

ТОО «BAI-TAS-2022»  
ТОО КПК «Геолсервис»



УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ТОО «BAI-TAS-2022»

Болекбаев С.И.

2025 г.

## ПЛАН

**ликвидации объекта недропользования (карьера) песчано-гравийной смеси на месторождении Тургень-4 (участок Северный) расположенного в Енбекшиказахском районе Алматинской области**

г.Алматы,  
2025г.

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель

Геолог к.г.-м.н.

\_\_\_\_\_ Д.В.Дергачёв

(общее руководство, введение, главы: 1, 2, 3, 11)

Горный инженер

\_\_\_\_\_ М.Г. Абдрашов

глава: 4, 5, 9, 10

Инженер-эколог

\_\_\_\_\_ Е.Ю.Комлева

главы: 4, 5, 6 7, 8

Геолог

\_\_\_\_\_ С.И. Зайцев

(текстовые приложения,  
графические приложения,  
компьютерное оформление отчёта).

Нормоконтролёр

Е.Ю.Комлева

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
**ТОО «BAI-TAS-2022»**

\_\_\_\_\_ **Болекбаев С.И.**

«    » **июль 2025г.**

### Техническое задание

на составление Плана ликвидации объекта недропользования (карьера)  
 месторождения песчано-гравийной смеси Тургень-4 (участок Северный) расположенного  
 в Енбекшиказахском районе Алматинской области

№	Перечень	Показатели
1	Основание для проектирования	Согласно ст. 204 Кодексу РК от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК. «О недрах и недропользовании»
2	Стадия проектирования	Проект
3	Наименование объекта – участка	месторождение Тургень-4 (участок Северный)
4	Заказчик	ТОО «BAI-TAS-2022»
5	Источник финансирования	Собственные средства «Заказчика»
6	Проектная организация, адрес	ТОО КПК «Геолсервис»
7	Местоположение объекта – участка	Енбекшиказахский район Алматинской области
8	Характеристика объекта – участка из них предполагается использовать под пастбища	16,0 га
9	Наличие заскладированного ПРС	0 тыс. куб. м
10	Срок завершения разработки проекта ликвидации	Определяется «Заказчиком»

Согласовано

Составил:

Д.Дергачёв

## Содержание

№ главы	Название	стр.
1	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ	5
2	ВВЕДЕНИЕ	8
2.1	Учет мнения заинтересованных сторон	9
2.2	Общее описание недропользования, включая пространственные и временные масштабы проекта	9
2.2.1	Краткая характеристика района	9
2.2.2	Краткая характеристика объекта недропользования	9
3	ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА	11
3.1	Информация об атмосферных условиях	11
3.2	Информация о физико-географических условиях	13
3.3	Информация о химической среде	14
3.4	Информация о биологической среде	14
3.5	Геологическое строение месторождения	16
4	ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	18
4.1	Влияние нарушенных земель	18
4.2	Описание исторической информации	18
4.3	Описание операций по недропользованию	19
5	ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	21
5.1	Описание объекта участка недр	21
5.2	Использование земель после завершения ликвидации	22
5.3	Задачи ликвидации	23
5.4	Критерии ликвидации	23
5.5	Допущения при ликвидации	24
5.6	Работы связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации	24
5.6.1	Рекультивация нарушенных земель	25
5.7	Прогнозные остаточные эффекты	32
5.8	Неопределенные вопросы	33
5.9	Ликвидационный мониторинг, техническое обслуживание и отчетность после проведения ликвидационных работ	33
5.10	Непредвиденные обстоятельства	33
6.	КОНСЕРВАЦИЯ	34
7	ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ	35
8	ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ	36
9	ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ, ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	43
9.1	Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации	43
9.2	Ликвидационный мониторинг	47
10	РЕКВИЗИТЫ	49
11	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	50
	Текстовые приложения:	51
	Приложение 1. Газета с приглашением на общественные слушания	52
	Приложение 2. Протокол общественных слушаний	53

## 1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

План ликвидации карьера на месторождении песчано-гравийной смеси «Тургень-4 участок Южный» составлен по техническому заданию ТОО «BAI-TAS-2022» с целью планирования работ по ликвидации объекта недропользования и согласно статьи 204, пункт 3, подпункт 5 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года, «О недрах и недропользовании».

Месторождение расположено в Енбекшиказахском районе Алматинской области, в 4 км севернее от пос. Тургень, в пределах первой надпойменной террасы реки Тургень на южной окраине поселка Балтабай. В геологическом строении песчано-гравийно-валунного месторождения Тургень-4 принимают участие современные и верхнечетвертичные отложения. В геоморфологическом отношении месторождение приурочено к пойме и первой надпойменной террасе реки Тургень и представлено аллювиальными образованиями. В целом, полезная толща месторождения выдержана по мощности и однородна по составу. Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем мощностью не более 50 см с большим содержанием валунов гальки и песка.

Запасы месторождения по Участку Северный составляют в тыс.м<sup>3</sup>:

$C_1 - 2721,6$ ;  $C_2 - 2700$ ;  $C_1 + C_2 - 5421,6$

В связи с сокращением площади месторождения согласно решению Балхаш-Алакольской Водной Инспекции (БАВИ) о выводе части месторождения из водоохраной полосы, Вероятные ресурсы песчано-гравийной смеси будут составлять **1547,9 тыс.м<sup>3</sup>**.

Предполагаемый срок эксплуатации карьера согласно техническому заданию, десять лет.

По окончании отработки запасов песчано-гравийной смеси согласно Кодексу РК от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК. «О недрах и недропользовании» обязательно проведение ликвидации предприятия и возвращение участка в земельный фонд государства.

Ввиду того, что разработка первичного Плана ликвидации составляется для действующего предприятия, использованы материалы исследований, проведенных на стадии разведки, а также составления раздела ОВОС к плану горных работ.

Основополагающими исследованиями послужили следующие материалы:

- результаты полевых исследований, архивных и фондовых материалов;
- результаты полевых гидрологических исследований;
- исследования и оценка радиационной обстановки в целях защиты населения и персонала от влияния природных радионуклидов;
- мониторинговые наблюдения и исследования за качеством атмосферного воздуха;
- мониторинговые наблюдения и исследования за качеством подземных вод в скважинах;
- мониторинговые наблюдения и исследования почв в точках.

При дальнейших корректировках плана ликвидации необходимо будет произвести следующие виды исследований, отраженные в плане исследований и приведенным в таблице 1.1.

План исследований и достигаемые результаты

Таблица 1.1

№ п.п.	Наименование исследования	Результат исследования
1	2	3
1	Обследование фактического состояния породных отвалов	Определение нависающих массивов отвала, углов откосов отвала, физико-механических характеристик и отдельных химических показателей горной массы
2	Исследование	Определение оптимального вида трав для

№ п.п.	Наименование исследования	Результат исследования
1	2	3
	урожайности	засеивания рекультивируемых земель, параметры засева
3	Почвенно-мелиоративные изыскания	Установление следующих параметров: - наличие близкого залегания плит из камня известняка, доломита, гранита и других пород; - каменистость почв, размер камней, глубина залегания; - степень деградации почв в результате водной и ветровой эрозии; - засоленность и солонцеватость почв; - загрязнённость почв тяжёлыми металлами и радионуклидами; - ботанико-культуротехническая характеристика объекта мелиорации
4	Химический анализ вод	Определение возможности восстановления качественного состава воды
5	Прогноз возможности подтопления земной поверхности при ликвидации карьера	Определение мер для понижения уровня грунтовых вод
6	Анализ динамики, механизма, факторов и закономерностей развития опасных природных и техноприродных процессов, прогноз их развития, оценка опасности, превентивные мероприятия по снижению катастрофических последствий	Определение уточненных данных: - параметров процесса сдвижения (фактические углы сдвижения, величины сдвижений); - устойчивости откосов отвалов
7	Анализ процессов оседания земной поверхности в районе горных выработок	Определение уточненных данных: - своевременное обнаружение и прогноз процессов оседания в их начальной стадии для предупреждения чрезвычайных ситуаций и человеческих жертв; - использование современных возможностей дистанционного зондирования для получения оперативных сведений о местоположении, скорости и характере изменения поверхности (спутниковая радарная интерферометрия)
8	Анализ литературных источников по исследуемым проблемам	Накопление опыта передовых технологий, определение возможных вариантов ликвидационных работ

При выборе направления рекультивации учитывались факторы:

- фактическое и прогнозируемое состояние нарушенных земель к моменту ликвидации (места расположения объекта, площади, формы техногенного рельефа, степени естественного зарастания, современного и перспективного использования нарушенных земель, наличия плодородного слоя почв (ПСП) и потенциально плодородных пород (ППП), прогноза уровня грунтовых вод, эрозийных процессов, уровня загрязнения почвы);
- природные, хозяйственно-социальные и экономические условия;
- продолжительность восстановительного периода;
- дальнейшее использование земель.

Проанализировав вышеизложенные факторы, данным планом ликвидации

рассматривается два варианта ликвидации последствий добычи:

- 1) Вариант - выполаживание бортов, обваловка бортов карьера;
- 2) Вариант - затопление площади карьера, обваловка бортов карьера.

В виду того, что карьер слабо обводнен и приток воды в карьер возможен только за счет атмосферных осадков, второй вариант ликвидации карьера, а именно его затопление является малоэффективным.

Таким образом, для достижения цели ликвидации, с учетом сроков проведения ликвидационных работ и экономической оценки проводимых работ недропользователем рекомендовано провести ликвидацию последствий недропользования по первому варианту.

Ликвидация будет проведена в два этапа:

1. Технический этап рекультивации, где приводятся объёмы рекультивационных работ, расчёты необходимого количества времени, технических средств и механизмов;

2. Биологический этап рекультивации

Биологический этап рекультивации будет являться завершающим этапом программы ликвидации последствий горно-добычной деятельности ТОО «BAI-TAS 2022» на месторождении песчано-гравийной смеси Тургень-4 участок Северный и окончание работ по недропользованию.

Приводятся расчёты необходимого количества времени, минеральных удобрений, посевного материала, технических и финансовых средств.

Настоящим проектом плана ликвидации для карьеров месторождений суглинков принято сельскохозяйственное направление рекультивации по восстановлению исходного вида земельных угодий – создание пастбищ.

Биологический этап рекультивации проводится с целью создания, на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности, корнеобитаемого слоя, предотвращающего эрозию почв.

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

Согласно почвенно-климатическим условиям района, а также, поскольку основным фоном почвенного покрова являются суглинки и супеси, основным мероприятием биологического этапа является посев многолетних трав на горизонтальной и слабонаклонной поверхностях.

## **2. ВВЕДЕНИЕ**

Настоящий План ликвидации карьера на месторождении песчано-гравийной смеси Тургень-4 (участок Северный), расположенного в Енбекшиказахском районе Алматинской области, составлен с целью планирования работ по ликвидации объекта недропользования.

В настоящем проекте содержится характеристика объемов и видов работ по ликвидации карьера, обоснование ликвидационного фонда недропользователя, а также оценка воздействия ликвидационных работ на окружающую среду.

План ликвидации карьера на месторождении песчано-гравийной смеси Тургень-4 (участок Северный), расположенного в Енбекшиказахском районе Алматинской области, разработан ТОО КПК «Геолсервис» (Гос. лицензия ГЛ № 0003817 от 04.05.2010г. на проектирование горных производств) 204 Кодекса РК от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК. «О недрах и недропользовании» и Правилами ликвидации и консервации объектов недропользования, утвержденными Постановлением Правительства РК от 23.01.2008г. №53.

В основу Плана ликвидации положен План горных работ разработки месторождения песчано-гравийной смеси Тургень-4 (участок Северный), разработанный в 2025 г.

Цель ликвидации заключается в возврате площадей, занятых карьером, промышленной площадкой и поверхностными грунтовыми дорогами используемых при добычных работах в состояние, насколько возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

Определение задач ликвидации выполнено для каждого объекта участка недр. Данные задачи непосредственно соотносятся с целями и принципами ликвидации.

Задачи ликвидации:

1. Обеспечение физической и геотехнической стабильности рельефа, обеспечивающее, что грунт не будет разрушаться или оседать, либо сдвигаться от первоначального размещения под действием природных экстремальных явлений или разрушительных сил.

2. Обеспечение химически устойчивого состояния окружающей среды, когда выделяемые химические вещества, не представляют угрозу жизни и здоровью населения, диких животных и безопасности окружающей среды, в долгосрочной перспективе не способны ухудшить качество воды, почво-грунта и воздуха.

3. Обеспечение состояния земель, затронутых недропользованием и являвшихся объектом недропользования в состоянии, совместимом с другими землями, водными объектами, включая эстетический аспект.

В свою очередь цели и задачи ликвидации определены в соответствии с требованиями Законодательства РК, а именно требованиями:

- Экологического Кодекса Республики Казахстан от 9 января 2007 года N 212;
- Кодекса о недрах и недропользовании Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК;
- Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года N 442.

Цели и задачи ликвидации в полной мере соответствуют требованиям Экологического законодательства РК, законодательства в области недропользования и санитарно – эпидемиологическим требованиям РК.

Производство работ по ликвидации необходимо выполнить в соответствии с разработанным и согласованным проектом с оценкой воздействия на окружающую среду, а также при наличии требуемых разрешений и уведомлений, договоров и других документов в соответствии с законодательством Республики Казахстан.



## 2.1. Учет мнения заинтересованных сторон

При составлении плана ликвидации были проведены общественные слушания в формате конференции 22 февраля 2021 года с местным населением близ лежащих населенных пунктов и с землепользователями, на землях которых расположены объекты недропользования.

Недропользователем был сделан доклад о важности разработки карьера для местного населения и землепользователей в части развития строительной отрасли и инфраструктуры района. Были обсуждены вопросы касательно методов, способов и сроков ликвидационных работ. По результатам общественных слушаний с местным населением и встреч с землепользователями было решено проведение рекультивационных работ направленных на ликвидацию последствий недропользования на месторождении песчанно-гравийной смеси «Тургень-4 участок Северный» по истечении операций по добыче по 2 варианту ликвидации (Приложение №2).

## 2.2. Общее описание недропользования, включая пространственные и временные масштабы проекта.

### 2.2.1 Краткая характеристика района

Месторождение песчано-гравийной смеси Тургень-4 (участок Северный) в административном отношении относится к Енбекшиказахскому району Алматинской области и расположен в 50 км к востоку от г.Алматы и в 4км севернее пос. Тургень, лист К-43-VI (рис 1.1). Все населенные пункты в районе между собой и г. Алматы связаны асфальтированными дорогами.

В экономике района доминирующее положение занимает сельское хозяйство. Автомобильная трасса Алматы-Талгар-Иссык-Тургень находятся в непосредственной близости от месторождения. Местным топливом район не располагает, предприятия и населенные пункты пользуются привозным углем и газом.

Электроэнергией предприятия и население обеспечиваются за счет имеющихся электростанций местного значения и сети электролиний Кегок.

Водоснабжение осуществляется с помощью артезианских скважин, колодцев, а также имеющихся в районе рек.

Из строительных материалов район располагает глинами, песком и гравием.

Кроме того, в районе разрабатываются аналогичные месторождения: Балтабай-2, Алексеевское и Ново-Алексеевское.

### 2.2.2 Краткая характеристика объекта недропользования

Границы месторождения определены контуром площади коммерческого обнаружения. Контур участка месторождения имеет форму вытянутого в меридиональном направлении неправильного многоугольника площадью 16,0 га и ограничивается: 28 угловыми точками.

№№ точек	Географические координаты		№№ точек	Географические координаты	
	Сев. широты	Вост. долготы		Сев. широты	Вост. долготы
1	43°27'36,81216"	77°35'55,4739"	15	43°27'16,46406"	77°36'18,276588"
2	43°27'38,392128"	77°36'4,155444"	16	43°27'12,024"	77°36'18,249876"
3	43°27'36,817704"	77°36'5,071968"	17	43°27'11,251872"	77°36'18,927324"
4	43°27'36,063792"	77°36'5,83254"	18	43°27'10,197576"	77°36'19,756656"
5	43°27'34,193484"	77°36'5,752296"	19	43°27'8,535564"	77°36'20,1501"
6	43°27'30,910428"	77°36'7,388388"	20	43°27'7,969824"	77°36'19,633824"
7	43°27'27,060516"	77°36'9,437436"	21	43°27'6,792984"	77°36'18,845136"
8	43°27'25,498224"	77°36'9,834876"	22	43°27'5,75766"	77°36'18,82818"
9	43°27'23,686884"	77°36'9,784656"	23	43°27'4,72716"	77°36'19,49454"

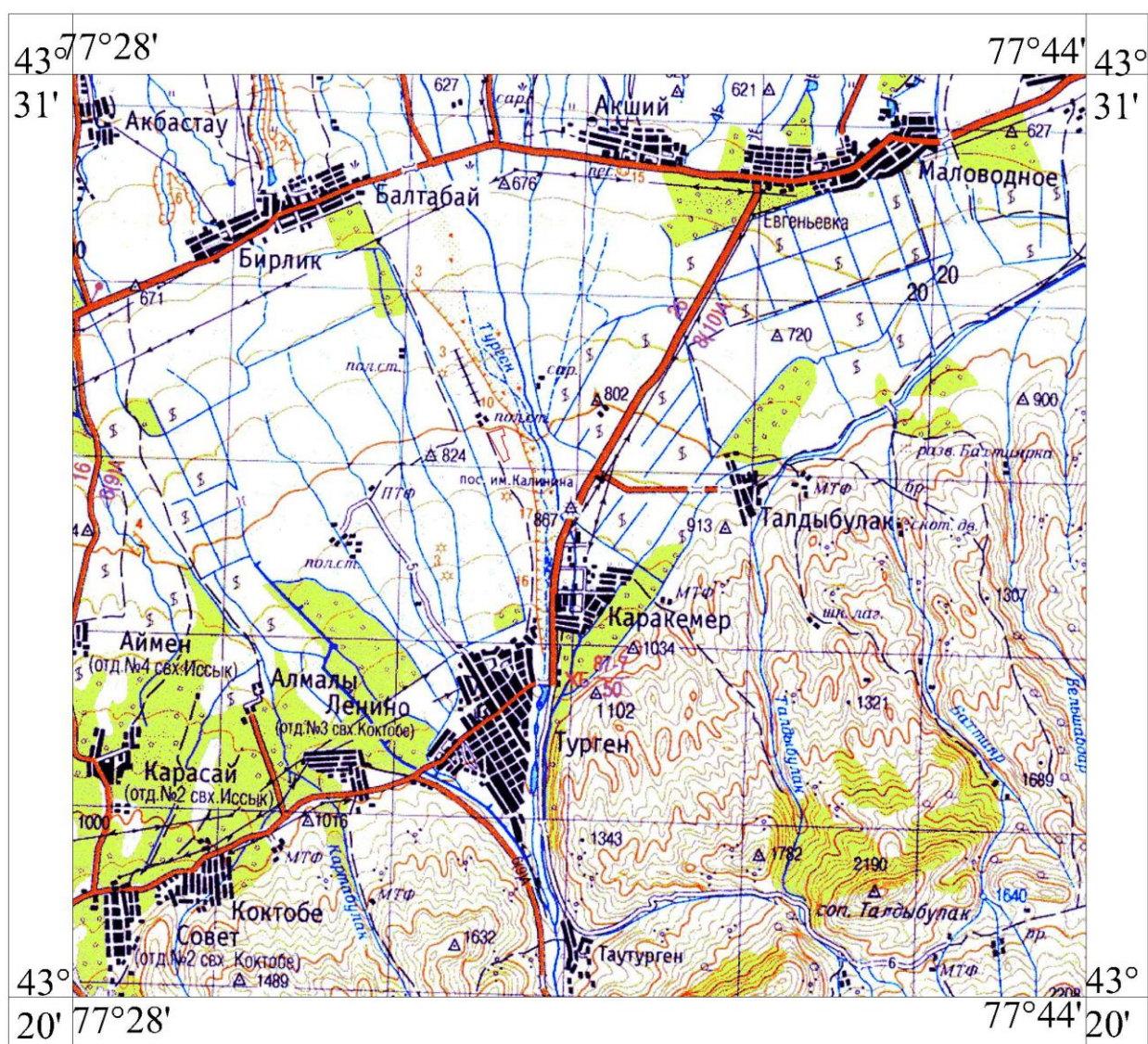
10	43°27'22,899348"	77°36'10,270008"	24	43°27'3,798864"	77°36'20,02878"
11	43°27'21,648276"	77°36'11,856672"	25	43°27'1,92312"	77°36'21,068606"
12	43°27'19,696969"	77°36'14,479092"	26	43°27'0,109728"	77°36'22,00212"
13	43°27'18,154404"	77°36'16,627032"	27	43°26'58,686036"	77°36'22,00662"
14	43°27'17,878284"	77°36'17,380872"	28	43°26'57,847488"	77°36'22,171284"

Добыча песчано-гравийной смеси не производилась.

Добыча песчано-гравийной будет производиться с 2025 по 2034г. по выданной Лицензии (Управлением индустриально-инновационного развития) Алматинской области (добыча).

В процесс добычи будет вовлечено местное население в объёме 100%.

Масштаб 1:200000



Месторождение Тургень-4 (участок Северный)

Рис.2.1 Обзорная карта района. Месторождение Тургень-4 (участок Северный)

Запасы месторождения песчано-гравийной смеси Тургень-4 (участок Северный) утверждены протоколом ТКЗ № 1062 от 23.08.2007г. по состоянию на 01.01.2007г. по категории:  $C_1 - 2721,6$  тыс.м<sup>3</sup>,  $C_2 - 2700,0$  тыс.м<sup>3</sup>,  $C_1 + C_2 - 5421,6$  тыс.м<sup>3</sup>

В связи с сокращением площади месторождения согласно решению Балхаш-Алакольской Водной Инспекции (БАВИ) о выводе части месторождения из водоохраной полосы, Вероятные ресурсы песчано-гравийной смеси будут составлять **1547,9 тыс.м<sup>3</sup>**.

Песчано-гравийную смесь предполагается использовать для гражданского строительства.

Согласно ст. 204 Кодексу РК «О недрах и недропользовании» №125-VI ЗРК от 27.12.2017г. для получения лицензии на право добычи твердых полезных ископаемых в том числе ОПИ заинтересованное лицо (ТОО «BAI-TAS-2022») предоставляет План ликвидации, разработанный в соответствии со статьей 217 настоящего Кодекса на месторождение песчано-гравийной смеси Тургень-4 (участок Северный).

Площадь месторождения составляет – 16,0 га.

### 3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

#### 3.1. Информация об атмосферных условиях

Разнообразие климатических особенностей обусловлено тем, что северная часть области представляет равнину с грядовыми и барханными песками, а южная изрезана горными хребтами с характерной сменой вертикальных поясов. В основном климат области континентальный, но предгорья Заилийского Алатау имеют достаточную увлажненность, не слишком жаркое лето и мягкую зиму. Особенности климата равнинной части являются большие суточные и годовые колебания температуры воздуха, холодная зима, продолжительное жаркое и сухое лето.

Термический режим Алматинской области определяется радиационными факторами и влиянием циркуляции атмосферы. В таблице 3.1 представлены среднемесячные температуры воздуха Алматинской области по месяцам, согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология». Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере в соответствии с РНД 211.2.01.01-97 и роза ветров района приведены в таблице 3.1 и рисунке 3.2.

Таблица 3.1

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ср. t°С воздуха	-5.3	-3.6	2.9	11.5	16.5	21.5	23.8	22.7	17.5	9.9	2.6	-2.9

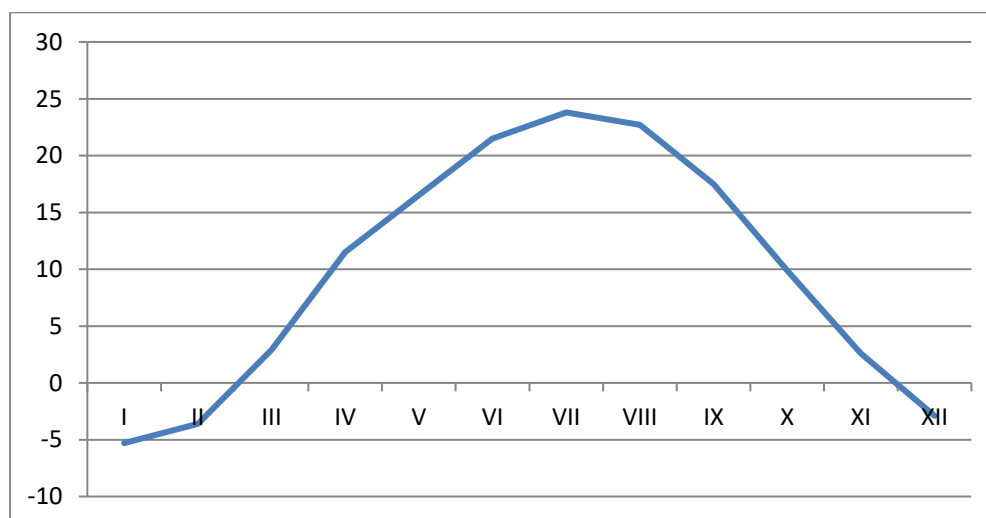


Рисунок 3.1 Среднегодовые температуры атмосферного воздуха по Алматинской области

Максимумы температуры приходятся на июль. Годовые колебания среднемесячных температур составляют 5-70°C. В годовом ходе минимум температуры воздуха наблюдается в январе. Тогда как абсолютный минимум температуры приходится на февраль и составляет - 37,7. За весь период наблюдений низкие абсолютные

минимумы отмечены и в другие месяцы – ноябрь (в 1952г.), декабрь (в 1952г.) и в январе (в 1919г.). Такие понижения температуры часто обусловлены ультраполярными вторжениями холодных масс воздуха из района Карского моря.

Повышение средней многолетней температуры от января к февралю незначительно, 1,5°C, поскольку циркуляционные и радиационные условия этих месяцев близки между собой. От февраля к марту, с увеличением прихода солнечной радиации, отмечается заметное повышение температуры до 6,9°C, а в связи со сменой отрицательного радиационного баланса на положительный в апреле происходит наибольшее в году увеличение температуры.

В дальнейшем интенсивность нарастания температуры от месяца к месяцу уменьшается, от июля к августу начинается медленный спад температуры. Наиболее значительное понижение температуры, вызванное перестройкой циркуляции, наблюдается от октября к ноябрю.

Многолетние нормы месячных осадков представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
29	33	70	96	96	60	37	26	27	51	49	34	608

Среднее годовое количество осадков в Алматы составляет 608 мм. Своеобразие годового распределения осадков и высокий температурный фон теплого периода создают в городе условия засушливости. Так, с мая по октябрь (полгода) в среднем в Алматы испаряемость превышает осадки в 3,5 раза, а в августе – почти в 9 раз.

Максимум осадков приходится на три весенних месяца – 262 мм (43% годовых). В любом месяце года бывает полное отсутствие или ничтожно малое количество осадков. Средняя продолжительность выпадения осадков – 752 ч.

Временная изменчивость годового количества атмосферных осадков велика. В отдельные годы годовые осадки могут превышать норму в 1,5-2 раза.

Во внутригодовом распределении месячных осадков в Алматы выделяется глубокий минимум в конце лета – начале осени, в августе и сентябре – 26 и 27 мм и два максимума – главный весной и второстепенный осенью. В среднем многолетии наиболее дождливыми являются апрель и май (по 96 мм), на которые вместе приходится 192 мм осадков, или 32% их годовой суммы.

Межгодовой ход осадков подвержен довольно резким колебаниям.

Коэффициент увлажнения показывает влагообеспеченность местности (отношение количества выпавших осадков к величине возможного испарения). Средняя многолетняя величина испаряемости в Алматы равна 1334 мм. Значение коэффициента увлажнения равно 0,46. Таким образом город находится в зоне недостаточного увлажнения.

Среднее многолетнее значение индекса континентальности для Алматы составляет 54%, что соответствует континентальному климату (а не резко континентальному).

Преобладающее направление ветров в теплый период года - южное. В холодный период года также южное. Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в холодный период года (декабрь - февраль) - 1,3м/с. Средняя скорость ветра в холодный период - 1,1м/с. В теплый период года скорость ветра возрастает и составляет (средняя минимальная скорость по румбам) 1,6м/с.

Наиболее значительное влияние на температурный режим города оказывает так называемая горно-долинная инверсия температур, представляющая собой повышение температуры воздуха до высоты порядка 1500-1650м. Это явление связано со стремлением холодного воздуха занять самые низкие участки земной поверхности.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Таблица 3.3

Наименование характеристики	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200



Наименование характеристики	Величина
Коэффициент рельефа местности	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха	+23,8
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца	-5,3
<b>Среднегодовая роза ветров, %</b>	
Север	18
Северо-Восток	6
Восток	4
Юго-Восток	5
Юг	14
Юго-Запад	20
Запад	17
Северо -Запад	16
Штиль	36
Среднегодовая скорость ветра, м/сек	1,3
Скорость ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/сек	4

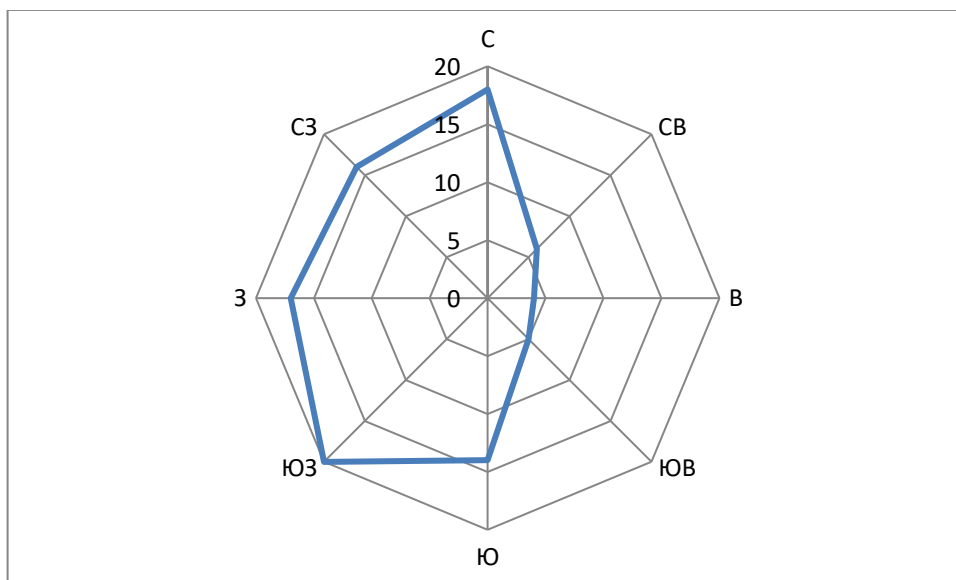


Рисунок 3.2 Среднегодовая роза ветров

### 3.2 Информация о физико-географических условиях

В орографическом отношении район представляет собой предгорную равнину хр. Заилийский Алатау с пологим уклоном к северу и располагается вдоль южного борта Илийской впадины. Рельеф слабоволнистый, расчлененный долинами рек, небольших речек, а в предгорной части – руслами временных водотоков субмеридианального простирания.

По почвенно-географическому районированию в исследуемом районе господствуют горно-степные малоразвитые почвы, формирующиеся на элювиальных щебенчатых суглинках. На равнинной части и склонах сероземы малокарбонатные лесовидно-суглинистые. Неблагоприятный рельеф горно-степных почв не позволяет вовлечь их в земледелие. Все земли района используются как пастбища.

Горно-степные малоразвитые почвы относятся к почвам горно-степной зоны.

Гидрографическая сеть предгорной равнины в значительной степени сохраняет план эрозионного расчленения гор, являясь ее непосредственным продолжением. В описываемом районе гидрографическая сеть представлена речками Талгар, Тургень, Иссык и др. Питание рек, в основном, снежно-ледниковое, в меньшей степени – родниковое. В летнее время почти весь сток расходуется на поливы. Кроме этих рек в районе имеется много мелких речушек и ручьев, питающихся за счет родниковых вод, которые в летнее время обычно пересыхают. Долины рек в пределах горной части узкие, течение быстрое. При выходе на равнину долины расширяются, течение более спокойное. Количество воды подвержено сезонным колебаниям: в конце весны–начале лета – до  $23\text{ м}^3/\text{сек}$ , в сентябре–октябре – до  $1,1\text{ м}^3/\text{сек}$ .

В сейсмическом отношении район сейсмоопасен, возможны землетрясения до 9 баллов.

Для гидрогеологической характеристики района важное значение имеют поровые воды неогеновых и четвертичных образований и аллювиальные воды.

К поровым водам отнесены воды, циркулирующие в пролювиальных отложениях конусов выноса предгорной ступени и межгорной впадины. Формирование поровых вод происходит, в основном, за счет подпитывания трещинными водами, в меньшей степени – их накопление связано с атмосферными осадками. Естественные выходы этих вод прослеживаются по бортам долин и ущелий.

Для конусов выноса рек Талгар, Тургень, Иссык, сложенных пролювиально-аллювиальными отложениями, характерно глубокое погружение подземных вод в верхних частях конусов и их выклинивание в нижних частях в виде родников.

### **3.3 Информация о химической среде**

По химическому составу подземные воды гидрокарбонатно-сульфатно-кальциевые.

Аллювиальные воды приурочены к первым надпойменным террасам и поймам рек, сложенных аллювиальными песчано-гравийно-галечными отложениями. Формирование их происходит за счет таяния ледников, в меньшей мере – за счет инфильтрации атмосферных осадков и родников. По химическому составу воды гидрокарбонатно-кальциево-смешанного типа с минерализацией от 84 до 967 мг/л. Дебиты источников в большинстве случаев небольшие 0,2 – 0,6 л/сек, реже – до 10 л/сек.

Водоносные горизонты в верхних частях разреза носят временный характер. Постоянный горизонт подземных вод на Шолпан-Каргалинском месторождении ПГС вскрыт на глубине 60 м скважиной № 259. Дебит составляет 13 м<sup>3</sup>/час, вода хорошего качества, пресная и используется для бытовых и технических нужд.

### **3.4 Информация о биологической среде**

#### *Растительный покров*

В почвенно-геоботаническом отношении рассматриваемая территория относится к степной зоне горно-степных малоразвитых почв. Развитие и формирование растительных сообществ в регионе главным образом зависит от почвенных условий и разнородности рельефа (высоты над уровнем моря), а также засоления и увлажнения почвы. В горных районах четко выражена вертикальная поясность. В пределах рассматриваемой площади выделяются два ландшафтных пояса:

- ковыльно-типчаковые степи на горно-степных малоразвитых почвах;
- ковыльно-полынные и полынные полупустыни на сероземах.

*Ковыльно-типчаковые степи.* Основу травостоя составляет ковыль-тырса. Из других злаков постоянным компонентом ковыльно-типчаковых степей является бородач. Ковыльно-типчаковые степи более низких местоположений (до 1300-1400 м над уровнем моря) не имеют в травостое представителей высокогорной флоры. Здесь наблюдаются резко выраженные два яруса: первый с господством ковыля-тырсы, а второй наиболее

густой – с господством типчака. Густота травостоя повсюду здесь не достигает 100%. Проективное покрытие чаще всего выражается 70-80%.

К *полупустынному поясу* относятся те высоты в вертикальном профиле в пределах которых доминирующее значение среди растительности имеют ценозы с большим участием полыни. Злаки в травостое данного пояса отходят на второй план в сравнении с указанным ксерофитом. Вместе с полынью здесь постоянно встречается *Kochia prostrata*, начинает попадаться ксерофильные полукустарнички, очень характерные для среднеазиатских и казахстанских пустынь. Травостой никогда не превышает 60-70% проективного покрытия и значительно беднее числом видов по сравнению со степным поясом.

Самыми распространенными ассоциациями пояса являются *ковыльно-полынные и полынные*. Они и их комплексы покрывают все внешние склоны предгорий и плакорные участки. Характеристику названных ассоциаций начнем с наиболее распространенных ковыльно-полынных. Высота травостоя их выражается обыкновенно 50-60 см, а проективное покрытие травостоя колеблется от 50 до 70%. Доминантом и эдификатором является субдоминант - ковыль-тырсик.

Полынные ассоциации приурочены к пологим склонам южных экспозиций они характеризуются полным господством *Artemisia sublessingiana* над остальными видами. Тырсик с здесь присутствует только в виде единичных экземпляров. Высота травостоя не превышает 30-40 см, а проективное покрытие – 50-60%. На более крутых южных и западных склонах, там, где почвы еще более каменистые, *Artemisia sublessingiana* уступает место ксерофильным полукустарничкам.



Рисунок 3.3 Полынь лессинговидная

### *Животный мир*

Животный мир, ввиду того, что участок находится рядом с населёнными пунктами и транспортными коммуникациями, очень малочислен и представлен, в основном, мелкими грызунами.

Из пресмыкающихся на равнинных участках и предгорьях в большом числе обитают щитомордник, степная гадюка, узорчатый полоз, восточный удавчик, разноцветная ящурка, круглоголовки.

На рассматриваемой территории могут быть встречены узорчатый полоз, степная гадюка, прыткая ящерица, в предгорьях - ящерка разноцветная.



Рисунок 3.4 Узорчатый полоз

К распространенным на территории грызунам относятся: хомяки, полевки и крысы. Обыкновенный хомяк. Хомяки живут в степных и лесостепных районах. Охотно заселяют сельскохозяйственные угодья. Активны хомяки ночью.

Полевка обитает в сухих степях и полупустынях. Она населяет целинные земли, выгоны и поля. Питается полевка, как и другие виды, зелеными частями и семенами травянистых растений. На полях и огородах она ест побеги, зерно и корнеплоды. Общественная полевка приносит большой вред пастбищам и посевам.

Пластинчатозубая крыса. Обитатель зоны пустынь. Населяет поймы рек и поливные земли; дома, сараи и землянки. Питается подземными частями травянистых растений, реже зелеными побегами и насекомыми. На полях поедает корни и побеги люцерны, зерна, риса, пшеницы, ячменя один из самых опасных грызунов Средней Азии. Пластинчатозубая крыса повреждает зерновые и бахчевые культуры, плодовые деревья, разрушает насыпи оросительных каналов и глинобитные постройки.

### **3.5 Геологическое строение месторождения**

Месторождение песчано-гравийной смеси «Тургень-4 участок Северный» пространственно приурочено к современным валунно-галечным отложениям поймы и первой надпойменной террасы р. Тургень (графическое приложение 1 и 2).

В плане полезное ископаемое вытянуто лентообразно в субмеридиональном направлении. Общая площадь месторождения равна 160000 м<sup>2</sup> или 16,0 га.

Рельеф месторождения сравнительно ровный, со слабым уклоном к северу. Первая надпойменная терраса расположена в юго-западной части месторождения, составляя примерно около 50% общей площади. Относительное превышение ее над поймой незначительное, не более 2,0 м.

Поверхность месторождения, за исключением русловой части, перекрыта маломощным чехлом (от 0,0 м до 1,2 м) палево-желтых супесей. Верхний горизонт (до 0,2 м) является почвенно-растительным слоем. Средняя мощность внешней вскрыши по месторождению составляет 0,1 м. Ниже по разрезу повсеместно вскрыты разведочными шурфами валунно-галечники являющиеся полезным ископаемым. Результаты полевого рассева показали, что валуны составляют 18,4%, среднее содержание гравия – 58,4%, песка – 23,2%. Лабораторно-технологические испытания песчаной фракции показали, что песок, преимущественно, крупный и средний, 50% составляют фракции 1,25 – 0,315 мм. Однако, содержание глинистых и пылевидных частиц значительно, в среднем, 6,2%, что требует предварительной промывки природного песка. Это объясняется присутствием среди валунно-галечников маломощных (до 0,5 м) линз гравийников и песков с примесью глинистого материала. Протяженность этих линз незначительная, порядка первых метров.

Мощность полезного ископаемого колеблется от 5,8 м до 7,0 м, составляя в среднем 6,46 м.



При проведении полевых работ отмечено, что окатанность обломков хорошая, по крупности размер валунов не превышает 500 мм.

Петрографический анализ ПГС показал, что на 79% обломки состоят из эффузивов, 13% представлены метаморфическими породами и 8% - интрузивными. Эффузивные породы представлены андезитовыми и базальтовыми порфиритами, туфоловами и кластолавами, в подчиненном количестве встречаются жильные породы – гранит-порфиры. Метаморфические породы представлены, в основном, биотитовыми гнейсами, реже – амфиболитами. Интрузивные горные породы представлены гибридными лейкократовыми гранитами.

Количество вредных примесей находится в пределах допустимых ГОСТами:  $\text{SiO}_2$  – 23,09 и 31,81 ммоль/л,  $\text{SO}_{3\text{общ}}$  – 0,11% и 0,08%, оксиды и гидроксиды железа составляют 0,2%, слоистых силикатов – не более 15%, органические остатки – отсутствуют.

Постоянных водоносных горизонтов горными выработками до глубины 7,0 м не встречено, за исключением верховодки, которая угрозы затопления карьера не создает: вода отводится дренажными канавами из рабочей зоны.

Радиационно-гигиеническая оценка полезного ископаемого, определенная по двум пробам, показала пригодность его использования для любых видов строительства без ограничений.

Таким образом, полезное ископаемое месторождения ПГС «Тургень-4 участок Северный» характеризуется, относительно, простым геологическим строением и выдержанностью природных качественных показателей по простирацию и мощности и должно быть отнесено к первой группе сложности, согласно Классификации ГКЗ.

## **4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ**

### **4.1. Влияние нарушенных земель**

В районе месторождения нет живописных скал, водопадов, озер, ценных пород деревьев и других «памятников» природы, представляющих историческую, эстетическую, научную и культурную ценность.

Геологический отвод контрактной территории не находится в непосредственной близости с каким-либо заповедником или национальным парком.

Влияние нарушенных земель на региональные факторы практически отсутствует, так как воздействие деятельности на объекте проявляется локально и не выходит за пределы его санитарно-защитной зоны. Влияние нарушенных земель на локальные факторы проявляется в загрязнении атмосферного воздуха при производстве работ и движении автотранспорта, загрязнении подземных вод в зоне горных выработок.

Состав поверхностного комплекса определен из условия необходимого набора объектов для производства работ отработки месторождения, с максимальным использованием существующей инфраструктуры.

Транспортная связь между площадками осуществляется по существующим и проектируемым автомобильным дорогам с твердым покрытием.

Нарушенные земли в процессе ведения горных работ будут состоять из площадей: карьера, подъездных дорог к карьере, склада готовой продукции, промышленной площадки склада вскрышных пород (ПРС). Учитывая рельеф местности, влияние нарушенных земель после проведения ликвидационных работ будет незначителен.

### **4.2. Описание исторической информации**

В 2007г. были проведены геологоразведочные работы на участке Тургенъ-4 в Енбекшиказахском районе Алматинской области с подсчетом запасов на 01.01.2007 г.

При производстве геологоразведочных работ на месторождении ПГС «Тургенъ-4» выполнена мензульная съемка масштаба 1:1000 с сечением рельефа горизонталями через 0,5 м. Работы выполнены в условной системе координат и Балтийской системе высот. В качестве планового и высотного обоснования построена сеть микротриангуляции, опирающаяся на собственные базисы и уединенные пункты. Топографическая съемка выполнялась на жесткой основе в прямоугольной разграфке 50×50 см, путем набора реечных пикетов с точек съемочного обоснования.

Проходка шурфов на участках, проводилась до глубины 4,8-5,2м экскаватором ТВЭКС с емкостью ковша 0,47 м<sup>3</sup> Сечение шурфов–2,5 м<sup>2</sup>. Шурфы располагались в разведочных линиях ориентированных поперек долины р. Тургенъ, Проходка шурфов №5 и № 15 производилась до глубины 5м экскаватором. Затем интервал 0-5м был закреплен венцовой крепью с затяжкой стенок досками. Далее проходка осуществлялась вручную с подъемом породы ручным воротом. Расчистки проходились на склонах террас. Ширина их составляла 100 см, а глубина 40см.

Согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям песка и гравия» месторождение отнесено ко второй группе.

Инструкцией для разведки месторождений второй группы рекомендуются следующие расстояния между разведочными выработками:

- для запасов категории С<sub>1</sub> – 200 - 400 м.

Для изучения качества полезного ископаемого все пройденные выработки, с целью обеспечения максимальной достоверности определения подсчетных параметров и качества сырья были опробованы валовым методом. После подъема на поверхность всей горной массы из опробуемого интервала, отвал выравнивался в плоский цилиндр из которого в пробу отбирался сегмент составляющий примерно 1/5 часть объема пробы.

Из песчаной фракции каждой пробы ПГС были отобраны пробы песка для определения его гранулометрического состава, химического анализа и для радиационно-

гигиенической оценки. Всего отобрано 41 проба песка, все они участвуют в подсчёте запасов. Сокращение проб песка производилось путем последовательного квартования до массы 2,5-3,5кг необходимой для проведения исследований.

Аналитические работы выполнены ТОО ПИЦ «Геоаналитика» и заключались в исследовании рядовых проб природного песка, лабораторно-технологических проб песка, гравия, щебня из гравия и валунов и песка из отсеков дробления гравия и валунов, а также определение возможных сфер использования их в строительстве. Лаборатория аттестована: свидетельство № 71 от 26.05.2006г. Госстандарт РК.

По лабораторно-технологическим пробам песка и гравия, наряду с выше перечисленными показателями, определена объёмная насыпная масса, морозостойкость, плотность, реакционная способность, наличие лещадных и игольчатых форм, зёрен слабых пород, дробимость, истираемость, пористость. Кроме того, дана минералогическая характеристика песка, гравия, валунов. Химическим анализом определялось содержание  $SO_{3\text{общ.}}\%$ , растворимого кремнезема и органических примесей. С помощью пробирного анализа были сделаны определения золота.

Определение содержаний радионуклидов в ПГС проведено в лаборатории испытаний пищевой продукции Алматинского филиала АО «Национальный центр экспертизы и сертификации».

Полузаводские испытания подтвердили пригодность полезного ископаемого месторождения для производства щебня и песка, как крупного и мелкого заполнителей бетона и асфальтобетона.

Общая площадь месторождения составляет 160000м<sup>2</sup> или 16,0га. Средняя мощность внешней рыхлой вскрыши, представленной песком с многочисленными валунами и галькой, составляет 0,1м, средняя мощность полезного ископаемого, представленного валунно-галечниками с примесью песка, - 10,0м.

Полезное ископаемое изучено в достаточной мере поисковыми маршрутами и при проходке горных выработок: всего на площади месторождения Тургень-4 (участок Северный) пройдено 15шурфов глубиной до 10м.

Отобрано 21 рядовая проба методом кратного ковша, 1 проба для лабораторно-технологических испытаний.

Расчет объемов песчано-гравийной смеси и вскрыши методом блоков по участку Северный

Таблица 4.1.

№№ блоков	Мощность, м		Площадь, м <sup>2</sup>	Объем тыс.м <sup>3</sup>	
	Вскрыша	Полезная толща		Вскрыша	Полезная толща
Влок-1	0,1	4,241	160000	1,436	710,4
Влок-11	-	5,0	160000	-	837,5
Всего С <sub>1</sub> +С <sub>2</sub>					<b>1547,9</b>

#### 4.3. Описание операций по недропользованию

Учитывая, что продуктивная толща песчано-гравийных отложений практически выходит на дневную поверхность, залегает горизонтально, имеет выдержанную мощность и прослеживается на большой площади, предусмотрена разработка месторождения открытым способом. Основные параметры элементов системы разработки:

- высота добычного уступа – 10м;
- угол откоса рабочих уступов – 50°;
- рекультивированный угол бортов карьера – 15°;
- глубина карьера – 10м.

Добычные и вскрышные работы будут производиться без применения буровзрывной технологии.

По сложности горно-геологических условий месторождение относится к первой категории.

Транспортировка полезного ископаемого будет осуществляться автосамосвалами по внутрикарьерным дорогам, существующими на данном этапе производства добычных работ.

Недропользователем принята транспортная система разработки циклическим забойно - транспортным оборудованием (экскаватор - самосвал).

В проекте принимается следующий порядок отработки полезного ископаемого:

- выемка и погрузка песчано-гравийной смеси в транспортные средства;
- транспортировка добытого общераспространенного полезного ископаемого (ПГС) до приемного бункера ДСУ.

При выборе элементов системы разработки учитывались следующие факторы:

- горнотехнические условия месторождения;
- физико-механические свойства разрабатываемых пород;
- обеспечение безопасности выполняемых работ.

## **5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ**

В соответствии со статьей 217 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года №125-VI ЗРК недропользователь должен обеспечить мероприятия по выводу из эксплуатации месторождения и других производственных и инфраструктурных объектов, расположенных на участке добычи, по рекультивации земель, нарушенных в результате проведения операций по добыче, мероприятий по проведению постепенных работ по ликвидации и рекультивации, иных работ по ликвидации последствий операций по добыче, а также расчет приблизительной стоимости таких мероприятий по ликвидации. Это предусматривает то, что при ликвидации предприятия пользователь недр обязан обеспечить соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием недрами, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Исходя из природных условий района расположения месторождения по добыче строительного камня (климат, рельеф, типы почв, виды и параметры ожидаемых нарушений), настоящим планом принято санитарно-гигиеническое направление рекультивации с техническим и биологическим этапом работ.

Целью санитарно-гигиенического направления рекультивации нарушенных земель является предотвращение отрицательного воздействия нарушенных территорий на окружающую природную среду и восстановление эстетической ценности нарушенных земель.

### **5.1. Описание объекта участка недр**

Основные производственно-технологические показатели сведены в таблицу 5.1

Основные производственно-технологические показатели

Таблица 5.1

Показатели	Ед. изм.	Всего
Измеренные ресурсы ПГС	тыс. м <sup>3</sup>	1547,9
Потери при транспортировке и в бортах карьера 1%	тыс. м <sup>3</sup>	15,5
Потери в бортах карьера при (угол откоса 50°)	тыс. м <sup>3</sup>	124,3
Вероятные запасы	тыс. м <sup>3</sup>	1408,1
Глубина карьера (максимальная)	м	10,0
Объем вскрышных пород	тыс. м <sup>3</sup>	14,36
Общая годовая производительность карьера (ПГС)	тыс. м <sup>3</sup>	3,6
Обеспеченность запасами	год	34,8

По окончании отработки месторождения участок представляет собой карьер глубиной до 10 метров, с углом откоса бортов до 50°, с небольшим уклоном к центру карьера под углами 0,5-1,0°.

ПРС внешней вскрыши планируется удалять бульдозером с поверхности месторождения и складировать за пределами распространения полезного ископаемого. Впоследствии эти породы предполагается использовать при рекультивации отработанного пространства.

Транспортирование грунтов от карьера до ДСУ будет осуществляться по временным, а также по существующим дорогам. Временные, карьерные дороги строятся путем планировки грунта

Автомобильные дороги предприятия подразделяются на:

- внутрикарьерные, расположенные на территории карьера;
- подъездные, соединяющие карьер непосредственно с территорией дробильной установкой.

По интенсивности движения дороги будут относиться к 3 категории.

Ширина проезжей части автодороги зависит от габаритов подвижного состава, скорости движения, числа полос движения и при однополосном движении ширина проезжей части составляет 5,5-6 м в соответствии со СНиП 2.05.07-85.

На криволинейных участках проезжую часть дороги выполняют с уширением, размер которого при однополосном движении и при радиусах кривых 15 - 30 м, составляет 2,0 - 2,5 м и длине не менее 20-30 м. Ширина обочин при однополосном движении на постоянных дорогах 2 м.

По конструкции автодороги состоят из основания, подстилающего слоя и дорожного покрытия. Основание является главным грузонесущим слоем дороги.

Материалом для дорожного покрытия будут служить почвенно-песчаный грунт. Подстилающий слой служит в основном как дренирующий. Покрытие непосредственно воспринимает воздействие колес автомобиля и защищает конструкцию автодороги. Выбор толщины основания и покрытия дорог определяется в первую очередь грузоподъемностью эксплуатируемых средств автотранспорта

Для обеспечения бесперебойной работы автотранспорта подъездные дороги должны содержаться в исправном состоянии.

Мероприятия по содержанию и ремонту дорог должны быть направлены на обеспечение безопасного движения автомобилей с установленными скоростями и нагрузками, непрерывности и удобства движения на протяжении всего года.

## ***5.2. Использование земель после завершения ликвидации***

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

Выбор вариантов ликвидации выполнен с учётом возможности землепользования после завершения ликвидации. Использование земель после завершения ликвидации должно:

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

При рассмотрении возможности различных видов землепользования после завершения ликвидации необходимо принять во внимание:

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

После выполнения работ по демонтажу зданий и сооружений, а также демонтажу инженерных сетей и устройства перекрытий горных выработок, необходимо выполнить техническую рекультивацию промышленной площадки. Выполнить выполаживание

рельефа и подготовку поверхности промышленной площадки после демонтажа зданий и сооружений для посева многолетних растений.

Вследствие чего какой-либо сельскохозяйственной направленности рекультивации карьерной выемки не предусмотрено. Земли, после проведения ликвидационных работ, могут быть использованы в качестве пастбищ.

### 5.3. Задачи ликвидации

Определение задач ликвидации выполнено для каждого объекта участка недр. Данные задачи непосредственно соотносятся с целью и принципами ликвидации.

Задачи ликвидации на объектах недропользования с нарушенными землями (карьер, склад ПРС, межкарьерные дороги, склад горной массы, промышленная площадка) заключаются в следующем:

- земная поверхность, занятая сооружениями, возвращена в состояние до воздействия, сопоставимое с будущими целями использования земель
- открытый карьер и окружающая территория должны быть физически и геотехнически стабильными;
- приведение бортов карьера в максимально близкое соответствие с окружающим рельефом;
- уровень запыленности безопасен для людей, растительности и диких животных.
- ограничен доступ в карьер для безопасности людей и диких животных;
- почва восстановлена до состояния, в котором она находилась до проведения операций по недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности.

### 5.4. Критерии ликвидации

Критерии ликвидации должны включать индикаторы эффективности деятельности, показывающие соответствие рекультивации прогнозируемым результатам с использованием математического моделирования долгосрочного экологического воздействия (не менее чем на триста лет). Детали по математическому моделированию, в том числе допущения и ограничения, должны быть представлены в приложении к плану ликвидации.

Критерии ликвидации должны быть количественными. Индикативные критерии используются на ранних этапах планирования ликвидации и могут быть качественными.

Критерии ликвидации, указанные в плане ликвидации, получившем положительное заключение комплексной экспертизы, являются показателем выполнения мероприятий в отчетах, прилагаемых к плану ликвидации при очередном ее пересмотре.

Критерии ликвидации приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения
Устойчивость земной поверхности над погашаемым участком месторождения после его отработки обеспечивается предотвращением возможности возникновения деформационных явлений.	Изменение ландшафта поверхности после завершения отработки и в постликвидационный период не должно подвергаться изменению по причине обрушения горных масс более чем на 10 %
Качество поверхностных и грунтовых вод, содержащих кислотный и металлогеничный дренаж, не будет превышать базовые условия качества воды или приемлемые уровни качества воды согласно нормам	Качество атмосферного воздуха соответствует фоновым природным значениям местности. Стоки и качество воды соответствует конкретным критериям по уровню pH, солености, содержанию тяжелых металлов и других веществ.

Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения
Все растения, использованные при рекультивации, присутствуют в местной растительности.	Растительное покрытие находится в пределах значений аналогичных районов в целевой экосистеме.

### 5.5. Допущения при ликвидации

Допущениями при ликвидации являются факторы, которые в целях планирования ликвидации считаются реальными, достоверными или установленными, не требуя доказательств. Прогнозные остаточные эффекты представляют собой оценку любых потенциальных негативных остаточных последствий после выполнения всех мероприятий по ликвидации, включая проведенную оценку риска для определения и решения остаточных последствий. На данном этапе составления первичного плана указанные аспекты не определялись. Детализация плана ликвидации с течением времени должна становиться более точной. Каждая последующая редакция плана ликвидации должна содержать более точный уровень детализации планирования ликвидации последствий недропользования по отдельным объектам участка недр, а также по объектам, подлежащим прогрессивной ликвидации в ходе горных операций.

### 5.6. Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации, направлены на снос, строительство или другие инженерные работы, необходимые для ликвидации в отношении каждого объекта участка недр. В течение последующих пересмотров плана ликвидации представляется логическая последовательность и временные рамки работ. При составлении плана ликвидации первом пересмотре допускается отсутствие детального описания работ, требуемых для проведения ликвидационных мероприятий.

Перечень объектов, рассмотренных данным планом:

- Карьер - ликвидация;
- Отвалы вскрышных пород - ликвидация;
- Склады почвенно-плодородного слоя – ликвидация;
- Подъездные автодороги, промплощадка – ликвидация;

Согласно Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых для задач ликвидации было рассмотрено два альтернативных варианта их выполнения, обеспечивающих достижение цели ликвидации

Таблица 5.3.

№	Объект	Вид нарушения	Вариант 1	Вариант 2
1	Карьер	Выемка глубиной до 10 м	Выполживание бортов, обваловка бортов карьера	Затопление площади карьера, обваловка бортов карьера
2	Породный отвал	Нарушен плодородно-растительный слой	Планирование площадей занятых под отвал, нанесение плодородного слоя и посев многолетних трав	Планирование площадей занятых под отвал, нанесение плодородного слоя и посев многолетних трав
3	Промышленная площадка карьера	Нарушен плодородно-растительный слой	Вывоз оборудования, передвижных модульных вагончиков, планирование площади, нанесение	Вывоз оборудования, передвижных модульных вагончиков, планирование площади, нанесение



№	Объект	Вид нарушения	Вариант 1	Вариант 2
			плодородного слоя и посев многолетних трав	плодородного слоя и посев многолетних трав
4	Дороги	Нарушен плодородно-растительный слой	Ликвидация дорог, планирование площадей занятых под дороги	Ликвидация дорог, планирование площадей занятых под дороги

Различие двух альтернативных вариантов ликвидации небольшое. Касается оно вариантов рекультивации непосредственно самого карьера. В первом варианте предполагается выположить борта карьера до 30°.

По второму методу предполагаются затопление карьера водой. Этот метод более экономичен. Однако в виду того, что карьер слабо обводнен и приток воды в карьер возможен только за счет атмосферных осадков, второй вариант ликвидации карьера, а именно его затопление является малоэффективным.

Таким образом, для достижения цели ликвидации, с учетом сроков проведения ликвидационных работ и экономической оценки проводимых работ недропользователем рекомендовано провести ликвидацию последствий недропользования по первому варианту.

#### **5.6.1. Рекультивация нарушенных земель**

Карьер месторождения песчано-гравийной смеси «Тургень-4 участок Северный», по окончании разработки, рекультивируется и возвращается в состав прежних угодий.

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

При проведении технического этапа рекультивации будут проведены следующие основные работы:

- освобождение участков нарушенных земель от горнотранспортного оборудования;
- выполаживание откосов бортов карьера до ландшафта пологого типа с углом откоса 15°. Обычно применяемый способ выполаживания, когда бульдозером грунт срезается с верхней части уступа и укладывается в нижней части уступа, уменьшая угол откоса) метод «сплошной срезки» (Рисунок 5.1 и 5.2)
- нанесение плодородного слоя почвы толщиной 0,15-0,25 м, в том числе на откосах бортов и дне участка открытых горных работ.

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

После полного завершения технического этапа будет проведен биологический этап рекультивации, включающий в себя мероприятия по восстановлению плодородия нарушенных земель. Данные мероприятия предусматривают посев многолетних трав на нарушенной территории.

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

Для предотвращения попадания людей и животных в выработанное пространство карьеров, а также в целях частичного восстановления исходного состояния земель в качестве пастбищ, необходимо произвести выполаживание бортов карьеров до угла 12-15°. Учитывая, что в процессе проведения добычных работ по плану промышленной разработки месторождения производится погашение откосов бортов карьеров до угла 50°, расчет площади треугольника выполаживания вычисляется от этого угла. Выполаживание бортов карьера будет производиться методом «сплошной срезки» путем доведения угла откоса до 15°. Объем рекультивационных работ на выположенных бортах карьеров рассчитан исходя из ширины и длины выположенной поверхности бортов и составляет

118000 м<sup>2</sup> (11,8 га).

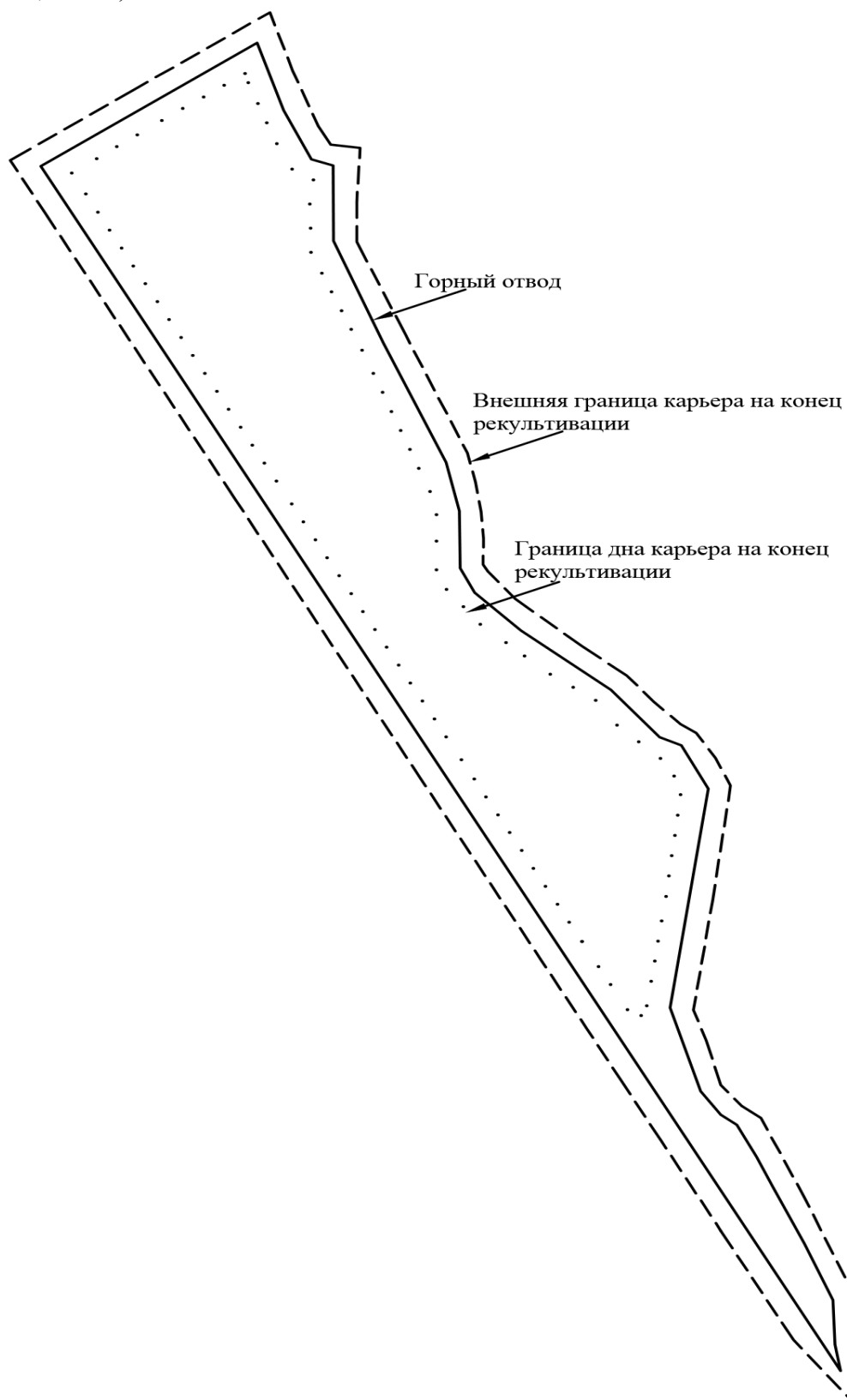


Рисунок 5.1 План карьера на конец отработки и рекультивации

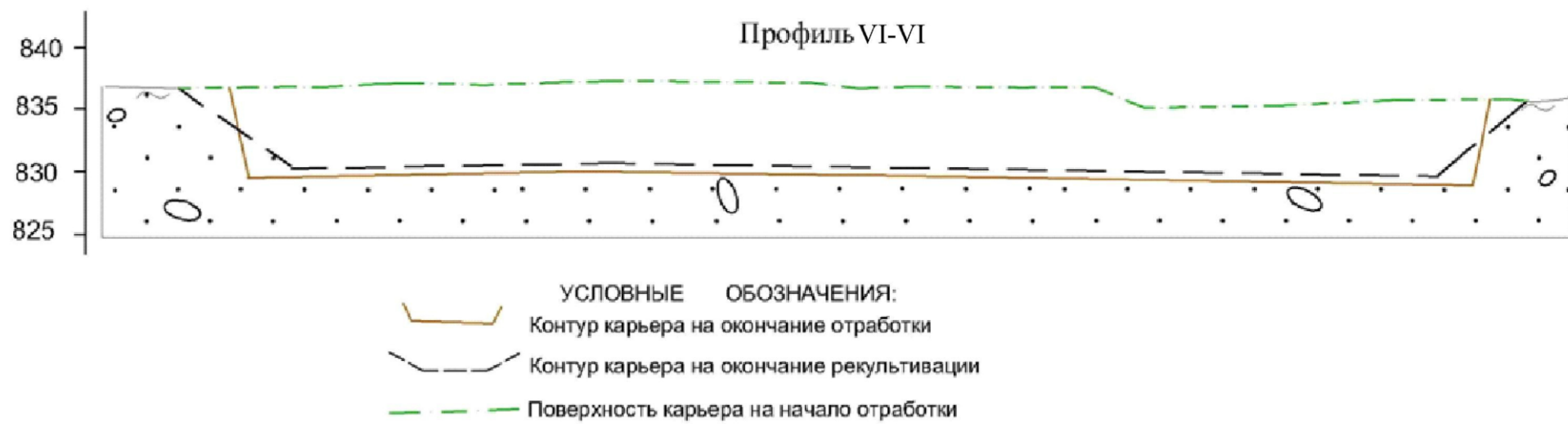


Рисунок 5.2 Профиль карьера на окончание рекультивации

Протяженность бортов карьера участка Северный до времени проектируемой отработки 2035 года составит по периметру: 3750м при высоте борта карьера 10м. Параметры частей периметра отражены в таблице 5.4.

Параметры частей периметра участка Северный

Таблица 5.4

Параметры сектора		Метод выполаживания	Площадь треугольника выполаживания м <sup>2</sup>	Объём выполож. массы м <sup>3</sup>	Площадь выполож. поверхности бортов м <sup>2</sup>
Длина бортов м	Ширина бортов М				
3100	38	Сплошной срезки	47	145700	118000

Протяженность бортов участка Северный месторождения Тургень-4 по периметру – 3100м, средняя глубина карьера – 10м, площадь треугольника выполаживания для «сплошной срезки» – 47 м<sup>2</sup>.

После выполаживания бортов карьера будет произведено нанесение рекультивационного слоя на спланированную поверхность путем перемещения ПРС, получаемого в процессе вскрыши и заранее складированного в бурты.

Объём вскрышных пород, определённый при проведении разведки, составил 1436м<sup>3</sup>.

Общая площадь рекультивации и нанесения ПРС составляет

$$S \text{ бортов} + S \text{ днища} = S \text{ общ.}$$

$$118000 + 106000 = 224000 \text{ м}^2$$

Площадь работ на биологическом этапе рекультивации представлены в таблице 5.5.

Таблица 5.5

Вид работ	Площадь, м <sup>2</sup>
Рекультивация выположенных бортов	118000
Рекультивация дна карьера	106000
<b>Всего</b>	<b>224000</b>

Для проведения работ по технической рекультивации будет задействовано следующее транспортное оборудование, таблица 5.6

Технические средства рекультивации

Таблица 5.6

№№ пп	Наименование работ	Средства механиз. работ		Процент механизации, %
		Наименование	Кол-во	
1	Выполаживание бортов карьера	Бульдозер Б-10 160л.с.	1	100
2	Планировка нарушенной поверхности из-под складов ПРС	Бульдозер Б-10 160л.с.	1	100
3	Погрузка вскрыши из отвала в автосамосвал	Погрузчик ZL-50 3200куб/м в смену	1	100
4	Транспортировка вскрыши из отвала на рекультивируемую поверхность	Автосамосвал HOWO 8м <sup>3</sup>	1	100
5	Каток на пневмоходу 15т		1	100

### *Биологический этап рекультивации*

Биологический этап рекультивации будет являться завершающим этапом программы ликвидации последствий горно-добычной деятельности ТОО «BAI-TAS-2022» на месторождении Тургень-4 участок Северный песчано-гравийной смеси и по окончанию работ по недропользованию.

Рекультивация нарушенных земель позволяет восполнить земельные ресурсы. Как указывалось ранее, настоящим проектом плана ликвидации для карьеров месторождений суглинков принято сельскохозяйственное направление рекультивации по восстановлению исходного вида земельных угодий – создание пастбищ.

Для участков нарушенных земель принято санитарно-гигиеническое направление рекультивации с техническим и биологическим этапами работ.

Биологический этап рекультивации начинается после окончания технического этапа. Биологический этап рекультивации проводится с целью создания, на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности, корнеобитаемого слоя, предотвращающего эрозию почв, снос мелкозема с восстановленной поверхности.

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

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

Согласно почвенно-климатическим условиям района рекультивации, принятого направления рекультивации, а также, поскольку основным фоном почвенного покрова являются суглинки и супеси, основным мероприятием биологического этапа является посев многолетних трав на горизонтальной и слабонаклонной поверхности.

Травы быстрее, чем деревья и кустарники закрепляют рыхлые породы и предотвращают процессы их смыва и развевания. Лучше всего с этим справляются злаково-бобовые травосмеси. Более устойчивые урожаи и наиболее полное агротехническое воздействие трав на почву достигается при совместном посеве рыхло кустовых и корневищных злаковых и бобовых со стержневой корневой системой.

Работы, входящие в состав биологического этапа рекультивации, должны проводиться с учетом рекомендаций по зональной агротехнике.

При включении того или иного вида трав в травосмесь учитываются следующие биологические признаки: зимостойкость, засухоустойчивость, солевыносливость, устойчивость к повышенной или пониженной реакции среды.

В качестве мелиоративных культур предусматриваются многолетние травы, образующие мощную надземную массу.

Своевременная и качественная обработка почвы способствует приданию почве надлежащего агрофизического состояния, тщательному очищению от сорняков, накоплению и сбережению влаги.

Безотвальное рыхление необходимо проводить в летнее время с расчетом прохождения в более глубокие слои почвы выпадающих осенних осадков.

Посев трав следует проводить сразу после предпосевного боронования и прикатывания зернотуковой сеялкой. Посев трав проводится на 1-1,5 недели раньше, чем на естественных почвах.

В качестве мелиоративных культур предусматриваются многолетние травы, образующие мощную надземную массу.

Республиканской опытной станцией для района расположения карьеров рекомендуется посев житняк гребенчатый.

Для повышения биологической способности нарушенных земель предусматривается внесение минеральных удобрений.

Внесение минеральных удобрений производится с учетом плодородия почвогрунтов и ботанического состава возделываемых культур. Для определения

количества вносимого удобрения необходимо учитывать свойства пород, содержание в них доступных для растений элементов: азота, фосфора, калия, кислотности, механического состава, содержания гумуса и видового состава растений.

Для нормального роста и развития растения нуждаются в определенном количестве воды. Потребность растения в воде зависит от целого ряда факторов, главнейшими из которых являются: температура и влажность воздуха; влажность почвы и ее водно-физические свойства; вид и сорт возделываемых культур; уровень агротехники.

Для успешного произрастания растительности необходимо прибегнуть к искусственному увлажнению почвы (поливу).

Полив обеспечивает наиболее благоприятные для роста растений водный и связанный с ним питательный, воздушный, тепловой, солевой, микробиологический режим почвы.

Полив должен проводиться на горизонтальных рекультивируемых поверхностях во время всего вегетационного периода травянистой растительности для обеспечения нормальной ее жизнедеятельности, роста и развития.

В составе биологического этапа рекультивации предусматривается посев многолетних трав на всей технически рекультивируемой площади 224000м<sup>2</sup>.

Таблица 5.7

## Технико-экономические показатели биологического этапа рекультивации

Наименование		Единица измерения	Всего
1	Площадь, подлежащая биологическому этапу рекультивации земель:	га	22,4
	в т.ч. сельскохозяйственного направления	га	22,4
2	Площадь выположенных бортов	га	11,8
3	Площадь дна карьера		10,6
Площадь всего по месторождению			22,4

В составе биологического этапа рекультивации предусматривается посев многолетних трав на всей технически рекультивируемой площади 22,4 га с учётом нарушенных земель за пределами горного отвода.

На основании научных рекомендаций в условиях Южного Казахстана норма высева семян люцерны - 10 кг/га, житняка 25,0 кг/га, донника 4,35 кг/га. При посеве трав на рекультивируемых землях необходимо увеличивать норму высева семян. На участках, покрытых почвой, нормы увеличиваются до 50 % :

- люцерна – 15,0 кг/га;
- житняка – 37,5 кг/га;
- донника – 6,5 кг/га.

Минеральные удобрения вносятся в основную обработку почвы, учитывая рекомендации по применению удобрений в Южном Казахстане, проектом предусматривается внесение на участке биологического освоения минеральных и фосфорных удобрений.

С целью повышения биологической способности нарушенных земель в первый год и мелиоративный период необходимо внесение удобрений в количестве: карбамид (мочевина) – 4,0 ц/га, цена - 130тен/кг; суперфосфат - 2,0 ц/га.-220тен/кг; калийные соли 1ц/га -300 тен/кг; эмульсия- 10м<sup>3</sup> -950 тен/м<sup>3</sup>; опилки-400кг/га – 10тен/кг.

На участках, расположенных в почвенно-климатических зонах с количеством осадков более 300 мм, нормы внесения минеральных удобрений увеличиваются в 1,5 раза.

В данном случае среднегодовое количество осадков составляет 500-600 мм, следовательно, объем семян и удобрений рассчитывается с повышающим коэффициентом.

#### Расчет потребности семян

Таблица 5.8

№ пп	Виды культур	Площадь посева, га	Удельная норма высева (просадки) кг травосмеси на 1 га	Норма высева (просадки) кг травосмеси на 1 га с учетом увеличения удельной нормы на 50 %	Всего требуется кг	Страховой Фонд, %	Стоимость 1 кг, тенге	Стоимость всего, тенге
i	Люцерна	22,4	10,0	15,0	336	0	550	184800
2	Житняк	22,4	25,0	37,5	840	0	350	294000
3	Донник	22,4	6,5	9,75	217	0	450	97650
<b>Итого</b>								<b>576450</b>

#### Расчет потребности в минеральных и органических удобрениях

#### и мульчирующих материалов для гидропосева

Таблица 5.9

№ пп	Наименование материала	Ед.изм.	Норма расхода на 100м³	Норма расхода на 1 га	Площадь, га	Норма расхода всего	Стоимость за единицу, тенге	Стоимость, всего тенге
1	Вода	л (м³)	450 (0,45)	45000 (45)	22,4	1008000 (1008)	-	-
2	Битумная эмульсия или латекс	л (м³)	100 (0,1)	10000 (10)		224000 (224)	950	212800
3	Опилки	кг	4	400		8960	10	89600
4	Минеральные удобрения:				22,4			
	суперфосфатов	кг	3	300		6720	220	1478400
	карбамид	кг	6	600		13440	130	1747200
	калийных солей	кг	1,5	200		4480	300	1344000
Итого								4872000

Для гидропосева проектом рекомендуется использовать гидросеялку ДЭ-16. Гидропосев обеспечивает наиболее успешное произрастание семян, ввиду того что при посеве производит одновременное увлажнение почвы.

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

Полив предполагается провести поливомоечной машиной КО-713. Разовый расход воды на полив составит:

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = S_{об} \times q \times n \times N_{см} \text{ л}$$

где:

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

$n = 2$  – кратность полива;

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

$S_{об}$  – площадь полива

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = 224000 \times 0,3 \times 2 \times 1 = 134400 \text{ л (134,4 м}^3\text{)}$$

Расчёт расхода воды на полив

Таблица 5.10

Наименование материала	Норма расхода на 100 м <sup>2</sup>	Площадь, Га	Расход на 1 полив, м <sup>3</sup>	Расход на весь курс полива, м <sup>3</sup>
Вода	30 (0,3)	22,4	134,4	403,2

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

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

Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Таблица 5.11

Наименование машин и механизмов	Марка тип	Объем работ, га	Сменная производительность м <sup>2</sup> /смена	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов за сутки, м <sup>2</sup> /сутки	Потребное число машин/дн	Срок работы, дн	Потребное кол-во машин,
Гидросеялка	ДЭ-16	22,4	5204,2	2	10408,4	43	21,5	2

### 5.7 Прогнозные остаточные эффекты

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

Таблица 5.12

№№	Наименование объекта разреза	Прогнозные остаточные эффекты
1.	Открытые горные выработки	остаточных эффектов не прогнозируется
2.	Основные капитальные Здания и сооружения поверхностной площадки и инфраструктуры	Загрязнение почвенного покрова в результате оседания пыли на поверхность земли, и как следствие, угнетение и сокращение видов растущих растений, ухудшение условий обитания лесной флоры и фауны.
3.	Основное технологическое оборудование.	Загрязнение почвенного покрова в результате несвоевременного вывоза на утилизацию обеззараженного оборудования.
4.	Внутриплощадочные автодороги к объектам ликвидации	При соблюдении мер безопасности риски исключаются.
5.	Трубопроводы технологического водоснабжения ликвидируемых объектов	Мероприятия по ликвидации не требуются. Риски исключаются.



№№	Наименование объекта разреза	Прогнозные остаточные эффекты
6.	Сети электроснабжения, кабельные сети ликвидируемых объектов	
7.	Отходы производства и потребления	При соблюдении мер безопасности риски исключаются. Мероприятия по ликвидации не требуются. Риски исключаются.

### **5.8. Неопределенные вопросы**

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

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

### **5.9 Ликвидационный мониторинг, техническое обслуживание и отчетность после проведения ликвидационных работ**

Планом предусматривается мероприятия по выполнению ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования: Рекомендации по проведению ликвидационного мониторинга приведены в таблице 5.13

Таблица 5.13

План мониторинга ликвидационных работ при ликвидации сооружения и оборудования

Наименование работ	Сроки проведения работ	Периодичность работ
Инспекция участка на предмет признаков остаточного загрязнения	До начала ликвидационных работ	
Мониторинг растительности, чтобы определить, достигнуты ли соответствующие задачи ликвидации	После окончания ликвидационных работ	1 раз в год до начала зарастания рекультивированных участков
Забор образцов для проверки качества поверхностных вод	После окончания ликвидационных работ	Ежегодно в период весеннего паводка

### **5.10 Непредвиденные обстоятельства**

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

При первичном рассмотрении плана ликвидации, непредвиденных обстоятельств, которые помешали бы выполнению запланированных мероприятий не рассматривается, мероприятия будут уточняться при пересмотре плана в ходе развития добычных работ.

## ***6. КОНСЕРВАЦИЯ***

В период консервации участка недр временно приостанавливаются горные операции с целью их возобновления в ближайшем будущем.

Настоящим планом ликвидации не предусмотрена консервация участка добычи.

## ***7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ***

Прогрессивная ликвидация не планируется в виду возможности проведения доразведки месторождения и продолжения добычных работ.

Ликвидация будет производиться одним этапом, по окончании отработки месторождения.

## 8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ

Так как ликвидация будет проводится в один этап - по окончанию работ по добыче полезного ископаемого, график мероприятий плана ликвидации будет составлен за год до окончания отработки месторождения, когда уже будет определена дата завершения добычных работ.

Начало ликвидации объекта недропользования предполагается по завершению отработки балансовых запасов в полном объеме и решением не проводить доразведку полезного ископаемого на прилегающих площадях

Предварительно, не привязываясь к определённой дате, график мероприятий будет опираться на расчёты о времени проведения каждого мероприятия по ликвидации объекта недр.

### *Расчет сменной производительности погрузчика при погрузке вскрыши*

Для погрузки вскрыши в автосамосвалы будет использоваться погрузчик ZL-50. Сменная производительность погрузочного оборудования при погрузке в автосамосвалы определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов»

Часовая техническая производительность фронтального погрузчика определяется по формуле:

$$P_{\text{тех.}} = 60 E K_n / (T_{\text{ц.р.}} K_{\text{раз}}),$$

где  $E$  - емкость ковша, 3,2 м<sup>3</sup>

$K_n$  - коэффициент наполнения ковша, для ПРС берем 1,0

$T_{\text{ц.р.}}$  - продолжительность рабочего цикла

$K_{\text{раз}}$  - коэффициент разрыхления, принимаем 1,1

Продолжительность рабочего цикла равна:

$$T_{\text{ц.р.}} = l_{\Gamma} / V_{\Gamma} + l_{\Pi} / V_{\Pi} + t_1 + t_2,$$

Где  $l_{\Gamma}$  и  $l_{\Pi}$  - длина соответственно груженого и порожнего пути, принимаем  $l_{\Gamma} = l_{\Pi} = 10$  м,

$V_{\Gamma}$  и  $V_{\Pi}$  - скорость соответственно груженой и порожней машины, принимаем  $V_{\Gamma} = 80$  м/мин и  $V_{\Pi} = 130$  м/мин,

$t_1$  и  $t_2$  время соответственно заполнения и разгрузки ковша, принимаем  $t_1 = 0,2$  мин и  $t_2 = 0,2$  мин.

$$T_{\text{ц.р.}} = 10 / 80 + 10 / 130 + 0,2 + 0,2 = 0,6 \text{ мин}$$

Часовая техническая производительность погрузчика

$$P_{\text{тех.}} = 60 \times 3,2 \times 1,1 / (0,6 \times 1,1) = 320,0 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Сменная производительность равна:

$$P_{\text{см}} = 320,0 \times 10 = 3200 \text{ м}^3/\text{см}$$

### *Расчет затрачиваемого времени на погрузку вскрыши в автосамосвалы по карьеру участка Северный*

Общий объем вскрыши, подлежащий погрузке для нанесения рекультивационного слоя на выложенные борта карьера  $V_{\text{об}} = 1436 \text{ м}^3$ .

Таким образом, время, затрачиваемое на погрузку вскрыши в автосамосвалы, составит:

$$C_{\text{мпогр}} = V_{\text{об}} / P_{\text{см}}, \text{ смен}$$

где:

$V_{об}$  – общий объем вскрыши,  $1436\text{ м}^3$ ;

$H_{п.см}$  – сменная производительность погрузчика,  $3200,0\text{ м}^3/\text{см}$ .

$$C_{мпогр} = 1436 / 3200,0 = 0,5\text{ смен.}$$

При общем объеме погрузочных работ достаточно одного погрузчика.

#### *Расчет сменной производительности автосамосвалов при транспортировке вскрыши*

В ходе рекультивационных работ предусматривается транспортировка ПРС со складов на нарушенные площади автосамосвалами HOWO на максимальное расстояние  $0,5\text{ км}$  в один конец.

Сменная производительность автосамосвала по перевозке ПРС определяется по формуле:

$$H_B = \frac{(T_{см} - T_{пз} - T_{лн} - T_{тп})}{T_{об}} \cdot V_A \quad \text{м}^3/\text{см}$$

где  $T_{см}$  – продолжительность смены,  $600\text{ мин}$ ;

$T_{пз}$  – время на подготовительно-заключительные операции,  $20\text{ мин}$ ;

$T_{лн}$  – время на личные надобности,  $20\text{ мин}$ ;

$T_{тп}$  – время технологического перерыва,  $20\text{ мин}$ ;

$V_A$  – объем полезного ископаемого, который помещается в кузов автосамосвала HOWO,  $8,0\text{ м}^3$ ;

$T_{об}$  – время одного рейса автосамосвала, мин.

$$T_{об} = 2 \cdot L \cdot \frac{60}{V_C} + t_{п} + t_{р} + t_{ож} + t_{уп} + t_{ур} + t_{м}, \text{ мин}$$

где:  $L$  – расстояние движения автосамосвала в один конец,  $0,5\text{ км}$ ;

$V_C$  – средняя скорость движения автосамосвала,  $7\text{ км/час}$ ;

$t_{п}$  – время погрузки автосамосвала,  $1,5\text{ мин}$ .

$t_{р}$  – время на разгрузку автосамосвала  $1\text{ мин}$ ;

$t_{ож}$  – время ожидания установки автосамосвала под погрузку,  $1\text{ мин}$ ;

$t_{уп}$  – время установки автосамосвала под погрузку,  $1\text{ мин}$ ;

$t_{ур}$  – время установки автосамосвала под разгрузку,  $1\text{ мин}$ ;

$t_{м}$  – время на маневры,  $1\text{ мин}$ .

Сменная производительность автосамосвала по перевозке вскрыши на месторождении Тургень-4 участок Северный:

$$T_{об} = 2 \cdot 0,5 \cdot \frac{60}{7} + 1,5 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 15,07\text{ мин}$$

$$H_B = \frac{(600 - 20 - 20 - 20)}{15,07} \cdot 8,0 = 286,7\text{ м}^3/\text{смену}$$

#### *Расчет затрачиваемого времени на транспортировку вскрыши по карьеру участок Северный*

Всего для перевозки вскрыши понадобится:  $1436 / 286,7 = 5\text{ смен}$

Таким образом достаточно одного (1) самосвала.

#### *Расчет сменной производительности бульдозера при выколаживании бортов карьера*

Сменная производительность бульдозера при выколаживании бортов карьеров определялась согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение V «Методика расчета производительности бульдозеров»

$$П_c = (60 \times T_{см} \times V \times K_y \times K_o \times K_{п} \times K_b) / (K_p \times T_{ц}), \text{ м}^3/\text{см}$$

Где  $V$  – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера,  $\text{м}^3$ ;

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

$l$  – длина отвала бульдозера, м;

$h$  – высота отвала бульдозера, м;

$a$  – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

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

$\delta$  – угол естественного откоса грунта ( $30 - 40^\circ$ );

$$a = \frac{1,3}{0,21} = 0,82 \text{ м}$$

$$V = \frac{3,955 \cdot 1,205 \cdot 0,82}{2} = 1,95 \text{ м}^3$$

$K_y$  – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера, 0,87;

$K_o$  – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с откылками, 1,15;

$K_{\Pi}$  – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения, 0,9;

$K_B$  – коэффициент использования бульдозера во времени, 0,8;

$K_P$  – коэффициент разрыхления грунта, 1,25;

$T_{\Pi}$  – продолжительность одного цикла, с;

$$T_{\Pi} = \frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{(l_1 + l_2)}{v_3} + t_{\Pi} + 2t_P$$

$l_1$  – длина пути резания грунта, м;

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

$l_2$  – расстояние транспортирования грунта, м;

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

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

$t_{\Pi}$  – время переключения скоростей, с;

$t_P$  – время одного разворота трактора, с.

Значения необходимых величин для расчета продолжительности цикла бульдозера сведены в таблицу:

Наименование грунта	Мощность бульдозера, л.с.	Элементы $T_{\Pi}$					
		$l_1$	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$t_{\Pi}$	$t_P$
ПГС	160	17	0,39	0,61	1,15	9	10

$$T_{\Pi} = \frac{17}{0,39} + \frac{34}{0,61} + \frac{(16 + 33)}{1,15} + 9 + 2 \cdot 10 = 170,9 \text{ с}$$

$$P_{Б.СМ} = \frac{60 \cdot 600 \cdot 1,87 \cdot 0,74 \cdot 1,15 \cdot 0,9 \cdot 0,8}{1,25 \cdot 170,9} \times 10 = 1931 \text{ м}^3 / \text{см}$$

*Расчет затрачиваемого времени на выполаживание бортов*

Количество смен, затрачиваемых на выполаживание составит:

$$C_{МВЫП} = V_{\text{общ}} / P_c, \text{ смен}$$

где:

$V_{\text{общ}}$  – общий объем выполаживания,  $145700 \text{ м}^3$ ;

$P_c$  – сменная производительность бульдозера при выполаживании бортов карьера,  $1931 \text{ м}^3 / \text{см}$ .

$$C_{\text{Мвып}} = 145700 / 1931 = 76 \text{ смен.}$$

Для выполнения методом сплошной срезки необходимо 2 бульдозера.

При работе двумя бульдозерами в две смены затраты времени **19** дней.

*Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах на бортах и дне карьера*

Сменная производительность бульдозера при планировочных работах на бортах и дне карьера определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение V «Методика расчета производительности бульдозеров»

$$P_{\text{сп}} = (60 \times T_{\text{см}} \times L \times (l \times \sin a - c) \times K_{\text{в}}) / (n \times (L / v + t_{\text{р}})), \text{ м}^2/\text{см}$$

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

$L$  - длина планируемого участка, м;

$l$  - ширина отвала бульдозера, м;

$a$  - угол установки отвала к направлению его движения, °;

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

$n$  - число проходов по одному месту;

$v$  - средняя скорость перемещения бульдозера при планировке, 0,6 м/с;

$t_{\text{р}}$  - время, затрачиваемое на повороты при каждом проходе, 10 с;

$K_{\text{в}}$  - коэффициент использования рабочего времени, 0,7

$$P_{\text{сп}} = (60 \times 600 \times 10 \times (3,955 \times \sin 90 - 1,0) \times 0,7) / (3 \times (10 / 0,6 + 10)) = 9308,2 \text{ м}^2/\text{см.}$$

Для выполнения планировочных работ принимаем 1 бульдозер.

*Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы бортов, дна карьера*

Площадь планировки составляет 224000 м<sup>2</sup>, отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы составит:

$$C_{\text{Мпл.б.}} = S_{\text{общ}} / P_{\text{сп}}, \text{ смен}$$

где:

$S_{\text{общ}}$  - общая площадь планировки, 224000 м<sup>2</sup>;

$P_{\text{сп}}$  - сменная производительность бульдозера при планировочных работах, 9308,2 м<sup>2</sup>/см.

$$C_{\text{Мпл.б.}} = 224000 / 9308,2 = 25 \text{ смен.}$$

*Расчет общего затрачиваемого времени на техническом этапе рекультивации карьера месторождения Тургень-4 участок Северный*

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

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

где

$C_{\text{Мпогр}}$  - время, затрачиваемое на погрузку, транспортировку и разгрузку вскрыши, **1** смен + **5** смен или **6** календарных дня

$C_{\text{Мвып}}$  - время, затрачиваемое на выполаживание бортов карьера, **76** смен или **19** календарных дня (при 2-х бульдозерах и 2-х сменной работе);

$C_{\text{Мпл.б.}}$  - время, затрачиваемое на планировочные работы, **25** смен или **6** кал.дней (при 2-х бульдозерах и 2-х сменной работе);

$$C_{\text{Мобщ}} = 6 + 76 + 25 = 107 \text{ смен}$$

Затраты времени на техническую рекультивацию составят – **31** календарный день.

### Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЭ-16

Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЭ-16 рассчитывается по формуле:

$$Пз = \frac{V \times p}{U} \times Kв \times n \text{ м}^2$$

$$Пз = \frac{5150 \times 0,9}{5,7} \times 0,8 \times 8 + 5204,2 \text{ м}^2$$

где:

V – объём цистерны, л;

P – коэффициент наполнения цистерны;

U – кол-во рабочей смеси, выливаемое на единицу площади откоса, л/м<sup>2</sup>;

Kв – коэффициент использования машины по времени;

n – число заправок машины за смену.

$$n = \frac{T}{tз + tр + tп}$$

$$n = \frac{480}{25 + 25 + 10} = 8$$

где (в мин):

T – продолжительность работы в смену, мин.;

tз – время на заправку машины, мин.;

tр – время на разлив рабочей смеси, мин.;

tп – время на перемещение машины от места загрузки до объекта и обратно, мин.  
на гидропосев трав потребуются смен:

$$N = S / Пз$$

где:

S – площадь биологической рекультивации, состоящей из площади нарушенных земель и приконтурной полосы м<sup>2</sup>;

Пз – эксплуатационная сменная производительность гидросеялки, 5204,2 м<sup>2</sup>.

$$N = 224000 / 5204,2 = 43 \text{ смены}$$

Работы по гидропосеву выполняются в 2 смены. Всего на гидропосев принимается 2 гидросеялки. Число рабочих дней составит 11 дней.

Таким образом график мероприятий по ликвидации последствий добычи выглядит следующим образом (таблица 8.1):

Первый этап Техническая рекультивация:

1. проведение топографической съёмки карьера – 1 календарный день;
  2. сравнение и уточнение фактических и проектных объёмов рекультивационных работ – 1 календарный день;
  3. выколаживание бортов карьера – 19 календарных дней;
  4. планировка бортов и дна карьера – 6 календарных дней;
  5. перевозка вскрыши и нанесение рекультивационного слоя – 6 календарных дней
- Всего **32** календарных дня

Второй этап Биологическая рекультивация:

1. гидропосев – 22 календарных дня
  2. полив на 10-ый, 20-ый и 30-ый день после посева
- Всего **25** календарных дней.



Таблица 8.1

[illegible]

№п/п	Наименование мероприятий/ месяц	1год												2год											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7.1	Проверка на поверхностное проявление обвалов 1 раз в год;																								
7.2	Тест качества воды и проведение мониторинга качества и объема воды из контрольных точек сброса, чтобы гарантировать прогнозированное качество воды 1 раз в год;																								
7.3	Исследование местности вокруг в целях установления пригодности использования земли в будущем 1 раз в год;																								

## **9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ, ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **9.1. Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации**

Завершающим этапом геологодобывающих работ на площадях контрактной территории является физическая ликвидация карьера, объектов обустройства, связанных с использованием недр, которая осуществляется за счет средств ликвидационного фонда, созданного недропользователем.

Основной целью формирования и использования целевого ликвидационного фонда является финансирование обязательств недропользователя по ликвидации карьера и объектов жизнедеятельности карьера, с целью обеспечения эколого-экономической устойчивости и равновесия территории.

Согласно Кодекса РК «О недрах и недропользовании» исполнение недропользователем обязательства по ликвидации может обеспечиваться: гарантией, залогом банковского вклада и (или) страхованием.

Ликвидация проводится за счет недропользователя или лица, непосредственно являвшегося недропользователем до прекращения соответствующей лицензии или контракта на недропользование.

Недропользователь обязан предоставить обеспечение исполнения своих обязательств по ликвидации. Предоставление такого обеспечения не освобождает от исполнения обязательств по ликвидации последствий недропользования.

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

1. **Гарантия как обеспечение ликвидации.** В силу гарантии гарант обязуется перед Республикой Казахстан отвечать в пределах денежной суммы, определяемой в соответствии с Кодексом РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017г. №125-VI (с изменениями и дополнениями от 24.05.2018г.), за исполнение обязательства недропользователя по ликвидации последствий недропользования полностью или частично. Гарантом может выступить банк второго уровня, иностранный банк

2. **Залог банковского вклада как обеспечение ликвидации.** В силу залога банковского вклада Республика Казахстан имеет право в случае неисполнения недропользователем обязательства по ликвидации получить удовлетворение из суммы заложенного банковского вклада преимущественно перед другими кредиторами недропользователя. Предметом залога может быть только банковский вклад, размещенный в банке второго уровня.

3. **Страхование как обеспечение ликвидации.** Для обеспечения своих обязательств по ликвидации последствий недропользования недропользователь вправе заключить договор страхования со страховой организацией, в силу которого неисполнение недропользователем обязательств по ликвидации последствий недропользования в предусмотренном Кодексом РК «О недрах и недропользовании» порядке (страховой случай) влечет выплату страховой суммы в пользу Республики Казахстан (выгодоприобретатель).

В качестве исполнения обязательств по ликвидации деятельности по добыче недропользователем будет осуществлено страхование.

*Обоснование объема ликвидационного фонда по месторождению на основе расчета затрат*

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

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

Затраты на ликвидацию по видам работ приведены в сметной документации и включают в себя все работы по ликвидации.

Оборудование, используемое на ликвидации карьеров является собственностью ТОО «Атлант Дорстрой Механизация».

Стоимость капитальных затрат на ликвидацию последствий деятельности промышленной разработки месторождения Тургень-4 участок Северный по сметному расчету определена в сумме **15637575**тенге, с учётом НДС – **17514084** тенге.

В случае изменения стоимости и количества расходных материалов, привлечения субподрядных организаций, расходы на ликвидацию месторождений могут быть ниже либо выше расчетной плановой сметы, являющейся укрупненной калькуляцией расходов по СНиПам.

Расходы на эксплуатацию техники на период технического этапа рекультивации

Таблица 9.1

№ п/п	Наименование работ	Наименование техники	Кол-во, шт.	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма Расхода дизтоплива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Итого затрат, тыс. тенге
1	Выполаживание, планировка поверхности	Бульдозер Б-10м	1	101	10	28	250	7070000
2	Погрузка	Погрузчик ZL-50С	1	1	10	42	250	105000
3	Транспортировка	Автосамосвалы HOWO	1	5	10	1,53	250	19125
<b>Итого</b>								<b>7194125</b>

Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации

Таблица 9.2

п/п	Наименование профессии	Заработная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
1	Машинист бульдозера	850	101	10	858500
2	Водитель погрузчика	850	1	10	8500
3	Водитель автосамосвала	850	5	10	42500
<b>Итого</b>					<b>909500</b>

Сводная ведомость расходов на техническом этапе рекультивации

Таблица 9.3

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда всего, тенге	Итого расходы, тенге
<b>7194125</b>	<b>909500</b>	<b>8103625</b>

Приведенные расходы на техническом этапе рекультивации подсчитаны по состоянию на 2025 год. Фактическая стоимость работ может быть выше или ниже

расчетной, исходя из экономических и иных условий на момент выполнения технического этапа рекультивации.

Расходы по эксплуатации техники на период биологического этапа рекультивации

Таблица 9.4

№ п/п	Наименование техники	Кол-во, шт.	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз.топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Итого затрат, тенге
1	Гидросеялка ДЗ-16	1	43	10	16	250	<b>1720000</b>

Расходы на оплату труда на биологическом этапе рекультивации

Таблица 9.5

№ п/п	Наименование профессии	Кол-во человек	Заработная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
1	Водитель гидросеялки ДЗ-16	1	850	43	10	<b>365500</b>

Сводная ведомость расходов на биологическом этапе рекультивации

Таблица 9.6

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда тенге	Расходы на приобретение семян, тенге	Расходы на приобретение минеральных удобрений, Мульчирующих материалов для гидропосева, тенге	Итого расходы, тенге
1720000	365500	576450	4872000	<b>7533950</b>

## Технико-экономические показатели ликвидации

Таблица 9.7

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Кол-во ед.	Прим.
1	Площадь			
	а) нарушенных земель	га	22,4	
	б) земель, нарушаемых при рекультивации	«	-	
	в) подлежащих техническому этапу рекультивации	«	22,4	
	г) подлежащих биологическому этапу рекультивации	«	22,4	
2	Рекультивируются:			
	а) под пашню	га	-	
	б) сенокосы	га	-	
	в) сенокосы, пастбища, лесопосадки и пр	га	22,4	
3	Мощность наносимого слоя:			
	а) плодородного слоя почвы	м	-	
	б) потенциально-плодородных пород	м	-	
4	Объем земляных работ:			
	а) выемка	м <sup>3</sup>	-	
	б) насыпь	м <sup>3</sup>	-	
5	Объем работ по транспортировке грунтов:			
	а) плодородного слоя почв			
	объем			
	дальность			
	б) потенциально-плодородных пород			
	объем	м <sup>3</sup>	-	
	дальность макс./ср.	км	0,5/0,3	
6	Площадь планировки	га	22,4	
	а) Площадь насыпи	га		
	б) площадь выемки	«		
	в) площадь нулевых работ	«	-	
7	Сметная стоимость технического этапа рекультивации:			
	всего	тенге	<b>8103625</b>	
	на 1 га	тенге	361769	
8	Сметная стоимость биологического этапа рекультивации:			
	всего	тенге	<b>7533950</b>	
	- на 1 га	тенге	336337	
9	Продолжительность:			
	а) технического этапа	дней	31	
	б) биологического этапа	дней	25	
	Общая стоимость рекультивации	тенге	<b>15637575</b>	

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

## 9.2 Ликвидационный мониторинг

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования является обеспечение выполнения задач ликвидации.

Планом предусматриваются следующие мероприятия по выполнению ликвидационного мониторинга после проведения основных работ:

Таблица 9.8

Задачи ликвидации	Ликвидационный мониторинг
Обеспечение физической и геотехнической стабильности рельефа, обеспечивающее, что грунт не будет разрушаться или оседать, либо сдвигаться от первоначального размещения под действием природных экстремальных явлений или разрушительных сил.	Проведение топографической съемки поверхности
Обеспечение химически устойчивого состояния окружающей среды, когда выделяемые химические вещества, не представляют угрозу жизни и здоровью населения, диких животных и безопасности окружающей среды, в долгосрочной перспективе не способны ухудшить качество воды, почво-грунта и воздуха.	Мониторинг уровня запыленности предусмотрено проводить лабораторными замерами на участке ликвидируемого объекта. Мониторинг уровня загрязнённости поверхностных и подземных вод проводить лабораторными замерами на участке ликвидируемых объектов
Обеспечение состояния земель, затронутых недропользованием и являвшихся объектом недропользования в состоянии, совместимом с другими землями, водными объектами, включая эстетический аспект.	Инспекция зон с восстановленным растительным покровом на регулярной основе после первоначального планирования, пока растительность не распространится эффективно в соответствии с критериями ликвидации

### Рекомендации по проведению ликвидационного мониторинга

Таблица 9.9

Объекты ликвидации	Мероприятия по проведению ликвидационного мониторинга
Системы управления водными ресурсами	Мониторинг качества, количество воды и стоков для проверки.
	Инспекция зон с восстановленным растительным покровом на регулярной основе после первоначального планирования, пока растительность не распространится эффективно в соответствии с критериями ликвидации
	Проведение регулярных инспекций и технического обслуживания объектов пассивной или активной очистки воды.
	Отбор проб поверхностных и грунтовых вод, если того требуют условия на объекте недропользования.
	Тестирование качества воды и измерение объема из контролируемых точек сброса, чтобы подтвердить, что дренаж проводится согласно прогнозам и не несет отрицательного влияния на окружающую среду.
	Определение незапланированных мест сброса воды, включая объем и качество.

Объекты ликвидации	Мероприятия по проведению ликвидационного мониторинга
Породный отвал	Периодическая инспекция (геотехническим инженером) с целью оценки стабильности и поведения отвалов и систем покрытий, включая возможность отбора проб и тестирования материала покрытия

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



**10. РЕКВИЗИТЫ****ТОО «BAI-TAS-2022»**

БИН 220240033038

Юридический адрес: РК, почтовый индекс 050000, г. Алматы, Алатауский район, мкр. Теректи, ул. Курылыс, дом 1

**Директор\_\_\_\_\_Болекбаев С.И.**Уполномоченный орган в области  
твёрдых полезных ископаемых\_\_\_\_\_  
М.П.

## ***11. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ***

1. План горных работ разработки месторождения песчано-гравийной смеси «Тургень-4 участок Северный», в Енбекшиказахском районе Алматинской области;
2. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых
3. Закон Республики Казахстан «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах»
4. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК О гражданской защите
5. «Инструкция по разработке проектов рекультивации нарушенных и нарушаемых земель в Республике Казахстан»
6. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» №125-VI ЗРК от 27.12.2017г.
7. Нормы технологического проектирования промышленности нерудных строительных материалов
8. Отчет о результатах разведки месторождения общераспространенных полезных ископаемых (суглинков) Южное с подсчётом запасов по состоянию на 01.06.2020г. в Кызылординской области».
9. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386 «Об утверждении Инструкции по составлению плана ликвидации и методики расчётаприблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твёрдых полезных ископаемых»
10. «Санитарно–эпидемиологические требования к проектированию производственных объектов» № 93 от 17.01.2012 г.
11. Строительная климатология. СНиП 2.04-01-2010.
12. Экологический кодекс Республики Казахстан

## ПРИЛОЖЕНИЯ

**Приложение 1 (скан газеты с объявлением о слушаниях)**

**Приложение 2 (протокол проведения общественных слушаний)**