пород в отработанную карьерную выемку**

Таблица 1

| Показатели | Усл. обоз. показателя | Ед.изм. | Источник информации или формула расчета | Величина показателя |
|--|-----------------------|----------------|--|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Мощность двигателя | | кВт | Техпаспорт | 169 |
| Продолжительность смены | Tсм | час | Величина заданная | 11 |
| Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера при: | V | м ³ | BH ² /2Kpxtgβ° | 8,09 |
| - ширине отвала | B | м | | 3,2 |
| - высоте отвала | H | м | Данные с техпаспорта | 1,3 |
| - угол естественного откоса грунта | β | град | из опыта разработки | 30 |
| Коэффициент разрыхления породы | Kр | | отчет с ПЗ | 1,02 |
| Коэф., учитывающий уклон бульдозера | K1 | | | 1,0 |
| Коэф., учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открылками | K2 | | | 1,15 |
| Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения | K3 | | Данные со справочной литературы | 0,75 |
| Коэффициент использования бульдозера во времени | K4 | | | 0,80 |
| Коэффициент, учитывающий крепость породы | K5 | | | 0,006 |
| Продолжительность цикла при условии: | Tц | сек | $\frac{l_1:v_1+l_2:v_2+(l_1+l_2)}{v_3+t_{п}+2t_p}$ | 122,6 |
| - длина пути резания породы | l ₁ | м | Величина заданная проектом | 7,0 |
| - расстояние перемещения породы | l ₂ | м | | 60,0 |
| - скорость движения бульдозера при резании породы | v ₁ | м/сек | Данные с технического паспорта | 0,8 |
| - скорость движения бульдозера при перемещении породы | v ₂ | м/сек | | 1,2 |
| - скорость холостого хода | v ₃ | м/сек | | 1,6 |
| - время переключения скоростей | t _п | сек | | 2,0 |
| - время разворота бульдозера | t _p | сек | | 10,0 |
| Сменная производительность бульдозера | Пб | м ³ | $3600 \times T_{см} \times V \times K1 \times K2 \times K3 \times K4 / (K_p \times T_{ц})$ | 1767,3 |
| Годовая задолженность бульдозера на снятии вскрышных пород и перемещении во внутренний отвал | Nсм | смен | V _{bc} : Пб | 37,4 |
| | | час | Nсм x Tсм | 411 |
| | V _{bc} | м ³ | | 66077,0 |

После засыпки вскрышных пород в отработанную карьерную выемку, площадь которой составляет 132153 м^2 будет произведена её грубая и окончательная планировка.

Расчет сменной производительности бульдозера на грубой и окончательной планировке площадки рекультивационных работ произведен по сборнику «Единые нормы выработки, времени и расценки на ОГР», п/я Г-4512, 1978 г. (таблица 2).

Таблица 2

| №№ п/п | Вид работ, производимых бульдозером | Ед. изм | | Объем работ | Сменная производи- тельность | Потребное число | | |
|-----------|--|--------------|--|----------------|---|-------------------|-------------|--|
| | | | | | | среднее маш/см | бульдозеров | |
| 1 | Грубая планировка | м^2 | | 132153 | 3000 | 44 | 1 | |
| 2 | Окончательная планировка с уплотнением катком | м^2 | | 132153 | 4000 | 33 | | |
| | | | | | Итого маш/см: | 77 | | |
| | | | | | Итого часов при 8-ми часовой рабочей смене: | 77 часов | или 3 дня | |

Поливомоечная машина на орошении пылящихся объектов будет заложена не более 2-х часов в день, т.е. количество рабочих часов составит – **40** часов.

Ликвидационно-рекультивационные работы будут вестись параллельно по отдельным видам работ и общее количество времени на их выполнение составит $(411+40) = 451$ часов (20 дней).

Охранная зона при проведении *добычных работ* (без применения взрывных работ) на Участке 1 месторождения Шокаш Планом горных работ определена 300 м.

Источниками воздействия на ОС и недра при проведении *рекультивационных* работ непосредственно на карьере являются специальные машины и механизмы заводского изготовления - бульдозер на перемещении вскрышных пород и планировочных работах, и поливомоечная машина.

Результаты проведенных расчетов показывают, что при проведении технической рекультивации на карьере Участка 1 месторождения Шокаш количество источников выбросов вредных веществ в атмосферу составит - 2 ед. Все источники являются неорганизованными источниками выбросов.

После окончания технической рекультивации воздействие прекратится, а показатель качества атмосферного воздуха не претерпит никаких изменений.

Ввиду кратковременности работ (20 дней) в период рекультивационных работ на карьере контроль (мониторинг) за соблюдением нормативов ПДВ необходимо проводить один раз за период работ, при строительстве имеются только неорганизованные источники выбросов, действующие периодически, контроль за выбросами сводится к контролю за качеством ликвидационных работ и технического состояния горнотранспортного оборудования.

Определение сметной стоимости в настоящем документе «Корректировка плана ликвидации на Участке 1 месторождения Шокаш» не прилагается, т.к. эта работа является вторичной корректировкой, а полностью сметный расчет приведен в «Плане ликвидации месторождения Шокаш», который включает в себя Участок и Участок 2.

Согласно ранее произведенного расчета сметной стоимости *всего* месторождения Шокаш затраты составляют:

- прямые – 3071,39 тыс.тенге;
- косвенные – 1289,97 тыс.тенге;
- ИТОГО – 4361,36** тыс. тенге.

2. ВВЕДЕНИЕ

ТОО «Экспоинжиниринг» является действующим предприятием и проводит добычные работы на месторождении титано-циркониевых рудных песков Шокаш.

Месторождение Шокаш находится в Мартукском районе Актюбинской области, в 110 км к северо-западу от областного центра – г. Актобе (рис. 1).

Титан-циркониевые пески относятся к россыпным твердым полезным ископаемым (ТПИ), по окончании добычи которых в соответствии с Кодексами РК – «Недрах и недропользовании» и «Земельным» - предприятия, разрабатывающие месторождения полезных ископаемых или производящие действия, связанные с нарушением почвенного покрова, на предоставляемых им во временное пользования землях, обязаны по окончании работ приводить их в состояние, пригодное для использования в сельскохозяйственном или ином производстве.

Во исполнение вышеназванной цели по окончании разработки месторождения необходимо проводить ликвидационные работы, включающие в себя, как ликвидацию объекта недропользования (карьера), так временных зданий и сооружений.

Исходя из вышеизложенного, цель ликвидации заключается в возврате участка недр в состояние самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

Настоящий План ликвидации Участка 1 месторождения Шокаш составлен, исходя из расчетных данных «Плана горных работ...», разработанного по состоянию на 01.01.2026 г. и пунктов «Инструкции по составлению плана ликвидации ...», утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 г. за №386 и зарегистрированной в Министерстве юстиции РК от 13 июня 2018 г №17048.

Изучение месторождения осуществлялось последовательно с 1987 года, с выполнением всех стадий геологоразведочного процесса, начиная от детальных поисков, заканчивая детальной разведкой. За период проведения этих работ на месторождении пройдено большое количество выработок – 388 разведочных и гидрогеологических скважин, 85 дудок, 20 шурфов, пройдено геологических маршрутов протяженностью 41,0 пог.км. На основе данных этих выработок и маршрутов составлена геологическая карта месторождения масштаба 1:10 000, на которой приведены установленные в процессе разведки границы продуктивной толщи и Главной рудной залежи россыпи.

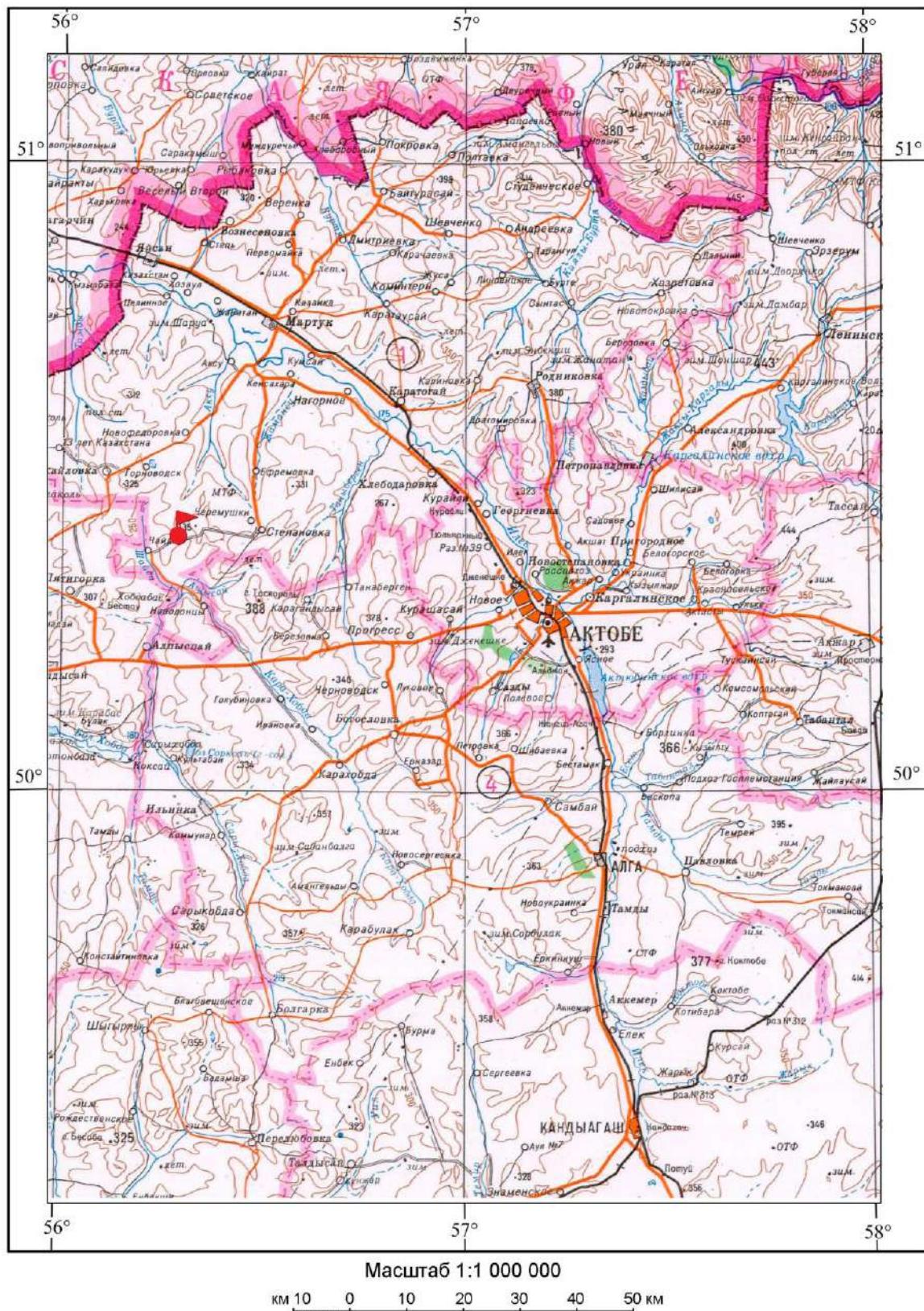
Вышеназванными работами была обеспечена полнота изучения месторождения и надежность геологических данных для подсчета его запасов, которые были утверждены в 1998 году Протоколом ГКЗ РК за №2-98-К от 24.06.1998 г.

При утверждении запасов в 1999 г. ГКЗ РК рекомендовало дальнейшую эксплуатационную разведку месторождения со сгущением сети разведочных скважин для уточнения контуров запасов месторождения Шокаш.

В 2015-2016гг. данная эксплуатационная разведка была проведена и в период её проведения консультанты компании «GMC» осуществляли анализ и корректировку Программы ГРР на месторождении согласно стандартам международной публичной отчетности и контроль качества геологоразведочных работ (QA/QC).

Данные эксплуатационной разведки, проведенной в 2024 году, были взяты для построения Блочной Модели и оценки ресурсов и запасов. Целью данной разведки являлась подготовка отчета об оценке Минеральных Ресурсов и Запасов в соответствии с Кодексом KAZRC.

Обзорная карта района



Месторождение Шокаш

Рис. 1

АО «Национальная геологическая служба» согласно «Правил ведения единого кадастра государственного фонда недр полезных ископаемых государственным органом», утвержденным Приказом и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 25 мая 2018 года №393 ресурсы и запасы титан-циркониевых песков *всего* месторождения Шокаш в Актюбинской области РК приняты на государственный учет недр РК в следующих количествах (рис.2):

Таблица 2.1

| Показатели | Ед. изм | Минеральные | |
|---|--------------------|-------------|------------|
| | | Запасы | Ресурсы |
| | | вероятные | выявленные |
| Титан-циркониевая россыпь | тыс.м ³ | 8384,53 | 1901,4 |
| TiO ₂ | тыс.т | 875,6 | 204,9 |
| ZrO ₂ | тыс.т | 136,7 | 31,23 |
| <i>Среднее содержание</i> TiO ₂ | % | 6,01 | 6,19 |
| <i>Среднее содержание</i> ZrO ₂ | % | 0,93 | 0,94 |

В том числе минеральные запасы по Участку 1

Таблица 2.2

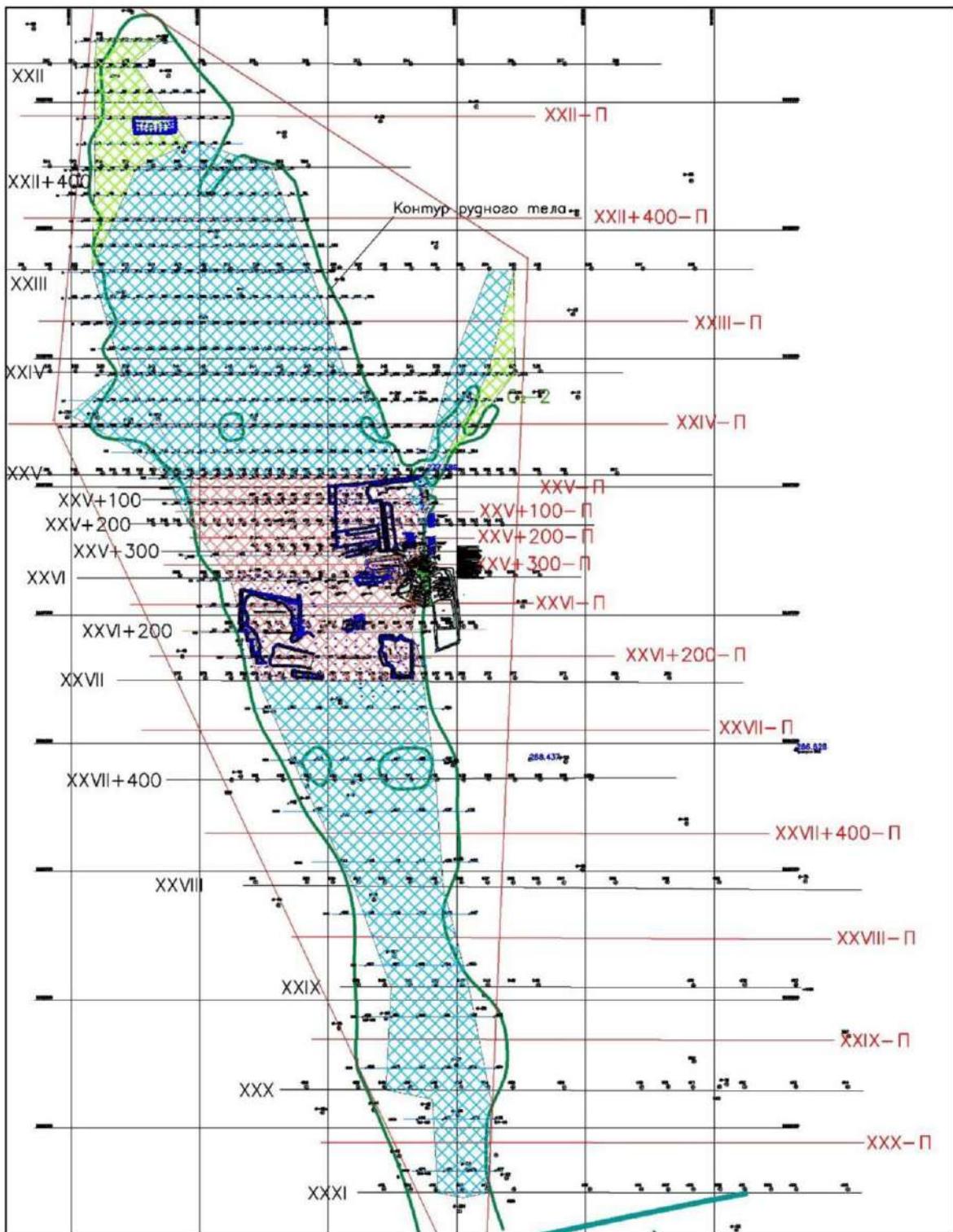
| Показатели | Ед. изм | Минеральные | |
|---|--------------------|-------------|------------|
| | | Запасы | Ресурсы |
| | | вероятные | выявленные |
| Титан-циркониевая россыпь | тыс.м ³ | 8128,19 | 1843,32 |
| TiO ₂ | тыс.т | 848,83 | 198,63 |
| ZrO ₂ | тыс.т | 132,52 | 30,28 |
| <i>Среднее содержание</i> TiO ₂ | % | 6,01 | 6,19 |
| <i>Среднее содержание</i> ZrO ₂ | % | 0,93 | 0,94 |

Согласно отчетности ТОО «Экспоинжиниринг» по форме 1-ТПИ запасы Участка 1 месторождения Шокаш по состоянию на 01.01.2026 г. составляют:

Таблица 2.3

| Показатели | Ед. изм | Минеральные | |
|------------------------------|--------------------|-------------|------------|
| | | Запасы | Ресурсы |
| | | вероятные | выявленные |
| Титан-циркониевая россыпь | тыс.м ³ | 7581,32 | 1843,32 |
| TiO ₂ | тыс.т | 791,720 | 198,626 |
| ZrO ₂ | тыс.т | 123,605 | 30,275 |
| ВСЕГО: | | | |
| Титан-циркониевая россыпь | тыс.м ³ | | 9424,63 |
| TiO ₂ | тыс.т | | 990,346 |
| ZrO ₂ | тыс.т | | 153,880 |

План подсчета запасов



Площади подсчитанных запасов:



Рис. 2

В лицензионной срок разработке будут подлежать **вероятные запасы** руды Участка 1 месторождения Шокаш в количестве **7581,32** тыс.м³.

Недропользователем в соответствии с требованиями норм законодательства в рамках недропользования на договорной основе ранее был составлен (на основании данных Плана Горных работ) и согласован первоначальный План ликвидации и приблизительной стоимости ликвидации последствий по добыче всех запасов месторождению Шокаш (Протокол согласования за №25-23-617/3Т-А-83 от 05.06.2020 г.).

На основании требований, определенных Кодексом РК «О недрах и недропользовании» (ст.217 п.2) «...Недропользователь обязан вносить изменения в план ликвидации, включая изменения в приблизительный расчет стоимости работ по ликвидации последствий операций по добыче:

- не позднее трех лет со дня получения последнего положительного заключения комплексной экспертизы;
- по последней редакции Кодекса РК (на тот период) по состоянию на 19.03.2025 г.:
- 3- не позднее трех лет со дня получения последних положительных заключений экспертизы промышленной безопасности и государственной экологической экспертизы;
- 4- в случае внесения изменений в план горных работ в соответствии с пунктом 5 статьи 216...»

Руководствуясь вышенназванными требованиями законодательства:

- в 2024 году в связи с изменениями по увеличению годовых объемов добычи по горной массе недропользователем был заключен договор №03-13/2022 от 20.06.2022 года с исполнителем работ и выдано техническое задание на корректировку плана ликвидации по Участку 1 месторождения Шокаш с внесением изменений и дополнений в первоначальный План ликвидации и получены положительные заключения на первую корректировку плана ликвидации;

- в 2025 году в связи с произведенным пересчетом запасов на месторождения Шокаш по стандартам KAZRC и изменением годовых объемов добычи промышленных запасов недропользователь заключил договор с ТОО «Pegas oil company» на разработку «Плана горных работ Участка 1 месторождения Шокаш» с внесением изменений по годовой добыче и вторичную корректировку плана ликвидации.

На основании полученных новых разведочных материалов по состоянию на 01.01.2026 г. составлен «План горных работ Участка 1 месторождения Шокаш, которым разработана методика и объем, как добывчих работ, так и сопутствующих работ.

Разработанные и подсчитанные объемы видов работ, которые будут проведены при разработке Участка 1 месторождения Шокаш, являются основополагающими при проектировании настоящего «Плана ликвидации...», т.к. на каждый вид работ, проводимых при добыче, необходимо предусмотреть методику проведения ликвидации с учетом наименьшего причинения отрицательного экологического ущерба.

Корректировка плана ликвидации является по своей сути дополнением первоначальному плану ликвидации, в котором рассмотрены произошедшие изменения и внесение некоторой корректуры, как в текст, так и в графические приложения, а также изменения, произошедшие на площади Участка 1 месторождения Шокаш вследствие производства горных работ.

3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

В географическом отношении район работ и непосредственно месторождения расположены на водоразделе двух речных систем – Илек и Большая Хобда, что в значительной степени обусловило характер рельеф поверхности. Северная часть территории района наклонена на север, являясь составляющей водосборной площади р. Илек, южная – на юг, в направлении реки Кара-Хобда, притока р. Большая Хобда.

Рельеф района месторождения титано-циркониевого песка Шокаш представляет собой пленелизированную равнину, имеющую незначительный уклон в южном направлении. Абсолютные отметки в пределах Участка 1 колеблются от 245 м до 285 м. Расчлененность рельефа слабая.

Гидросеть в районе месторождения развита слабо, представлена верховьями овражно-балочной системы водоносного бассейна одного из притоков реки Кара-Хобда. На отдельных оврагах созданы небольшие искусственные водохранилища, воды которых используются для водопоя скота.

Ближайший постоянно действующий водоток – река Кара-Хобда находится в 16 км юго-западнее месторождения.

Гидрографическая сеть на территории месторождения представлена балками и оврагами, имеющими сток лишь в период снеготаяния и во время ливневых осадков, в остальное время они сухие. Водоток, пересекающий площадь месторождения на юге, имеющий более продолжительный сток за счет высасывания подземных вод, зарегулирован плотиной. Минерализация поверхностных вод выше плотины составляет 0,33 г/дм³, химический состав гидрокарбонатный магниево-кальциевый.

Климат района резко континентальный, характеризуется небольшим количеством атмосферных осадков и высокой степенью испарения.

Средняя температура летом +24°C, зимой -22°C. Длительность периода с отрицательной среднесуточной температурой – 155 дней. Основное количество осадков выпадает в осенне-зимний период. Среднегодовое количество осадков не превышает 322 мм, из них на теплый период приходится 206 мм, на холодный – 116 мм.

Испарение с водной поверхности составляет 870 мм.

По данным метеостанции пос. Мартук среднегодовая величина относительной влажности воздуха составляет 69%, в холодный период года (ноябрь-март) – 73-83%, в теплый (апрель-октябрь) – 53-68%. Среднегодовой недостаток насыщения равен 5,8 мб.

Для района характерны постоянно дующие ветры восточного и северо-восточного направлений.

Первые заморозки отмечаются в первой половине сентября. Высота снежного покрова средняя – 26 см. Глубина промерзания грунта до 2 м.

Почвы. По характеру почвенного покрова на территории Актюбинской области выделяются три почвенные зоны: черноземная, каштановая и бурая. Границы между зонами имеют крайне извилистые очертания. Так, зона черноземов заходит в пределы области по отрогам Южного Урала до широты 50°10', а на равнинах Тургайской столовой возвышенности на этой широте наблюдаются пустынные ландшафты бурой зоны.

На описываемой территории повсеместное распространение имеют каштановые нормальные среднесуглинистые почвы, которые имеют легкий механический состав. В агрономическом отношении светло-каштановые нормальные почвы считаются наименее плодородными среди автоморфных почв каштановой зоны. Они малопригодны для бесполивного земледелия, но нередко распахиваются и используются под зерновые и кормовые культуры.

В большинстве своем светло-каштановые нормальные почвы используются как пастбищные угодья и именно в районе месторождения Шокаш эти почвы являются пастбищными угодьями.

Растительность представлена степными формами трав (ковыль, типчак, полынь). К склонам долин и пониженным участкам рельефа приурочены кустарники; по берегам реки произрастает камыш, тальник и рогоз.

В описываемом регионе животный мир представлен одним видом земноводных (зеленая жаба) и 12-тью видами пресмыкающихся пустынного комплекса – среднеазиатская черепаха, гекконы – пискливый, серый и каспийский, такырная, ушастая и круглоголовка-вертихвостка, степная агама, быстрая ящурка, песчаный и восточный удавчики и стрела-змея. В то же время прослеживается неравномерность заселения пустынь различного типа. Наиболее массовыми в глинистых пустынях и отчасти песчаных является разноветная ящурка, а на развеянных песках – быстрая ящурка и ушастая круглоголовка-вертихвостка.

Птицы. Видовой состав гнездящихся в пустынных ландшафтах птиц невелик, здесь встречаются 5-ти видов хищных птиц – курганник, степной орел, могильник, балобан и обыкновенная пустельга; 2 вида журавлеобразных, 2 вида куликов, 2 вида рябков, 4 вида ракшеобразных, 2 вида сов, 2 вида воробьев, один вид овсянок. У временных водоемов поселяются 2 вида уток (огарь и пеганка).

В период миграций (апрель-май, август-октябрь) численность птиц взрастает до 70 -100 птиц/км. Причем здесь встречаются, как типичные обитатели пустынь, так и птицы древесно – кустарниковых насаждений и околоводные птицы (особенно в весенний период). Особое место в период миграции представляют временные водоемы в понижениях рельефа и вдоль чинков. В зависимости от обводненности птицы могут задерживаться здесь до конца мая-середины июня.

В Актюбинском районе птицы, занесенные в Красную книгу Казахстана, встречаются только на пролете в апреле и августе-сентябре. Ближайшие места гнездования – это система озер Тургайской впадины, т.е. на значительном расстоянии от места нахождения объекта недропользования – Участка I месторождения Шокаш.

Район месторождения несейсмичен.

4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Месторождение Шокаш находится в Мартукском районе Актюбинской области, в 110 км к северо-западу от областного центра – г. Актобе.

Основная часть площади месторождения (Участок 1) ориентирована в субмеридиональном направлении, приурочена к песчаной линзе булдуртинской свиты, полого наклоненной на ЮЮВ – это в сторону местного базиса эрозии, совпадающего с линией разлома северо-восточного простирания.

Географические координаты центра объекта недропользования:

- 56°17' – восточной долготы;
- 50°24' –северной широты.

От ближайшей ж/д станции Мартук месторождение находится на расстоянии 55 км к юго-западу, из которых 30 км с асфальтовым покрытием (Мартук - Ефремовка), оставшиеся 25 км имеют щебеночное покрытие. В 15 км северо-западнее месторождения проходит асфальтированное шоссе Мартук-Новоалексевка. Дороги проходимы для грузового автотранспорта круглогодично, включая отдельные зимние дни снежных заносов.

Офис и база недропользователя расположены в пос. Мартук.

Ближайшими населенными пунктами являются населенные пункты Курмансай и Шайда, отстоящие от месторождения на 15 и 6 км соответственно.

Непосредственно через Участок 1 месторождения Шокаш проходит грейдерная дорога направлением с. Курмансай – пос. Шайда (рис.3).

Ближайшими населенными пунктами являются населенные пункты Курмансай и Шайда, отстоящие от месторождения на 15 и 6 км соответственно.

Рельеф района россыпного месторождения Шокаш представляет собой пенепленизированную равнину, имеющую незначительный уклон в южном направлении. Абсолютные отметки в пределах Участка 1 колеблются от 245 м до 285 м. Расчененность рельефа слабая.

С областным центром – г. Актобе – район надежно связан посредством грейдерных и асфальтированных дорог.

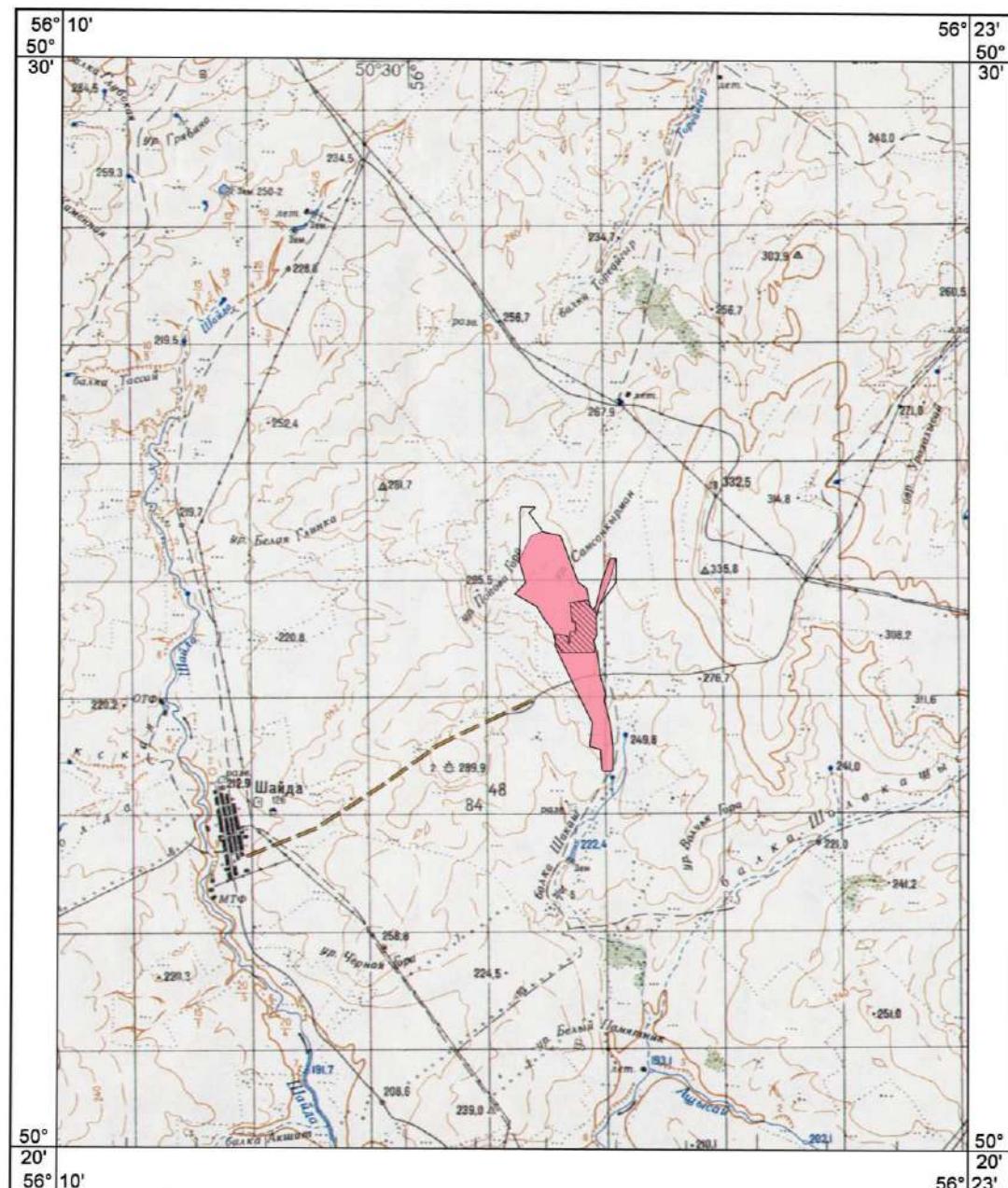
Район месторождения достаточно обеспечен электроэнергией и располагает на месте следующими источниками энергоснабжения:

- ПС 110 кВ «Прогресс», расположенная в 40 км к юго-востоку от месторождения;
- одноцепная ВЛ-35, проходящая в 15 км северо-западнее месторождения;
- одноцепная ВЛ-10 кВ, проходящая через северный фланг месторождения.

В 3 км севернее месторождения проходит ЛЭП-10 кВ, соединяющая ПС пунктов Курмансай и Горноводского.

Лесные, строительные материалы и топливо в данном районе отсутствуют.

Потребность в хозяйственно-питьевой и технической воде удовлетворяется за счет использования на участке месторождения подземных вод среднеюрского и альбсеноманского горизонтов, а также дренажных вод рудоносной толщи при осушении карьера.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> — — — Автомобильная дорога с покрытием — — Грунтовые дороги — · — ВЛ | <ul style="list-style-type: none"> ■ Проектируемый карьер ▨ Отработанная площадь запасов |
|--|--|

Рис.3 Ситуационный план района работ 1:100000

Лицензионная площадь – Участок 1 месторождения Шокаш - ограничена координатами, приведенными в таблице 4.1.

Таблица 4.1

| №№ угловых точек | Географические координаты | |
|---|---------------------------|-------------------|
| | северная широта | восточная долгота |
| 1 | 50° 25' 28,00" | 56° 18' 01,01" |
| 2 | 50° 23' 12,56" | 56° 17' 54,19" |
| 3 | 50° 25' 07,00" | 56° 16' 28,01" |
| 4 | 50° 26' 02,72" | 56° 16' 35,44" |
| Площадь Лицензионного участка – 5,331 кв. км (533,1 га) | | |

ТОО ««Экспоинжиниринг» проводит добывчные работы на Участке 1 месторождения Шокаш. Благоприятные горно-геологические и горнотехнические условия позволяют вести разработку месторождения открытым способом.

Площадь запасов Участка 1 месторождения Шокаш на начало лицензионного срока представляет собой (рис. 4):

- вытянутую в северо-западном направлении полосу, суженную до 250 м в северном южном окончаниях и имеющую как-бы раздув до 875-1125 м в центральной части (см. рис. 3);
- карьерную выемку, расположенную практически в центральной части Участка 1, которая примыкает к восточному борту и имеет вид неправильного прямоугольника с размерами: на севере 450 м, на юге до 625 м, при ширине 250 -875; площадь по поверхности отработанного карьера составляет 438500,0 м² и измерена в программе MapInfo.

Исходя из условий разработки недропользователем ранее построены необходимые объекты, которые непосредственно связаны с **горным производством**.

Набор инфраструктурных объектов предприятия сформирован исходя из специфики производства, сезонности работ и сгруппирован на двух промплощадках – основной и вспомогательной.

По состоянию на 01.01.2026 г. предприятие в своем составе имеет следующие объекты:

А. Основную площадку (фабрика), расположенную на восточном борту карьера, в пределах которой расположены

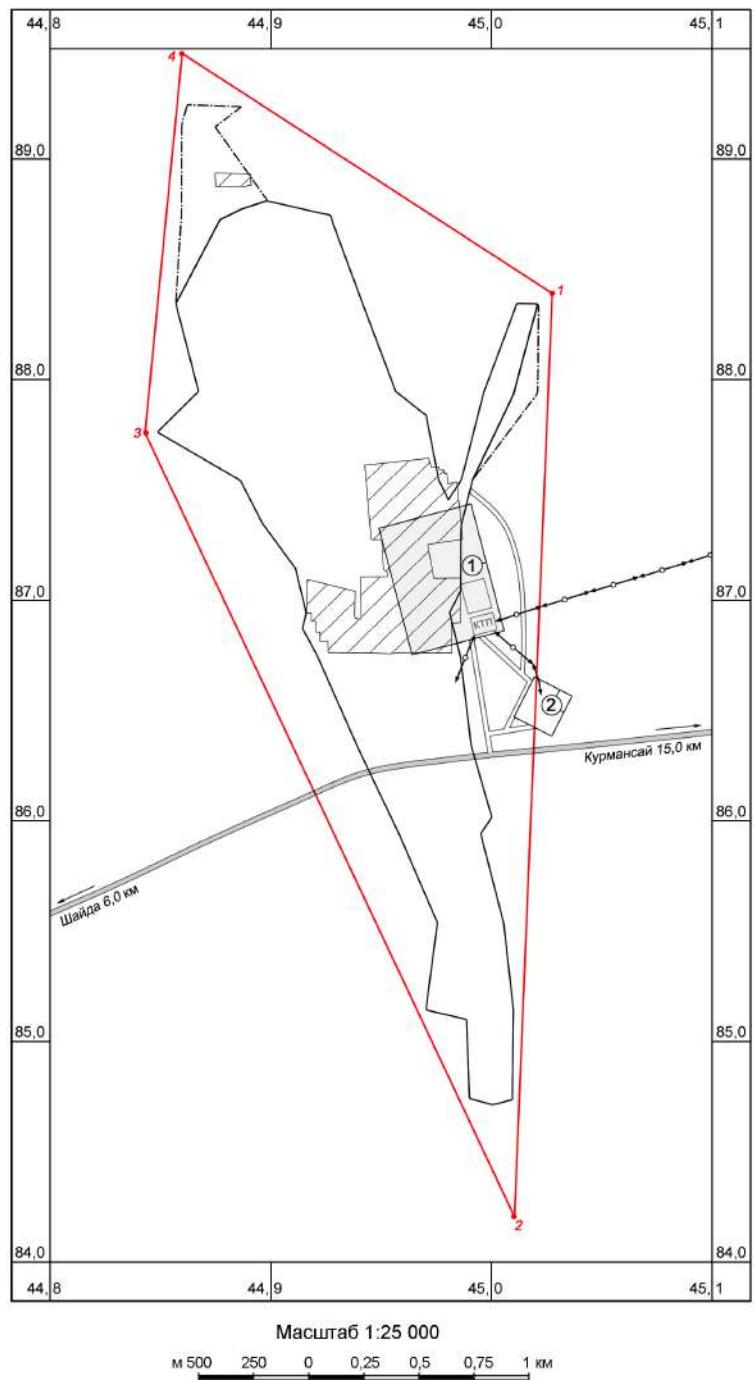
- карьерная выемка;
- постоянная подъездная дорога до существующей автодороги;
- технологические дороги;
- внутреннюю ЛЭП-0,4 кВ;

Б. На вспомогательной площадке (АБП) расположены:

- офис;
- столовая;
- складские помещения;
- емкости с питьевой водой;
- жилые помещения;
- резервная дизельная электростанция; (ДЭС) мощностью 100 кВт;
- емкость для хранения дизельного топлива для ДЭС.

На основной производственной площадке, расположенной на восточном борту карьера, осуществляются добывчные работы и работы по переработке и обогащению добытых руд.

Вспомогательная площадка расположена на удалении 1070 метров к юго-востоку от основной производственной площадки и предназначена для обеспечения жилищно-бытовых условий работников предприятия, учитывая сезонный характер работы, а также для хранения различного запасного оборудования и запасных частей для основного производства.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Контур лицензионного участка
- Площади подсчитанных запасов:
— вероятных
— выявленных
- Отработанная и рекультивированная площадь
- ① Основная производственная площадка
- ② Вспомогательная площадка (АБП)
- ЛЭП и ВЛ (10 кВт)
- Автомобильная подъездная дорога
- Технологические дороги

Рис. 4. Ситуационный план Участка 1 на начало разработки.

Здесь следует отметить, что расположение инфраструктурных объектов было запланировано и согласовано недропользователем первоначальным планом Горных работ, с учетом рационального их расположения с тем, чтобы они имели равноценную (средневзвешанную) доступность при отработке всех запасов месторождения Шокаш – это Участки 1 и 2.

Исходя из вышеизложенного, фабрика и АБП расположены на середине площади всех запасов (вероятных и выявленных) месторождения Шокаш.

После разработки вероятных запасов Участка 1 инфраструктурные объекты не будут ликвидироваться, т.к. к тому времени выявленные запасы Участков 1 и 2 будут доизучены, переведены в вероятные и соответственно подвержены добывчным работам.

В период лицензионного срока (2026-2046 г.г.) разработке будут подлежать вероятные запасы Участка 1 месторождения Шокаш.

В пределах участка вероятных запасов Участка 1 месторождения Шокаш мощности пород колеблются:

- вскрышных - от **0** (скважины №№ 551, 385, 616, 643, 648, 650 в профилях – XXII+200, XXVI, XXIX, XXX) до **10,9** м (скв. 476 в профиле XXV+200); в среднем на площади вероятных запасов вскрышные породы составляют **2,57** м;

- полезная толща варьирует в пределах от **0,60** м (скв. 544 в профиле XXV) до **6,8** м (скв. 463 в профиле XXV), в среднем составляя **3,81** м.

Баланс запасов полезного ископаемого

Таблица 4.2

| <u>№№</u> | <u>Наименование показателей</u> | <u>Ед. измерения</u> | <u>Количество</u> |
|---------------|--|----------------------------------|-----------------------|
| 1. | <u>Вероятные (геологические) запасы по состоянию на 01.01.2025 г.</u> | <u>тыс. м³</u> | <u>7581,32</u> |
| 2. | <u>Потери</u> | | |
| 2.1. | <u>Общекарьерные – под здания и сооружения</u> | <u>тыс. м³</u> | <u>5,1</u> |
| 2.2. | <u>Эксплуатационные потери первой группы всего..</u> | <u>тыс. м³</u> | <u>151,62</u> |
| 2.2.1. | <u>- в бортах, в кровле карьера</u> | <u>тыс. м³</u> | <u>151,62</u> |
| 2.3. | <u>Эксплуатационные потери второй группы</u> | <u>тыс. м³</u> | <u>22,3</u> |
| 2.3.1. | <u>-при транспортировке</u> | <u>тыс. м³</u> | <u>22,3</u> |
| 3. | <u>Промышленные запасы</u> | <u>тыс. м³</u> | <u>7424,6</u> |
| 3.1. | <u>К отгрузке</u> | <u>тыс. м³</u> | <u>7424,6</u> |
| 3.2. | <u>К использованию</u> | <u>тыс. м³</u> | <u>7402,3</u> |
| 4. | <u>Коэффициент потерь</u> | <u>%</u> | <u>2,0</u> |
| 5. | <u>Коэффициент извлечения</u> | <u>%</u> | <u>0,98</u> |
| 6. | <u>Вскрышные породы</u> | <u>тыс. м³</u> | <u>4548,0</u> |
| 7. | <u>Эксплуатационный коэффициент вскрыши</u> | <u>%</u> | <u>0,6</u> |

Горнотехнические условия объекта недропользования простые, на площади вероятных запасов Участка 1 месторождения Шокаш рудный пласт:

- незначительно выходит на поверхность, либо перекрывается маломощным прослоем непродуктивных отложений; мощность перекрывающих отложений колеблется от 0,0 до 10,9 м, составляя в среднем – 2,57 м;

- мощность рудного пласта в пределах Участка 1 варьирует от 0,6 до 6,8 м при средней 3,81 м.

В связи с горнотехническими условиями титан-циркониевых песков, месторождение разрабатывается открытым способом с предварительным постепенным снятием вскрышных пород и перемещением их во внутренние отвалы (на свободные от недропользования площади), с постепенным перемещением в отработанные участки месторождения.

В связи с залеганием титан-циркониевых песков вблизи поверхности, месторождение разрабатывается открытым способом с предварительным постепенным снятием вскрытых пород и перемещением их во внутренние отвалы на свободной от недропользования площади месторождения.

Рудный пласт сложен тонко- и мелкозернистыми титан-циркониевыми кварцевыми песками, хорошо отсортированными, темно-серого, почти черного цвета.

При определении границ открытых горных работ за основу приняты следующие положения:

1. Основным фактором, определяющим границы карьера, является пространственное положение запасов полезного ископаемого.

2. Необходимость учета ранее выработанного пространства.

3. Внешние контуры карьера не должны выходить за пределы лицензионной территории.

4. На основании инженерно-геологической характеристики месторождения и опыта проводимых добычных работ принимаются фактические углы откосов уступов карьера:

- рабочих уступов – 70°;

- погашенных уступов – 50°.

Высота уступов в предельном (погашенном) положении – 4-6 м.

Система разработки предусматривается существующая - транспортная с циклическим забойно-транспортным оборудованием (экскаватор, автосамосвал).

Для транспортировки добытой горной массы планируется использовать автосамосвалы типа HOWO (25 и 50 т).

Горно-добычные работы осуществляются с соблюдением установленных параметров элементов системы разработки.

Полезная толща (руда) транспортируется прямо из карьера на промплощадку на рудный склад, где усредняется и хранится для дальнейшей переработки.

Технология производства добычных работ отражена на рис.5.

Усредненная руда загружается самосвалами вrudоприемный бункер, из которого конвейером подается на скруббер-бутару, где происходит размыв руды и отделение – глины, растительных остатков и крупных включений класса +2 мм.

После скруббер-бутары пульпа подается насосом на грохот для отделения тонких классов.

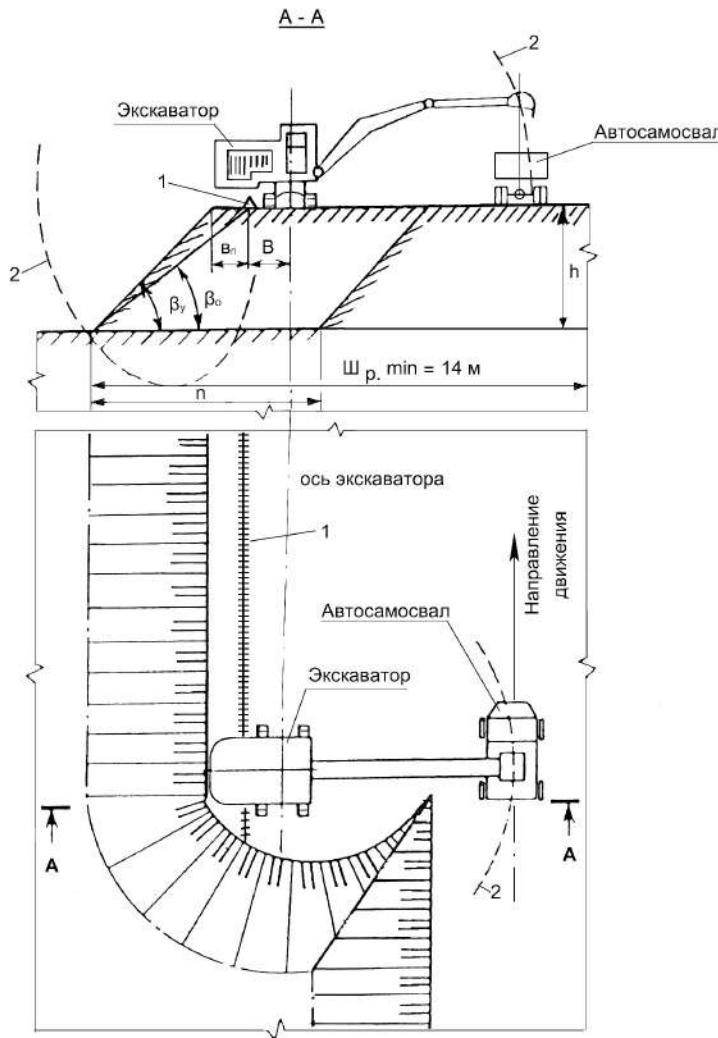
После обесшламлевания пульпа поступает на основную концентрацию на винтовых сепараторах.

Полученный коллективный концентрат подается через грохот (класс – 0,4 мм) на магнитные сепараторы для разделения на магнитную (ИК) и немагнитную (РЦП) фракции.

Магнитная фракция поступает в дренажный бункер, из которого после частичного обезвоживания перевозится в карты хранения ильменитового концентрата. Влажный концентрат ильменита подается в приемный бункер линии сушки и доводки ИК, откуда конвейером загружается в сушильный барабан. Высушенный ИК поступает в охладитель, из которого подается на участок доводки (три стадии сухих магнитных сепараторов) для удаления немагнитных примесей. Высушенный и очищенный ильменитовый концентрат упаковывается в контейнеры для отправки потребителю.

Немагнитная фракция подается на стадию сгущения, после которой через грохот (класс 0,2 мм) подается на стадию мокрой доводки РЦП. Полученный рутил-цирконовый продукт поступает в дренажный бункер, из которого после частичного обезвоживания перевозится в карты хранения РЦП. Влажный концентрат РЦП загружается в приемный бункер линии сушки и доводки РЦП, откуда контейнером подается в сушильный барабан. Высушенный концентрат подается на участок доводки, где очищается от магнитных примесей на сухих магнитных сепараторах. Высушенный и очищенный РЦП упаковывается в контейнеры для отправки потребителю.

Добычные работы



- h - высота рабочего уступа
- n - ширина экскаваторной заходки
- β_y - угол откоса рабочего уступа
- β_o - угол устойчивого откоса уступа
- в - ширина призмы обрушения
- В - расстояние от оси экскаватора до предохранительного породного вала
- $Ш_{р,min}$ - минимальная ширина рабочей площадки
- 1 - предохранительный породный вал
- 2 - траектория ковша экскаватора

Требования безопасности на добывчных работах

1. Высота уступа не должна превышать при разработке одноковшовыми экскаваторами глубины копания экскаватора с обратной лопатой с учетом ширины проекции рабочего уступа (подступа).
2. Углы откосов рабочих уступов не должны превышать при работе экскаваторов типа механической лопаты $40 - 50^\circ$ в рыхлых породах.
3. Горное и транспортное оборудование, транспортные коммуникации, линии электроснабжения и связи должны располагаться за пределами призмы обрушения.
4. Формирование временно нерабочих бортов карьера и возобновление горных работ на них должно производиться по проектам, предусматривающим меры безопасности.
5. При погашении уступов (подступов) необходимо соблюдать общий угол наклона борта карьера.
6. На карьерах следует осуществлять контроль за состоянием их бортов, траншей, откосов и отвалов, в случае обнаружения признаков сдвижения пород работы должны быть прекращены.
7. Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений устанавливаются в соответствии с Инструкцией по наблюдению за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов и разработка мероприятий по обеспечению их устойчивости, утвержденной инспекцией ЧС.
8. При движении экскаватора по горизонтальному пути или на подъем ведущая ось должна находиться сзади, а при спусках с уклона – впереди. Ковш должен быть опорожнен и находиться не выше 1 м от почвы, а стрела установлена по ходу экскаватора.
- При движении экскаватора на подъем или при спуске необходимо предусмотреть меры, исключающие самопроизвольное скольжение.
9. Перегон экскаватора должен производиться по сигналам помощника машиниста или специально назначенного лица, при этом должна быть обеспечена постоянная видимость между ними.
10. Экскаваторы следует располагать на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Во всех случаях расстояние между бортом уступа или транспортными сосудами и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1 м.
- При работе экскаватора с обратной лопатой с емкостью ковша менее 5 м^3 его кабина должна находиться в стороне, отраженной к забою.
11. При погрузке в транспортные средства машинист экскаватора должен подавать сигналы, значение которых устанавливается администрацией карьера.
- Таблицу сигналов следует вывешивать на кузове экскаватора на видном месте, с ней должны быть ознакомлены водители транспортных средств.
12. Запрещается во время работы экскаватора пребывание людей (включая обслуживающий персонал) в зоне действия ковша.

Рис.5. Технология производства добывчных работ

Хвосты (пески) составляют 83% от переработанных рудных песков, которые постепенно перевозятся в отработанные участки месторождения для проведения рекультивационных работ.

Объем хвостов (песков), исходя из объема промышленных запасов на Участке 1 месторождения Шокаш, в количестве 7424,6 тыс.м³, составит ≈ **6162,4** тыс.м³.

На срок действия Лицензии (2026-2046гг.) на участке 1 месторождения Шокаш планируется провести работы – вскрышные, добычные и рекультивационные.

До начала горных работ снимается почвенно-растительный слой и большая часть рыхлых вскрышных пород для дальнейшего их использования при рекультивации нарушенных земель.

В результате проведения на месторождении горных работ в предыдущие годы в отработанной части месторождения имеются свободные площади и поэтому эти площади будут использованы под внутреннее отвалообразование и временное складирование вскрышных пород с последующей рекультивацией, что значительно сократит расходы на эксплуатацию месторождения.

При разработке месторождения титан-циркониевых песков в лицензионный срок предусматривается:

- при разработке проводить внутреннее отвалообразования;
- затем на отработанном участке месторождения дно карьерной выемки засыпается очищенным песком (хвостами);
- на песок (хвосты) перемещаются вскрышные породы и производится планировка отработанной площадки.

В последний лицензионный год разработки (2046 г.) на южной границе Участка 1 месторождения Шокаш останется карьер площадью по поверхности 132153 м², в который в ходе добычных работ будут перемещены хвосты объемом 264306 м³ мощностью 2,0 м, которая не будет засыпана вскрышными породами, и его рекультивация будет произведена в ликвидационный период – 2047 год.

На производстве горных и параллельных рекультивационных работ будут задолжены следующие механизмы.

На вскрышных и рекультивационных работах

- бульдозер типа SHANTUI SD-23
- автосамосвал на вывозе типа HOWO (25 и 50 т)
- погрузчик ZL-50

На добычных работах

- экскаватор типа CAT 340
- автосамосвал на вывозе типа HOWO (25 и 50 т)

На вспомогательных и планировочных работах:

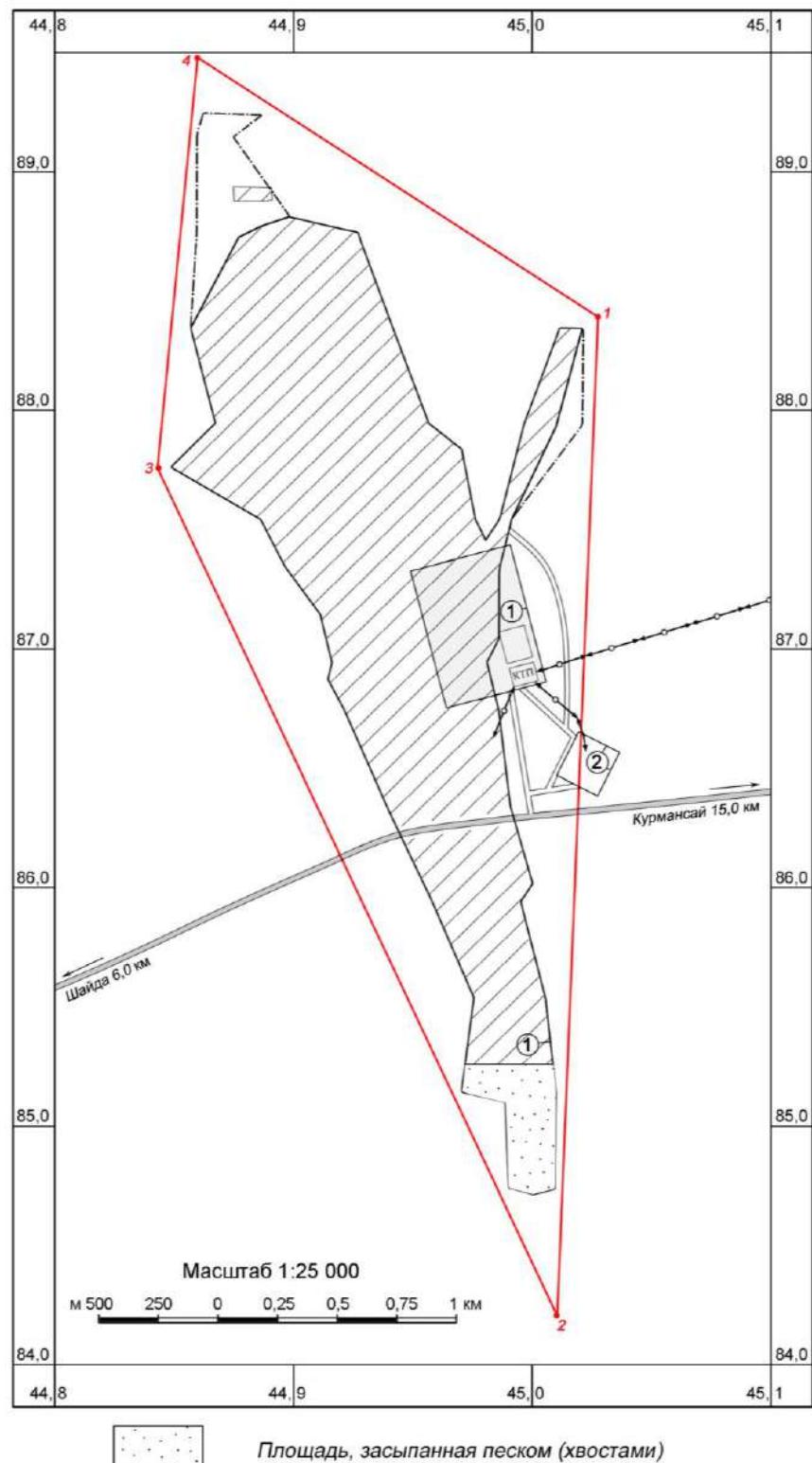
- бульдозер типа SHANTUI SD-23
- машина поливомоечная ЗИЛ ММЗ 4502

Таким образом, на конец рекультивационного срока (2046 год) Участок 1 месторождения Шокаш будет представлять (см. рис. 6):

- все инфраструктурные объекты остаются на месте, т.к. они необходимы при разработке оставшихся в недрах выявленных запасов, которые будут переведены в вероятные, как на Участке 1, так и на Участке 2.

- карьер полностью отработанных вероятных запасов титан-циркониевого песка, северная часть которых зарекультивирована;

- в южной части останется часть площади 132153 м² не засыпанной вскрышными породами, которые на стадии ликвидационных работ из временных внутренних отвалов бульдозером будут перемещены в карьер объемом 66077 м³, мощность которых поверх хвостов составит 0,5 м.



Остальные условные обозначения см. Рис. 4

Рис. 6. Ситуационный план на конец отработки вероятных запасов в Лицензионный срок.

5. КОНСЕРВАЦИЯ

По окончанию Лицензионного срока (2046г.) при максимальной добыче вероятные запасы титано - циркониевого песка на Участке 1 месторождения Шокаш будут отработаны полностью и недропользователь ТОО «Экспоинжиниринг» в 2047 году произведет полностью рекультивационные работы на лицензионном объекте.

Ликвидационных работ производится не будет, т.к. все инфраструктурные объекты будут необходимы при проведении последующих добычных работ – это после доразведки выявленных запасов на Участках 1 и 2 месторождения Шокаш.

В том случае, если выявленные запасы не будут доизучены и не переведены в вероятные, то недропользователь проведет консервацию карьера, т.е. временно будут приостановлены горные операции с целью их дальнейшего возобновления.

Консервация участка добычи твердых полезных ископаемых – это комплекс мероприятий, проводимых при временном прекращении работ по добыче полезных ископаемых на участке недр с целью обеспечения возможности приведения производственных сооружений и иных объектов в состояние, пригодное для их эксплуатации в будущем при возобновлении операций по добыче полезных ископаемых, а также сокращения вредного воздействия опасных производственных факторов и предупреждения чрезвычайных ситуаций.

Продолжительность периода консервации устанавливается компетентным органом района, области и министерством.

Мероприятия по консервации вырабатываются таким образом, чтобы обеспечить задачи консервации и предусматривают следующие мероприятия:

1 – мероприятия по обеспечению безопасного и ограниченного доступа персонала недропользователя на участок недр, к зданиям и другим расположенным сооружениям;

2 – охрана всех горных пустот;

3 – проведение инвентаризации химикатов, реагентов и других опасных материалов;

4 – фиксация уровней жидкости во всех топливных баках и проведение регулярного мониторинга на предмет наличия утечек, ликвидация утечек;

5 – хранение всех взрывоопасных веществ на складе взрывчатых веществ;

6 – периодические осмотры дренажных канав и водосбросов, их техническое обслуживание на регулярной основе (например, сезонно в зависимости от накопления снега);

7 – регулярный осмотр оборудования и инфраструктуры;

8 – иные мероприятия в зависимости от особенности и характера консервации.

Данным разделом рассматривается консервация следующих объектов: неотработанная

часть недоизученных запасов; гидроотвал; пруды (отстойники, накопитель, осветлитель); вахтовый поселок; скважины.

5.1. Консервация неотработанных выявленных запасов

В связи с особенностями отработки, карьер не нуждается в поддержании бортов, рабочих уступов, предохранительных и транспортных берм. В возведении каких-либо ограждений по предотвращения доступа на территорию посторонних людей и животных также нет необходимости, т.к. опасных объектов на момент ликвидации и консервации на площади неотработанных запасов не будет.

5.2. Консервация гидроотвала, отстойников, пруда-накопителя и пруда-осветлителя

Данные объекты будут использоваться при дальнейшей добыче и переработке оставшихся запасов. Для предотвращения их разрушения и ограничения доступа посторонних необходимо предусмотреть временное ограждение объектов по всему периметру колючей проволокой. Ограждение формируется высотой 1,5 м. устанавливается надежно закрывающийся аварийный проезд. Периметр ограждения – 820 м. При переработке руды на фабрике не предусматривается использование каких-либо реагентов. В связи с этим консервируемые объекты в очистке не нуждаются.

5.3. Консервация объектов инфраструктуры и инженерных сетей

Объекты инфраструктуры и инженерные сети подлежат консервации с целью возможного дальнейшего использования при добыче и переработке руд месторождения, а также в других областях хозяйственной деятельности.

При консервации скважин из них извлекаются водопроводные трубы, электропровода и поднимается насос. Устье скважин заваривается крышкой из листовой стали и устанавливается табличка с параметрами скважины, датой бурения и датой консервации.

С трубопровода водоснабжения и цистерн сливается вода, в мобильной насосной производится отключение вводно-распределительного щита от площадочных сетей электроснабжения, с насосов и трубопроводов также производится слив воды, а само здание насосной запирается, окна закрываются деревянными или металлическими щитами.

Сети электроснабжения и сооружения на них при консервации остаются в неизменном виде.

5.4. Консервация временного поселка

Консервация объектов временного вахтового поселка выполняется в следующей последовательности:

- производится отключение вводно-распределительного щита каждого здания от площадочных сетей электроснабжения;
- с трубопроводов водоснабжения сливается вода;
- окна закрываются деревянными или металлическими щитами;
- двери запираются или забиваются деревянными щитами;
- ограждение территории ремонтируется, а ворота и калитки запираются.

На период консервации объекты будут находиться под охраной.

В данном случае организации продолжения добычи будет производиться без перерыва и необходимости в консервации по окончанию Лицензионного срока не возникнет.

Вышеприведенные данные по объектам консервации будут актуальны по завершению запасов всего месторождения Шокаш – это полная отработка запасов Участков 1 и 2.

6. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Промышленная разработка месторождения титано-циркониевых песков будет воздействовать на окружающую природную среду и согласно разработанному Плану горных работ его воздействие выражается в отчуждении земель для проведения добычных работ, нарушении дневной поверхности и, как следствие - изменении рельефа.

Нарушение земель является одним из тех негативных видов воздействия в процессе открытой добычи местным открытым карьером на земли, прекращение которого из-за потребностей современной хозяйственной деятельности практически невозможно, в связи с чем, необходим постоянный контроль за соблюдением установленных требований при проведении строительных работ.

Земли не должны быть нарушены более, чем того требует производство, а также должны быть, если возможно, обязательно восстановлены после окончания работ

Целью ликвидационных работ является возврат участка недр в состояние самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

Лицензионный срок проведения добычных работ (2026-2046 г.г.) на Участке 1 месторождения Шокаш составляет 21 год. За этот период недропользователь - ТОО «Экспоинжиниринг» в соответствии с Календарным планом проведения добычных работ, при максимальной добыче разработает все принятые на баланс вероятные запасы.

Участок 1 месторождения Шокаш разработан и зарекультивирован в центральной части, разработка в лицензионный срок продолжится в северном и южном направлениях.

Добычные работы на Участке 1 месторождении Шокаш продолжатся по ранее проводимой методике:

- намечается и обозначается на плане и местности участок для годовой разработки с запасами, рассчитанными календарным планом работ;
- система разработки карьера поперечная;
- подготовка фронта работ осуществляется проведением разрезной траншеи вкрест простирания залежи;
- добывчные и вскрышные работы производятся продольными заходками;
- транспортировка полезной толщи производится на обогатительной фабрике, где производится переработка и обогащение руды, с отделением хвостов (песков);
- транспортировка вскрышных пород производится на свободные от добывчных работ площадки – это временные внутренние отвалы;
- изначально хвосты (пески) с рудного склада, затем вскрышные породы с внутреннего отвала перемещаются в отработанное пространство (внутреннее отвалообразование).

При проведении добывчных работ планируется параллельное проведение рекультивационных работ.

На конец лицензионного срока (2046 год) состояние на Участке 1 месторождения Шокаш следующее:

- все инфраструктурные объекты остаются на месте, т.к. они необходимы при разработке оставшихся в недрах выявленных запасов;

- в южной части останется часть незарекультивированной площади (132153 м^2).

Нарушенные при разработке карьера земли представлены сельскохозяйственными низкогумусными (<1%) угодьями, поэтому с хозяйственной точки зрения и с учетом естественных природных показателей данному объекту определено рекреационное направление с созданием на нарушенных землях полос для создания условий благоприятного самозарастания.

Согласно заключению ИГЭ ТОО «ТГП Шымкентгеокарта» проведение биологической рекультивации, в данной природно-климатической зоне не является обязательным, достаточен технический этап, т.к. при острой нехватке пресной воды посев трав просто не возможен и поэтому после отработки карьера и проведения технической рекультивации под воздействием естественных климатических условий его территория зарастет растительностью и будет пригодно как пастбищное угодье.

Окончательный План ликвидации составляется за три года до полной отработки карьера.

Настоящий План ликвидации не является первичным:

- в 2020 году План ликвидации уже составлялся на всю площадь месторождения Шокаш;
- в 2025 году был разработан План ликвидации Участка 1 в связи с изменением объема добычи, т.е. была производилась первичная корректировка;

В 2025 году в связи с пересчетом запасов на Участке 1 месторождения Шокаш и увеличением объема годовой добычи промышленных запасов проведена настоящая вторичная корректировка Плана ликвидации.

По завершении отработки утвержденных вероятных запасов предусматривается проведение рекультивационных работ по восстановлению земельных участков, нарушенных в процессе эксплуатации Участка 1.

1. Ликвидационных работ не будет, т.к. по завершению добывчих работ на площади Участка 1 месторождения Шокаш инфраструктурные объекты в силу их необходимости при проведении дальнейших добывчих работ на объекте недропользования должны оставаться на своих местах.
2. Рекультивационные работы будут заключаться в перемещении вскрышных пород в южной части объекта недропользования, которая на конец лицензионного срока останется не зарекультивированной, площадь которой 132153 м².

Из временных внутренних отвалов бульдозером Shantui SD-23 вскрышные породы планируется переместить в карьер объемом 66077 м³.

**Расчетные показатели работы бульдозера Shantui SD-23
при перемещении вскрышных пород в отработанную карьерную выемку**

Таблица 6.1

| Показатели | Усл. обоз. показа- теля | Ед.изм. | Источник информации или формула расчета | Величина показателя |
|---|-------------------------------|----------------|--|------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Мощность двигателя | | кВт | Техпаспорт | 169 |
| Продолжительность смены | Tсм | час | Величина заданная | 11 |
| Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера при: | V | м ³ | BH ² /2Kpxtgβ° | 8,09 |
| - ширине отвала | B | м | | 3,2 |
| - высоте отвала | H | м | Данные с техпаспорта | 1,3 |
| - угле естественного откоса грунта | β | град | из опыта разработки | 30 |
| Коэффициент разрыхления породы | Kр | | отчет с ПЗ | 1,02 |
| Коэф., учитывающий уклон бульдозера | K1 | | | 1,0 |
| Коэф., учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открылками | K2 | | | 1,15 |
| Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения | K3 | | Данные со справочной литературы | 0,75 |
| Коэффициент использования бульдозера во времени | K4 | | | 0,80 |
| Коэффициент, учитывающий крепость породы | K5 | | | 0,006 |
| Продолжительность цикла при условии: | Tц | сек | $I_1:v_1+l_2:v_2+(l_1+l_2) : v_3+t_n+2t_p$ | 122,6 |
| - длина пути резания породы | I ₁ | м | Величина заданная | 7,0 |
| - расстояние перемещения породы | I ₂ | м | проектом | 60,0 |

| | | | | |
|---|----------|-------|--|------------|
| - скорость движения бульдозера при резании породы - скорость движения бульдозера при перемещении породы - скорость холостого хода - время переключения скоростей - время разворота бульдозера | v_1 | м/сек | Данные с технического паспорта | 0,8 |
| | v_2 | м/сек | | 1,2 |
| | v_3 | м/сек | | 1,6 |
| | t_{II} | сек | | 2,0 |
| | t_p | сек | | 10,0 |
| Сменная производительность бульдозера | Пб | m^3 | 3600 x Тсм x V x К1 x К2 x К3 x К4/(Кр x Тп) | |
| Годовая задолженность бульдозера на снятии вскрышных пород и перемещении во внутренний отвал | Nсм | смен | $V_{bc} : Пб$ | 37,4 |
| | | час | $N_{cm} \times T_{cm}$ | 411 |
| -годовой объем вскрышных пород | V_{bc} | m^3 | | 66077,0 |

После засыпки вскрышных пород в отработанную карьерную выработку, площадь которой составляет $132153 m^2$ будет произведена её грубая и окончательная планировка.

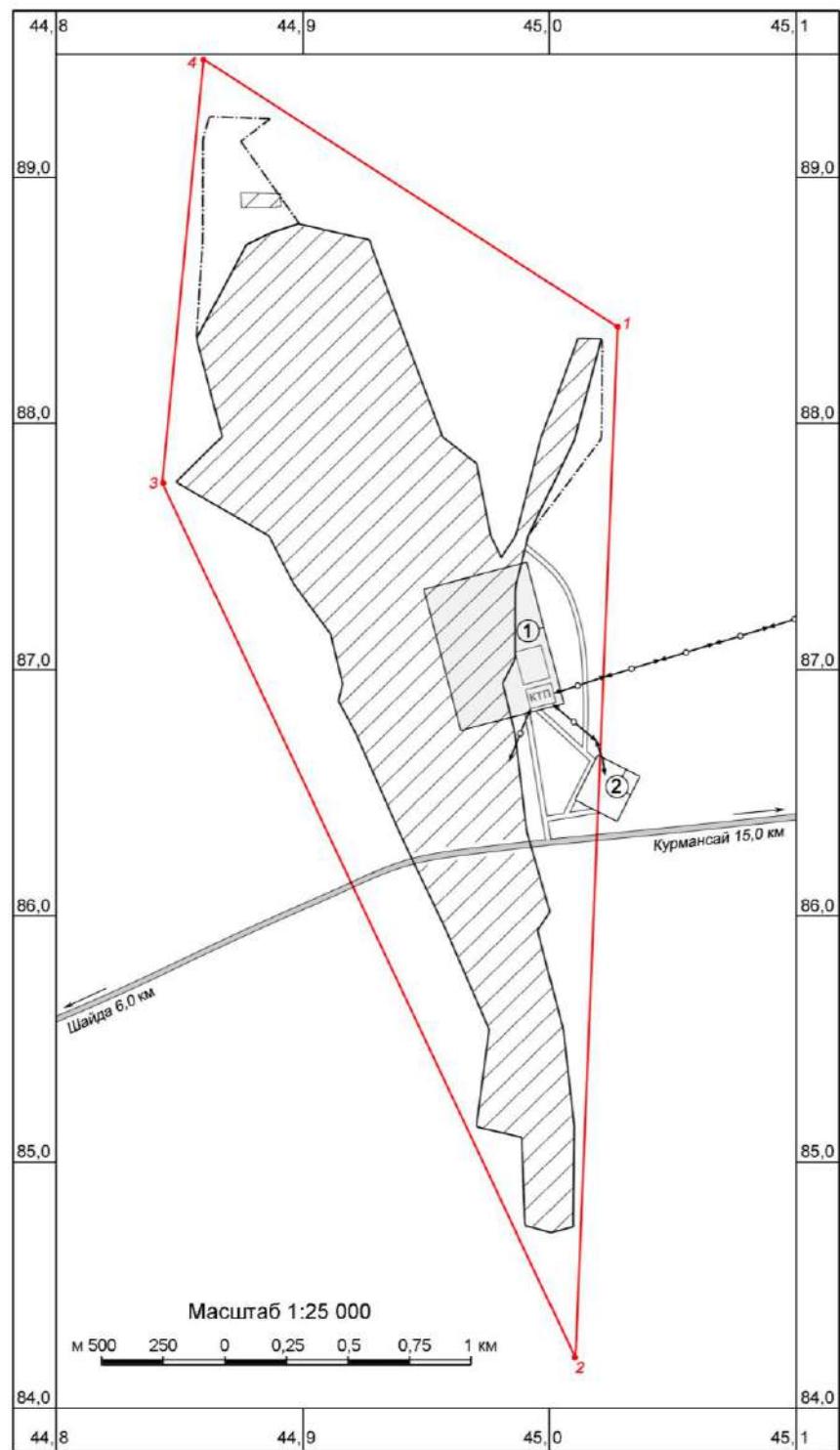
Расчет сменной производительности бульдозера *на грубой и окончательной планировке площадки рекультивационных работ* произведен по сборнику «Единые нормы выработки, времени и расценки на ОГР», п/я Г-4512, 1978 г. (таблица 6.2).

Таблица 6.2

| №№ п/п | Вид работ, производимых бульдозером | Ед. изм | Объем работ | Сменная производи- тельность | Потребное число | |
|---|--|------------|----------------|------------------------------------|---------------------------|-------------|
| | | | | | среднее маш/см | бульдозеров |
| 1 | Грубая планировка | m^2 | 132153 | 3000 | 44 | 1 |
| 2 | Окончательная планировка с уплотнением катком | m^2 | 132153 | 4000 | 33 | |
| Итого маш/см: | | | | | 77 | |
| Итого часов при 8-ми часовой рабочей смене: | | | | | 77 часов или 3 дня | |

Ликвидационно-рекультивационные работы будут вестись параллельно по отдельным видам работ и общее количество времени на их выполнение составит $(411+40) = 451$ часов (20 дней).

Поливомоечная машина на орошении пылящихся объектов будет заложена не более 2-х часов в день, т.е. количество рабочих часов составит – **40** часов.



Условные обозначения см. Рис. 4

Рис. 7. Ситуационный план карьера после проведения ликвидационных работ на Участке 1.

7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ

До начала окончательной ликвидации недропользователем в Плане горных работ предусмотрено выполнение практически всего объема рекультивационных работ, которые будут проведены параллельно с отработкой месторождения – это попутная с добычей снятие вскрышных пород, перемещение их во внутренние отвалы с последующим перемещением их в отработанную карьерную выемку.

В ходе проведения добычных работ будет получена дополнительная информация, которая позволит корректировать объемы работ с целью выполнения объемов ликвидационных работ в ходе добычных работ.

Настоящий План ликвидации является **начальным** и после трех лет проведения добычных работ недропользователем будет произведена его корректировка, а за три года до окончательного срока лицензионных работ будет составлен откорректированный и окончательный План ликвидации объекта недропользования – площади Участка 1 месторождения Шокаш.

8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ

Сроки проведения мероприятий (соответственно графики) зависят от объемов и видов планируемых ликвидационных работ, которые также зависят от срока их начала.

Срок начала на Участке 1 месторождения Шокаш окончательной ликвидации 2047г., т.к. в лицензионный срок (2026-2046гг.) недропользователем при максимальной добыче будут полностью отработаны все вероятные запасы.

Объемы ликвидационных работ приведены в таблицах 6.1 и 6.2, из которых следует, что проведении ликвидационно-рекультивационных работ выброс в атмосферу загрязняющих веществ в санитарной зоне карьера будет производиться только 2-мя механизмами – бульдозером при перемещении вскрышных пород и проведении планировочных работ и - поливомоечной машиной.

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ПО ЛИКВИДАЦИИ

Определение сметной стоимости в настоящем документе «Корректировка плана ликвидации на Участке 1 месторождения Шокаш» не прилагается, т.к. эта работа является вторичной корректировкой, а полностью сметный расчет приведен в «Плане ликвидации месторождения Шокаш», который включает в себя Участок и Участок 2.

Согласно ранее произведенного расчета сметной стоимости всего месторождения Шокаш затраты составляют:

- прямые – 3071,39 тыс.тенге;
 - косвенные – 1289,97 тыс.тенге;
- ИТОГО – 4361,36** тыс. тенге.

10. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Ликвидационный мониторинг

Ликвидационный мониторинг, планируемый при проведении ликвидационно-рекультивационных работ после полной отработки запасов титано-циркониевых песков на Участке 1 месторождения Шокаш в 2046 году и начало ликвидационно-рекультивационных работ в **2047** году в настоящем «Плане ликвидации...» приводится с учетом специфики планируемой производственной деятельности, которая заключается в ее *кратковременном характере и малой экологической значимости негативного влияния производственных факторов на окружающую среду*.

Источниками воздействия на окружающую среду и недра при проведении ликвидационно-рекультивационных работ будет являться следующая горнотранспортная техника, работающая на дизельном топливе:

- бульдозер;
- поливомоечная машина.

Техническое обслуживание и промышленная безопасность

Рекультивация будет осуществляться в соответствии с Законом Республики Казахстан №188-В "О гражданской защите" от 11 апреля 2014 года; Законом Республики Казахстан "О недрах и недропользовании", 2017 г.; "Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых" утвержденными Постановлением Правительства Республики Казахстан №123 от 10.02.2011г.; СНиП РК 1.03-05-2001 "Охраной труда и техникой безопасности в строительстве"; СНиП РК 1.02-01-2001 "Инструкцией о порядке разработки, согласования, утверждения и составления проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений".

С учетом условий проведения работ должны выполняться следующие условия:

1. К управлению и техническому обслуживанию бульдозера и других машин, допускаются лица, прошедшие обучение и имеющие удостоверение на право управления соответствующей техникой.

2. Все работающие обязаны сдать техминимум по безопасности производства работ по специальности. Систематически должна производиться проверка знаний и обучение передовым методам работы в соответствии с общим планом проведения работ.

3. К работе допускаются только исправные машины, технические данные которых соответствуют параметрам технологического процесса и условиям работ.

4. Перед началом работ машинист обязан ознакомиться с участком, на котором будет производиться разработка вскрытых пород, и оценить его не только с позиций рационального и производственного использования техники, но и с позиций требований правил техники безопасности

5. При наборе и перемещении грунта бульдозерами не допускаются повороты машин с заглубленным рабочим органом.

6. При разработке, перемещении и планировке грунта бульдозерами, работающими в паре и идущими один за другим, расстояние между ними должно быть не менее 10 м.

7. Во избежание сползания машины под откос при движении ее вдоль насыпи из свежеотсыпанного слоя, движение должно осуществляться на расстоянии не менее 1 метра от края насыпи.

8. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъем - 25° ; под уклон - 30° .

Не допускается работа машин на участках с поперечным уклоном более 30° .

9. При сбрасывании грунта на дно карьера при выполаживании бортов выдвижение отвала бульдозера за бровку карьера не допускается.

10. Осмотр, регулировку и смазку, мелкие ремонты производить только при остановленном двигателе и опущенном на землю ноже. В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное его движение под уклон.

11. Заправку горюче-смазочными материалами производить специальными заправочными машинами.

12. Ремонт технологического оборудования производить в соответствии с утвержденными графиками планово предупредительных ремонтов по наряду-допуску.

13. Не допускать проведение ремонтных работ в непосредственной близости от открытых движущихся частей механических установок, вблизи электрических проводов и токоведущих частей, находящихся под напряжением, при отсутствии их надлежащего ограждения.

14. Согласно п.9.2. СанПиН 1.01.001-94 при выполнении землеройных работ для создания нормальных условий работы обслуживающего персонала используются уже имеющиеся производственные и бытовые помещения разработчика. В их состав входят контора-диспетчерская с медицинским пунктом, склад запчастей первой необходимости и обтирочных материалов, столовая, комната отдыха, душевая с раздевалкой. Так как рекультивационные работы проводит разработчик, то они используют свои АБП.

Кроме того, для охраны карьерного оборудования в нерабочее время на карьере присутствует охранник.

Помещения оборудованы светильниками, кондиционерами, вентиляторами, масляными обогревателями. В столовой установлен холодильник для хранения скоропортящихся продуктов питания. На АБП и на промплощадке установлены биотуалеты.

Заказчик перед началом работ выдает подрядчику разрешение на производство работ с требованием соблюдения норм техники безопасности. Подрядчик несет ответственность за выполнение требований данного пункта.

К управлению и обслуживанию электроустановок допускаются лица из числа инженерно-технических работников, имеющих электротехническое образование и соответствующую группу электробезопасности.

Мероприятия по пожарной безопасности, перечень первичных средств пожаротушения и места их расположения согласовываются с Госинспекцией по ЧС. На административно-бытовой и стояночной площадках устанавливаются пожарные щиты с полным набором средств пожаротушения (огнетушители, ящики с песком, войлочные или асBESTовые полотна, ломы, багры, топоры). Каждая единица горнотранспортного оборудования снабжается огнетушителями.

Электротехнический персонал обеспечивается необходимым инструментом, приборами и диэлектрическими средствами, защищающими от поражения электротоком.

Для защиты людей и электрооборудования от поражения молнией в вахтовом поселке и на прожекторных мачтах устанавливаются одиночные стержневые молниеотводы, параметры которых рассчитываются в соответствии с требованиями РД34.21.122-87.

Рабочие и ИТР обеспечиваются спецодеждой и средствами индивидуальной защиты по установленным нормам. В АБП организуется медицинский пункт, столовая, комната отдыха, душевая и прачечная; на карьере - передвижной вагончик для отдыха и приема пищи. Устанавливаются надворные биотуалеты.

Водопотребление

Ликвидационно-рекультивационные работы будут проводиться после полной отработки вероятных запасов на Участке 1 месторождения Шокаш – в 2047 году за 20 дней; функционирование предприятия отражено в Плане горных работ Участка 1 месторождения Шокаш.

Режим работы предприятия 7-ми дневной рабочей неделей, в одну смену продолжительностью 11 часов.

Списочный состав персонала, обслуживающего ликвидационные работы – 2 человека – это машинисты – бульдозера и поливомоечной машины, двое рабочих; всего 4 человека. Ликвидационные работы планируется проводить в теплый период времени, орошение пылящих объектов планируемой общей площадью 132153м², будет проводиться два раза в день.

Согласно СНиПа 2.04.02-84 «расходы воды для районов застройки зданиями с водопользованием из водозаборных колонок (т.е. с нецентрализованным водоснабжением) удельное среднесуточное (за год) водопотребление на одного жителя следует принимать 30-50 л/сут». Потребность в хоз-питьевой и технической воде приведена в таблице 10.1.

Таблица 10.1

| Назначение водопотребления | Норма потребления, м ³ | Кол-во | | Потреб. | Кол-во | Годовой расход, м ³ |
|--|-----------------------------------|---------|-------------------------|---------|--------|--------------------------------|
| | | человек | Площадь, м ² | | | |
| Хоз-питьевая: | | | | | | |
| - бутилированная на питье | 0,010 | 4 | | 0,07 | 20 | 0,14 |
| Техническая: | | | | | | |
| - орошение рекультивируемых объектов 2 раза в день | 0,001 | | 132153 | 132,15 | 20 | 2643,0 |

Управление отходами

Расчеты и обоснование объемов образования отходов при ликвидационно-рекультивационных работах.

Производство строительных работ сопровождается образованием и накоплением различного вида отходов, являющихся потенциальными загрязнителями окружающей среды.

За период ликвидационных работ образование промышленных жидких отходов происходит не будет.

Расчет объемов обтирочных материалов, в том числе ветоши промасленной – отходы пожароопасные III класс токсичности, по международной классификации относятся к янтарному списку АС030.

Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 г. № 100-п. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления.

Обтирочный материал, в том числе промасленная ветошь образуются при профилактической обтирке техники, ликвидации проливов,

Норма образования промасленной ветоши:

$$N = M_0 + M + W, \text{ т/год}, \text{ где:}$$

M_0 - поступающее количество ветоши, 0,02 т/год;

M - норматив содержания в ветоши масел, $M=0,12 * M_0$;

W - нормативное содержание в ветоши влаги, $W = 0,15 * M_0$;

$$M = 0,12 * 0,02 = 0,024 \text{ т}$$

$$W = 0,15 * 0,024 = 0,003 \text{ т}$$

$$N = 0,02 + 0,0024 + 0,003 = 0,0254 \text{ т/год (за 20 дней)} = 0,51 \text{ т/год.}$$

Количество отходов принято ориентировочно и будет корректироваться по фактическому образованию.

Расчет объема образования металлолома:

В связи с кратковременностью работ, образование металлолома не предусматривается.

Расчет объемов образования масла отработанного по международной классификации отходы относится к янтарному списку АС030

Расчет выполнен в соответствии с «Временными методическими рекомендациями по

расчету нормативов образования отходов производства и потребления». СПб. 1998 г.

Отработанные масла образуются при эксплуатации транспортных средств и других механизмов - жидкие, пожароопасные, III класс токсичности, частично растворимы в воде.

Норма образования отработанного моторного масла:

$$N = (N_b + N_d) * 0,25, \text{ где:}$$

0,25 - доля потерь масла от общего его количества;

N_d -- нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на дизельном топливе,

$$N_d = Y_d * H_d * p \quad (Y_d - \text{расход дизельного топлива в пределах полигона за 2047г.}) - 2,49 \text{ тонн.}$$

H_d - норма расхода масла, 0,032 л/л расхода топлива; p - плотность моторного масла, 0,93 т/м³);

$$2047 \text{ г.} - N_d = 2,49 * 0,032 * 0,93 = 0,07 \text{ тонн.}$$

Транспорта на бензине – не предусмотрено.

Отработанное масло собирается в бочки с последующей отправкой на регенерацию.

Расчет объема образования твердо-бытовых отходов: (пищевые отходы, бытовой мусор, упаковочные материалы и др.) – твердые, не токсичные, не растворимые в воде; собираются в металлические контейнеры и вывозятся на полигон по договору по международной классификации отход относится к зеленому списку G060.

Согласно РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства» (Алматы, 1996) объем образования твердо-бытовых отходов определяется по следующей формуле: $Q_3 = P * M * R_{tbo}$, где:

P - норма накопления отходов на одного человека в год, т /год/чел., т.е. 1,06.

M - численность персонала в сутки – 4

R_{tbo} - удельный вес твердо-бытовых отходов, т/м³ - 0,25.

2047г.- $Q_3 = 1,06 \times 4 \times 20 \times 0,25 = 1,06 \text{ т/год}$, с учетом того, что работы проводятся не 24 часа в сутки, а только 11 час, то и ТБО составит ежегодно $11 \times 1,06/24 = 0,48 \text{ т}$.

Количество образующихся отходов - промасленной ветоши, отработанного масла, ТБО, принято ориентировочно и будет уточняться в процессе эксплуатации карьера.

Объемы образования и размещения отходов при эксплуатации карьера представлены в таблице 10.2.

Ориентировочный объем образования и размещения отходов

Таблица 10.2

| Наименование отходов | Образование, т/год | Размещение, т/год | Передача сторонним организациям, т/год |
|-----------------------------|--------------------|-------------------|--|
| 2047 год | | | |
| Всего: | 1,06 | | 1,06 |
| в т.ч. отходов производства | 0,58 | | 0,58 |
| отходов потребления | 0,48 | - | 0,48 |
| <i>янтарный список</i> | | | |
| Отработанные масла | 0,51 | - | 0,51 ТОО "Ландфил" |
| Промасленная ветошь | 0,07 | - | 0,07 ТОО "Ландфил" |
| <i>зеленый список</i> | | | |
| Металлом | 0 | - | ТОО "Казвторчермет" |
| ТБО | 0,48 | - | 0,48 ТБО г. Мартук |
| Вскрышные породы | 0 | | 0 |
| <i>красный список</i> | | | |
| | 0 | | |

Согласно утвержденного Указа Президента Республики Казахстан от 09.01. 2007 г. №212-111 ЗРК, *Экологического кодекса (ЭК) Республики Казахстан*, отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться в места утилизации или захоронения.

Связь и сигнализация

Карьеры оборудованы следующими видами связи и сигнализации, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасность работ:

- 1) диспетчерской связью;
- 2) диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения;
- 3) надежной внешней телефонной связью.

Общие санитарные правила

Персонал предприятия должен ежегодно проходить медкомиссию с учетом профиля и условий их работы в порядке, установленном приказом Минздрава Республики Казахстан.

К работе допускаются только лица, прошедшие инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

Работники обеспечиваются бутилированной водой, удовлетворяющей требованиям СанПиН «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». № 104.

Защита персонала от воздействия пыли и вредных газов

1. Состав атмосферы участка работ должен отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы).

2. На карьерах, в пределах СЗЗ, проводится ежеквартально отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных компонентов. Места отбора проб воздуха и периодичность устанавливаются графиком, утвержденным техническим руководителем организации, но не реже одного раза в квартал и после каждого изменения технологии работ.

3. При повышенных содержаниях вредных компонентов и пыли, принимать меры по обеспечению безопасных условий труда.

4. Проводить герметизацию кабин экскаваторов, буровых станков, автомобилей и другого оборудования с подачей в них очищенного воздуха и созданием избыточного давления.

При необходимости обеспечивать персонал респираторами (“Ф-62Ш” или КД) и противопылевыми очками в соответствии с ГОСТ ССБТ. “Очки защитные. Термины и определения”.

5. Для снижения пылеобразования при перемещении горной массы и ее планировке проводить водяное орошение забоя и дорог.

6. При всех производственных процессах на объектах ведения открытых горных работ, сопровождающихся образованием или выделением пыли, организуется контроль запыленности атмосферы профилактическими службами или лабораториями.

Организация проводит контроль содержания вредных примесей в выхлопных газах.

7. Вокруг карьера устанавливается санитарно-защитная зона, размеры которой рассчитаны проектом и составляет 300 м.

8. Контроль за осуществлением мероприятий по борьбе с пылью, соблюдением установленных норм по составу атмосферы, радиационной безопасности на открытых горных работ возлагается на технического руководителя организации.

Медицинская помощь

На карьере при АБП организован пункт первой медицинской помощи.

На всех горных и транспортных механизмах и в санитарно-бытовых помещениях

присутствуют аптечки первой медицинской помощи.

На предприятиях с числом рабочих менее 300 допускается медицинское обслуживание рабочих ближайшим лечебным учреждением (пос. Мартук, г. Актобе).

Пункт первой медицинской помощи содержит полный комплект средств для оказания первой медицинской помощи (аптечки, аппарат искусственного дыхания, шины медицинские, носилки и пр.).

**Перечень минимально необходимого инвентаря и
оборудования для охраны труда**

Таблица 10.3

| №№ п/п | Наименование инвентаря | Тип, модель | Ед. измер. | Кол- во |
|-----------|--|----------------|---------------|------------|
| 1 | Сирена сигнальная: - электрическая - ручная | C-40 | шт. | 1 1 |
| 2 | Огнетушители: - углекислотные 2-5 литровые - порошковые | OУ ОП | -//- | 10 10 |
| 3 | Резиновые диэлектрические изделия: - перчатки бесшовные - сапоги формованные | Эн, Эв Эн | пара -//- | 10 10 |
| 4 | Щиток для защиты глаз и лица при электросварке | НН-С-702-У1 | шт. | 4 |
| 5 | Аптечки первой помощи | переносные | -//- | 20 |
| 6 | Аппарат искусственного дыхания | ГС-5 | -//- | 1 |
| 7 | Контрольный прибор для проверки аппарата ГС-5 | КП-4М | -//- | 1 |
| 8 | Носилки складные | НС-3 | -//- | 2 |
| 9 | Шины медицинские | | -//- | 4 |
| 10 | Каски защитные | “Шахтер” | -//- | 20 |
| 11 | Очки защитные | ЗП1-80-У | -//- | 20 |
| 12 | То же | ЗП8-72-У | -//- | 20 |
| 13 | Противопыльные респираторы | “Лепесток-200” | -//- | 300 |
| 14 | Пояс предохранительный монтерный | Тип I, Тип III | -//- | 2 |
| 15 | Бидон алюминиевый для питьевой воды емкостью 10 литров | - | -//- | 8 |
| 16 | Переносные бачки-фонтанчики для питьевой воды, емкостью 20 литров | - | -//- | 2 |
| 17 | Электрополотенце | - | -//- | 2 |

Специальная одежда и обувь приобретаются согласно действующим нормативам.

11. Реквизиты



ТСО «Экспоинжиниринг»

Асанов Ж.А.

Адрес –РК, Актюбинская обл., Мартукский р-н, пс. Мартук, ул. 312 Стрелковой дивизии, оф. 19, телефон +7 713 29 47

БИН 100340017025

Банк: АО «Народный банк Казахстана»

ИИК: KZ24998MTB00000371260

БИК TSESKZKA

12. Список использованных источников

Опубликованная:

1. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года №386. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 июня 2018 года №17048. «Об утверждении Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.
2. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании», Астана, 27.12.2017г.
3. Экологический Кодекс РК от 2 января 2021 г. за №400-VI
4. Мельников Н.В., Чесноков М.М. Техника безопасности на открытых горных работах, М., «Недра», 1987.
5. Требования промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом, Астана, 2008г
6. Правила разработки Декларации промышленной безопасности, утвержденные Приказом министра по ЧС РК от 29.05.2007г. №88 с дополнениями и изменениями, внесенными приказом Министра по ЧС РК от 12.07.2010г. №243.
7. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 №188-V с изменениями 10.01.2015г.

Неопубликованная:

- 1 План горных работ на месторождении титан-циркониевых руд Шокаш (Участок 1), г. Актобе, ТОО «Экспоинжиниринг», 2022 г.
2. Корректировка плана ликвидации приблизительной стоимости ликвидации и последствий операций по добыче титан-циркониевых руд на Участке 1 месторождения Шокаш, г. Актобе, ТОО «Экспоинжиниринг», 2025 г.
3. Оценка минеральных ресурсов и запасов титан-циркониевых песков месторождения Шокаш по состоянию на 01.01.2024 г. в соответствии с кодексом KAZRC.

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1
к Инструкции по составлению
по составлению
плана ликвидации

Цель ликвидации

В соответствии с Кодексами РК – «Недрах и недропользовании» и «Земельным» - недропользователь – ТОО «Экспоинжиниринг» - на предоставляемых им во временное пользования землях, обязано по окончании работ приводить их в состояние, пригодное для использования в сельско-хозяйственном или ином производстве

Принцип ликвидации

После отработки всех утвержденных запасов месторождения проводятся ликвидационные работы, целью которых является ликвидация объекта недропользования – карьера

Задачи ликвидации

Ликвидационные работы – это комплекс работ, который включает в себя ликвидационно-рекультивационные мероприятия, направленные на приведение объекта недропользования в состояние близкое к самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой

Варианты ликвидации

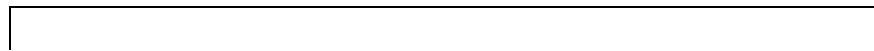
Месторождение относится к типу твердых ПИ, отрабатываемых одной выемочной единицей - открытым местным карьером, ликвидация которого проводится по одному варианту - ликвидация и рекультивация отработанного карьера

Выбранные ликвидационные мероприятия

Ликвидационных работ на данном этапе не предусматривается

Критерии ликвидации

После проведения технического этапа рекультивации, земли будут представлять собой оптимально организованный и экологически сбалансированный устойчивый ландшафт и пригодны для сельскохозяйственного направления - пастбища

**Цель ликвидации**

Вернуть площади Земельного отвода и Участка 1 месторождения титано-циркониевого песка Шокаш в состояние самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой

Принципы ликвидации площади Участка 1

- физическая стабильность
- химическая стабильность
- не требует долгосрочного обслуживания
- землепользование после завершения добывчных работ

Задачи ликвидации объектов**Площадка АБП**

Не ликвидируется

Промплощадка

Не ликвидируется

**Технологические
дороги**

Не ликвидируются

Схема 2

Приложение 2
к Инструкции по составлению
плана ликвидации

**Технические особенности ликвидации последствий недропользования
на участке добычи (Участка 1 месторождения твердых ПИ Шокаш)**

Расчетные показатели работы бульдозера Shantui SD-23
при перемещении вскрышных пород в отработанную карьерную выемку

Таблица 6.1

| Показатели | Усл. обоз. показа- теля | Ед.изм. | Источник информации или формула расчета | Величина показателя |
|--|-------------------------------|----------------|---|------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Мощность двигателя | | кВт | Техпаспорт | 169 |
| Продолжительность смены | Tсм | час | Величина заданная | 11 |
| Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера при: | V | м ³ | BH ² /2Kpxtgβ° | 8,09 |
| - ширине отвала | B | м | Данные с техпаспорта | 3,2 |
| - высоте отвала | H | м | | 1,3 |
| - угол естественного откоса грунта | β | град | | 30 |
| Коэффициент разрыхления породы | Kр | | отчет с ПЗ | 1,02 |
| Коэф., учитывающий уклон бульдозера | K1 | | | 1,0 |
| Коэф., учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открылками | K2 | | | 1,15 |
| Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения | K3 | | Данные со справочной литературы | 0,75 |
| Коэффициент использования бульдозера во времени | K4 | | | 0,80 |
| Коэффициент, учитывающий крепость породы | K5 | | | 0,006 |
| Продолжительность цикла при условии: | Tц | сек | I ₁ :v ₁ +l ₂ :v ₂ +(l ₁ +l ₂): v ₃ +t _н +2t _р | 122,6 |
| - длина пути резания породы | l ₁ | м | Величина заданная проектом | 7,0 |
| - расстояние перемещения породы | l ₂ | м | | 60,0 |
| - скорость движения бульдозера при резании породы | v ₁ | м/сек | Данные с технического паспорта | 0,8 |
| - скорость движения бульдозера при перемещении породы | v ₂ | м/сек | | 1,2 |
| - скорость холостого хода | v ₃ | м/сек | | 1,6 |
| - время переключения скоростей | t _н | сек | | 2,0 |
| - время разворота бульдозера | t _р | сек | | 10,0 |
| Сменная производительность бульдозера | Пб | м ³ | 3600 x Tсм x V x K1 x K2 x K3 x K4/(Kр x Tц) | 1767,3 |
| Годовая задолженность бульдозера на снятии вскрышных пород и перемещении во внутренний отвал | Nсм | смен | V _{вс} : Пб | 37,4 |
| | | час | Nсм x Tсм | 411 |
| | V _{вс} | м ³ | | 66077,0 |

После засыпки вскрышных пород в объеме 66077,0 м³м в отработанную карьерную выработку, площадь которой составляет 132153 м² будет произведена её грубая и окончательная планировка.

Расчет сменной производительности бульдозера *на грубой и окончательной планировке площадки рекультивационных работ* произведен по сборнику «Единые нормы выработки, времени и расценки на ОГР», п/я Г-4512, 1978 г. (таблица 6.2).

Таблица 6.2

| № п/п | Вид работ, производимых бульдозером | Ед. изм | Объем работ | Сменная производи- тельность | Потребное число | |
|---|--|----------------|----------------|------------------------------------|-------------------|-------------|
| | | | | | среднее маш/см | бульдозеров |
| 1 | Грубая планировка | м ² | 132153 | 3000 | 44 | 1 |
| 2 | Окончательная планировка с уплотнением катком | м ² | 132153 | 4000 | 33 | |
| Итого маш/см: | | | | | 77 | |
| Итого часов при 8-ми часовой рабочей смене: | | | | | 77 часов | или 3 дня |

Ликвидационно-рекультивационные работы будут вестись параллельно по отдельным видам работ и общее количество времени на их выполнение составит (411+40) = **458** часов (20 дней).

Поливомоечная машина на орошении пылящихся объектов будет заложена не более 2-х часов в день, т.е. количество рабочих часов составит – **40** часов.

Приложение 3
к Инструкции по составлению плана
ликвидации

**Схематическое изображение интеграции развития горных операций с
процессом планирования ликвидации**



Схема 4

Приложение 5
к Инструкции по составлению плана
ликвидации

**Схематическое изображение основных этапов процесса составления
плана ликвидации**



Приложение 6

Пример критериев ликвидации

| Задачи ликвидации | Индикаторные критерии выполнения | Критерии выполнения | Способы измерения |
|--|---|---|---|
| 1. Раствительность на восстановленных землях имеет эквивалентное значение, что и в окружающих природных экосистемах. | Состав растительности на восстановленном объекте представлен по отношению к целевой экосистеме по видам/разнообразию и структуре растительности. Все растения, использованные при рекультивации, присутствуют в местной растительности. Не высаживаются новые образцы сорняков. | В данном районе будет конкретное количество сортов растений на м ² . Разнообразие сортов выше X процентов от среднего показателя, зафиксированного в референс участках размером 20м x 20м в аналогичных районах в целевой экосистеме. Растительное покрытие находится в пределах значений аналогичных районов в целевой экосистеме. Весь семенной материал, использованный для восстановления участка, получен в радиусе 10 км. от объекта. Отсутствуют новые сорняки, включая сельскохозяйственные сорняки, так и естественные сорняки. | Количественный подсчет растительности с использованием методов, допустимых в соответствии с законодательством Представление документов, свидетельствующих об использовании надлежащих источников использованного семенного материала. |
| 2. Восстановленная экосистема имеет эквивалентные функции и устойчивость, что и целевая экосистема | Способность задерживать воду и питательные вещества соответствует целевым экосистемам | Индекс инфильтрации находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме. Индекс круговорота питательных веществ находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме. | Индекс инфильтрации ЭФА. Индекс круговорота питательных веществ ЭФА. |
| 3. Свойства почвы подходят для поддержания целевой экосистемы. | Физические, химические и биологические характеристики почвы соответствуют характеристикам целевого ландшафта. Почвы на глубине реконструкции имеют схожие показатели pH и солености, что и почвы целевой экосистемы. | Физические, химические и биологические спецификации почвы. Почвы в глубине реконструкции имеют показатели: pH (H ₂ O) > X; и EC (1:5 H ₂ O) < Y дС/м | Результаты анализа почвы с использованием аккредитованной лаборатории и полевые измерения. |

| | | | |
|---|---|---|--|
| <p>4. Все определенные материалы кислотного и металлогеничного дренажа ограничены соответствующим образом или закрыты с учетом существующих климатических условий, чтобы предотвратить загрязнение поверхностных и грунтовых вод.</p> | <p>Инженерные проекты концептуального уровня и спецификации для форм рельефа пустых пород и (или) хвостохранилищ, чтобы убедиться в правильном размещении и изолировании материалов кислотного и металлогеничного дренажа.</p> <p>Инженерные проекты концептуального уровня и спецификации для форм рельефа, содержащих материалы кислотного и металлогеничного дренажа, чтобы ограничить попадание дождя и кислорода.</p> <p>Качество поверхностных и грунтовых вод под гидравлическим градиентом материалов, содержащих кислотный и металлогеничный дренаж, не будет превышать базовые условия качества воды или приемлемые уровни качества воды согласно нормам.</p> | <p>Детальные проекты форм рельефа и спецификации. Детальные спецификации поверхности дренажа. Стоки и качество воды соответствуют конкретным критериям по уровню pH, солености, SO₄, содержанию тяжелых металлов и других веществ (таких, как селен); или</p> <p>Стоки из хвостохранилищ соответствуют нормам Национального руководства по стратегии управления качеством воды</p> | <p>Детальные проекты форм рельефа и спецификации. Детальные спецификации поверхности дренажа. Стоки и качество воды соответствует конкретным критериям по уровню pH, солености, SO₄, содержанию тяжелых металлов и других веществ (таких, как селен); или</p> <p>Стоки из хвостохранилищ соответствуют нормам качества воды</p> |
|---|---|---|--|