

**Министерство промышленности и строительства РК  
Департамент недропользования  
РГУ МД «Южказнедра»  
ТОО «METASTONEQUARRY»**

**Директор ТОО «METASTONEQUARRY»**

**«Утверждаю»**

\_\_\_\_\_ **Анашкин А.В.**

\_\_\_\_\_ **2025г.**

**ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ  
И РАСЧЕТ ПРИБЛИЗИТЕЛЬНОЙ СТОИМОСТИ ЛИКВИДАЦИИ  
ПОСЛЕДСТВИЙ ОПЕРАЦИЙ ПО ДОБЫЧЕ ОСАДОЧНОЙ ГОРНОЙ ПОРОДЫ  
(ИЗВЕСТНЯКОВ) НА МЕСТОРОЖДЕНИИ ИЗВЕСТНЯКА БЕКТАУ В  
ТЮЛЬКУБАССКОМ РАЙОНЕ ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.  
(открытая добыча)**

**г.Шымкент  
2025г.**

## Содержание

№ п/п	Наименование главы	стр
	Техническое задание	5
1	Раздел 1. Краткое описание	6
2	Раздел 2. Введение	7
3	Раздел 3. Окружающая среда	7
3.1	Цель ликвидации и ее соотношение с требованиями законодательства	7
3.2	Общее описание недропользования	9
3.3	Характеристика климатических условий	11
3.4	Химический состав почв и осадочных отложений.	13
3.5	Воздействие на растительность и животный мир	13
3.5.1	Характеристика растительного мира района	13
3.5.2	Оценка воздействия намечаемой деятельности на флору района	14
3.5.3	Характеристика животного мира района	16
3.5.4	Оценка воздействия намечаемой деятельности на фауну района	16
3.5.5	Мониторинг растительного и животного мира	17
3.6	Геологическое строение месторождения	18
4	Раздел 4. Описание недропользования	19
4.1	Общие сведения о месторождении	19
4.2	Влияние нарушенных земель на региональные и локальные факторы	20
4.3	Историческая информация о месторождении	21
4.4	Запасы месторождения	23
4.5	Горные работы	23
4.5.1	Геологические и горнотехнические условия разработки	23
4.5.2	Вскрытие месторождения	24
4.5.3	Выбор системы разработки и технологическая схема разработки	24
4.5.4	Элементы системы разработки	25
4.5.5	Режим работы и производительность предприятия	25
5	Раздел 5. Ликвидация последствий недропользования	27
5.1	Ликвидация карьера месторождения Бектау	29
5.2	Техногенные изменения рельефа	30
5.3	Обоснование размеров карьера на уровне дневной поверхности	30
5.4	Обоснование размеров дна карьера	30
5.5	Технический этап рекультивации	31
5.6	Проектные решения по рекультивации.	31
5.7	Мероприятия по ликвидации сооружений и технологического	32

	оборудования	
5.8	Мероприятия по обеспечению безопасности	33
5.9	Контроль выполнения работ и приемка выполненных работ по ликвидации	33
6	Раздел 6. Консервация	33
7	Прогрессивная ликвидация	34
7.1	Ликвидация карьера	34
7.2	Технический этап рекультивации бортов и уступов карьера	35
7.3	Снятие вскрышных пород и нанесение его на дно, уступы и выложенные борта карьера	36
7.4	Ликвидация инфраструктуры	38
7.5	Контроль процесса рекультивации	38
8	Раздел 8. График мероприятий	40
9.	Раздел 9. Обеспечение исполнений обязательств по ликвидации	41
9.1	Проектные решения по рекультивации	41
9.2	Расчет приблизительной стоимости работ по рекультивации	41
10	Раздел 10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	43
10.1	Предложения по производственному экологическому контролю	43
10.2	Мониторинг за состоянием загрязнения атмосферного воздуха	44
10.3	Организация экологического мониторинга поверхностных и подземных вод	45
10.4	Мониторинг за состоянием загрязнения почв	46
10.5	Мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации последствий аварий на объекте	46
11	Раздел 11. Реквизиты и список использованных источников	48
11.1	Реквизиты	48
11.2	Список использованных источников	49

#### Список таблиц

3.1	Соответствие проектных решений основным требованиям по рациональному использованию и охраны недр	
3.2	Химический состав пород полезной толщи	
4.1	Координаты угловых точек геологического отвода	
4.2	Координаты угловых точек контура месторождения	
4.3	Результаты подсчета запасов месторождения Бектау	
4.4	Параметры проектируемого карьера	

4.5	Календарный график ведения вскрышных и добычных работ	
5.1	Запланированные мероприятия для объектов недропользования	
5.2	Объем работ по ликвидации основного карьера	
7.1	Календарный график рекультивационных работ	
9.1	Общая площадь технического этапа рекультивации	
9.2	Расчет приблизительной стоимости (снятия и возвращение плодородного слоя)	
9.3	Расчет приблизительной стоимости (выполаживание бортов)	
9.4	Расчет приблизительной стоимости (объекты инфраструктуры)	
9.5	Сводный расчет приблизительной стоимости	
10.1	План-график контроля атмосферного воздуха	
10.2	Мониторинг и контроль за состоянием водных ресурсов	
11.1	Реквизиты предприятия	

#### Список рисунков

3.1	Климатический график	
3.2	Распределение значений потенциала загрязнения атмосферы в РК	
4.1	Обзорная карта месторождения	
5.1	Схема выполаживания бортов карьера	
8.1	График мероприятий	

#### Список графических приложений

Номер листа	Название листа	Лист	Масштаб
1	План карьера на начало ликвидации	Лист 1	1:5000
2	План карьера на конец ликвидации	Лист 2	1:5000
3	Разрез по линиям на начало ликвидации	Лист 3	1:500
4	Разрез по линиям на конец ликвидации	Лист 4	1:500

«Утверждаю»

Директор ТОО «МЕТА STONE QUARRY»

\_\_\_\_\_ Анашкин А.В.

\_\_\_\_\_ 2025г.

**Техническое задание  
на составление План ликвидации  
и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче  
осадочной горной породы (известняка) Месторождения известняка Бектау в  
Тюлькубасском районе Туркестанской области, Республики Казахстан**

1. Основание для проектирования.
  - 1.1 Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК.
  - 1.2 Инструкции по составлению плана горных работ. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351.
2. **Место выполнения работ:** Тюлькубасский район, Туркестанской области, Республика Казахстан.

3. Виды работ по проектированию.

- Составление «План ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче осадочной горной породы (известняка) Месторождения известняка Бектау в Тюлькубасском районе, Туркестанской области»;

- Согласование (экспертиза) «План ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче осадочной горной породы (известняка) Месторождения известняка Бектау в Тюлькубасском районе, Туркестанской области» в уполномоченных государственных органах.

**Проектируемая часть разрабатывается в соответствии с требованиями, изложенными в нормативных документах Республики Казахстан:**

по вопросам охраны недр и технической, промышленной безопасности производств, являющиеся обязательными для предприятий горнодобывающей промышленности Республики Казахстан.

4. Результаты выполненных работ.

Составленный План ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче осадочной горной породы (известняка) Месторождения известняка Бектау в Тюлькубасском районе, Туркестанской области подлежит предварительному рассмотрению Заказчиком.

После положительного заключения Заказчика Исполнитель получает экспертизы и согласования в уполномоченных государственных органах.

После получения экспертиз и согласований проект направляется Заказчику.

Результатом выполненных работ является предоставление Исполнителем Заказчику следующих оригиналов документов:

- «План ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче осадочной горной породы (известняка) Месторождения известняка Бектау в Тюлькубасском районе, Туркестанской области с экспертизами и

согласованиями уполномоченных государственных органов.

## РАЗДЕЛ 1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Настоящий «План ликвидации последствий работ по добыче осадочных горных пород (известняка) Месторождения известняка Бектау в Тюлькубасском районе Туркестанской области составлен для ТОО «METASTONEQUARRY», основан на Плана горных работ и представляет собой проект с приблизительной расчетной стоимостью мероприятий по ликвидации объектов недропользования, при отработке месторождения в проектных контурах карьера.

План горных работ (ПГР) разработан согласно Кодекса «О недрах и недропользовании», «Инструкции по составлению плана горных работ» от 18 мая 2018 года №351, с учетом требований экологической и промышленной безопасности.

План горных работ на разработку месторождения известняка Бектау в Тюлькубасском районе Туркестанской области, составлен на контрактный период с 2026 года по 2035 год, согласно техническому заданию на разработку выданного ТОО «MetaStoneQuarry»

Запасы утверждены Протокол ЮК МКЗ №1856 от 04.06.2013г. в количестве С<sub>2</sub>-4211 тыс. м<sup>3</sup>.

В контуре карьера добыча за 10 лет составит по категории С<sub>2</sub> –**500,0 тыс. т.**

По годам:

Года	Добыча по полезному ископаемому, тыс. т	По вскрыше, тыс. м <sup>3</sup>
2026	15,0	2,0
2027	30,0	2,0
2028	40,0	2,0
2029-2035 по	60,0	2,0
	500,0	18,0

Коэффициент вскрыши составит – 0,01 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>.

С 2026 по 2035 год добыча полезного ископаемого составит максимально 60,0 м<sup>3</sup> в год.

По вскрыше с 2026 по 2034 гг – 18,0-т.м<sup>3</sup>.

Поскольку ликвидация – комплекс мероприятий, включая рекультивацию, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность окружающей среды, жизни и здоровья населения. В Плана ликвидации освещаются следующие задачи:

1. Растительность на восстановленных землях имеет эквивалентное значение, что и в окружающих природных экосистемах.
2. Восстановленная экосистема имеет эквивалентные функции и устойчивость, что и целевая экосистема
3. Свойства почвы подходят для поддержания целевой экосистемы.

В виду того, что добыча и первичная переработка песчано-гравийной смеси не предусматривает применение каких либо химических препаратов и металлургического передела, то и влияние их на загрязнение поверхностных и грунтовых вод в настоящем плане не рассматривается.

Учитывая, что планирование ликвидации и рекультивации является непрерывным процессом, начиная с концептуального уровня, и детализируется по мере развития горных операций, а также начальный этап проведения освоения месторождения, в данном Плана ликвидации отражены лишь некоторые задачи и цели ликвидации.

Проектные контуры карьера были разработаны в рамках «Плана горных работ» Бектау месторождения и предусматривают отработку запасов участка.

Ликвидации подлежит отвал вскрышных пород. Мероприятия по ликвидации отвалов будут включать частичное их использование при рекультивации карьера.

Ликвидации подлежат следующие объекты:

-**Карьер Бектау** В местах спуска оборудуется надежно закрывающийся аварийный проезд. По периметру устанавливаются таблички с указанием названия объекта;

-**Отвалы мягких вскрышных пород карьера.** Частично используются при рекультивации карьера, оставшая часть отвала рекультивируется;

## **РАЗДЕЛ 2. ВВЕДЕНИЕ**

При составлении настоящего плана ликвидации использованы фондовые материалы, топографическая съемка масштаба 1:2000, произведенная при составлении геологического отчета, а также справочная информационная литература.

Настоящий План ликвидации месторождения «Бектау» в Тюлькубасском районе Туркестанской области, выполнен в соответствии с «**Инструкцией по составлению плана ликвидации**» утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386. Целью ликвидации является возврат объектов недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой.

Разработка месторождения «Бектау» должна осуществляться в соответствии с условиями Технического задания на право пользования недрами, с учётом требований [пункта 3](#) статьи 216, а плана ликвидации ст. 217;218 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года "О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями на 30.12.2019г) и других регламентирующих материалов по охране недр при разработке месторождений твёрдых полезных ископаемых, а также утверждённым в установленном порядке стандартов (норм и правил) по технологии ведения работ, связанных с недропользованием.

## **РАЗДЕЛ 3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА**

### **3.1. Цель ликвидации и ее соотношение с требованиями законодательства.**

Всего проектируется вовлечь в добычу 500,0 тыс. т полезного ископаемого.

Потери полезного ископаемого при добыче возникают на этапе добычи – при распиловке горной массы на блоки и в бортах карьера, вследствие эксплуатационных возможностей применяемой технологической схемы отработки месторождения. Оптимальное значение потерь определено с учетом мероприятий по их снижению и составляет – 1,1%.

Согласно проведенным расчетам потерь полезного ископаемого при добыче, коэффициент извлечения полезного ископаемого из недр в настоящем проекте составил более 90%. Размещение отвалов вскрышных пород предусмотрено за пределами контура подсчета запасов на безрудных площадях, исключая засыпку перспективных для эксплуатации участков.

Согласно нормативным документам особое внимание необходимо уделять мероприятиям, предотвращающим или резко снижающим вредное влияние природных факторов на безопасную и эффективную отработку участков месторождений, залегающих

в сложных горно-геологических условиях, обеспечению полноты извлечения запасов, исключению необоснованных потерь и разубоживания, достоверной оценке запасов, геолого-маркшейдерскому обеспечению горных работ и др. Характеристика основных решений проекта указанным требованиям приведена в таблице №3.1.

Таблица №3.1

Соответствие проектных решений основным требованиям по рациональному использованию и охране недр

Основные требования	Проектные решения
1	2
Соблюдение установленного законодательством порядка предоставления недр в пользование и недопущение самовольного пользования недрами	Проектная документация выполнена в соответствии с Кодексом РК от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании» (с изменениями от 30 декабря 2019 года) на месторождения известняка Бектаув Тюлькубасском районе Туркестанской области.
Обеспечение полноты геологического изучения, достоверная оценка запасов полезных ископаемых	Проектная документация выполнена на основе отчетов о детальной геологической разведке и их интерпретации с учетом данных предыдущей добычи
Достоверный учет извлекаемых и оставляемых запасов в недрах	Проектной документацией предусмотрено создание на карьере геолого-маркшейдерской службы, одной из обязанностей которой, является учет движения запасов и отчетность по соответствующим статистическим формам.
Обеспечение наиболее полного извлечения запасов из недр.	Проектной документацией приняты параметры системы разработки, обеспечивающие наиболее полное извлечение полезного ископаемого из недр по условиям безопасного ведения горных работ, защиты карьера от затопления, охраны недр, сооружений и природных объектов на земной поверхности. Эти параметры установлены на основе технико-экономических показателей.
Исключение выборочной отработки наиболее богатых или находящихся в более благоприятных горно-геологических условиях участков, их подработки или надработки.	Календарный план отработки предусматривает планомерную отработку запасов от центра залежи в нисходящем порядке. Принята опережающая выемка вышележащих пластов. Эти решения исключают выборочную отработку запасов, подработку или надработку наиболее ценных участков.

Основными требованиями при производстве горных работ по рациональному и комплексному использованию недр являются:

- 1) обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для

достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых, месторождений и участков недр, предоставляемых для проведения операций по недропользованию, в том числе для целей, не связанных с добычей;

2) обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах проведения операций по недропользованию;

3) обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку богатых участков;

4) достоверный учет извлекаемых и погашенных в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов, в том числе продуктов переработки минерального сырья и отходов производства при разработке месторождений;

5) исключение корректировки запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе, по данным первичной переработки;

6) предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадках водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;

7) охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;

8) предотвращение загрязнения недр, особенно при подземном хранении нефти, газа или иных веществ и материалов, захоронении вредных веществ и отходов;

9) соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений;

10) обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов.

Рациональное использование минеральных ресурсов определяется комплексным использованием месторождения полезного ископаемого, полнотой извлечения полезного ископаемого из недр и иных компонентов из добытого минерального сырья, а так же уровнем использования вскрышных пород для различных хозяйственных нужд (восстановления нарушенных земельных ресурсов).

В соответствии с основной целью в состав плана по охране недр и рациональному использованию минеральных ресурсов включаются следующие задания:

- по степени извлечения из недр полезного ископаемого при добыче;

- по уровню использования вскрышных пород;

Для решения плановых задач по рациональному использованию недр необходимо осуществление следующих мероприятий:

- повышение степени извлечения полезного ископаемого из недр за счет совершенствования системы разработки и более полного использования запасов полезного ископаемого;

- концентрация промышленного производства в сочетании с высоким уровнем механизации производственных процессов;

- недопущение выборочной отработки отдельных блоков с благоприятными условиями залегания.

### **3.2. Общее описание недропользования.**

В соответствии с законодательством Республики Казахстан все свои значимые действия по реализации добычи известняка начинаются после проведения открытого обсуждения с населением.

На лицензионной территории, в Тюлькубасском районе Туркестанской области РК предприятие ТОО «METASTONEQUARRY» провело общественные слушания заинтересованных сторон по проекту оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) промышленной разработки месторождения «Бектау».

Проект ОВОС оценивает возможные последствия хозяйственной и иной деятельности для окружающей среды и здоровья человека, в нем разработаны меры по предотвращению неблагоприятных последствий для окружающей среды с учетом требований экологического законодательства Казахстана.

ОВОС предусматривает основные факторы неблагоприятного воздействия на окружающую среду при осуществлении строительства и планируемой промышленной разработке месторождений известняка. Принятые инженерно-технические решения промышленной разработки месторождения «Бектау» обеспечивают соблюдение нормативных требований к охране атмосферного воздуха.

Воздействие на атмосферный воздух ограничено размером санитарно-защитной зоны 100 м и незначительно по интенсивности воздействия. Перед началом строительных работ предусматривается полив территории, что значительно снижает выброс неорганической пыли, и воздействие на компоненты окружающей среды. Все технологическое оборудование, работающее под давлением, оборудовано запорно-регулирующей арматурой и предохранительными клапанами, что предотвращает залповые и аварийные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

В целом Проект ОВОС разработан в соответствии с нормативно-правовыми и инструктивно-методическими документами, регламентирующими выполнение работ по оценке воздействия на окружающую среду, действующими на территории Казахстана.

Рабочие обеспечиваются спецодеждой и средствами индивидуальной защиты согласно «Отраслевым нормам». Все рабочие и ИТР обеспечены и пользуются индивидуальными средствами защиты: спецодеждой, спецобувью, касками, рукавицами, защитными очками, респираторами, индивидуальными светильниками, самоспасателями изолирующего действия.

Для снижения вредного влияния вибрации используются виброзащитные рукавицы. С целью снижения вредного влияния шума персонал пользуется индивидуальными средствами защиты (берушами, наушниками). Для защиты органов дыхания от пыли применяются противопылевые респираторы («Лепесток», Ф-62М и др.). На рабочих местах предусмотрено наличие медицинских аптечек.

Все трудящиеся проходят инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

Для оказания первой медицинской помощи на рабочих местах (экскаваторах, самосвалах, бульдозерах) предусматривается наличие аптечек с комплектом медикаментов.

### **Рельеф.**

Месторождение известняка расположено в Тюлькубасском районе Туркестанской области в Тюлькубасском районе, 2,5 км на юго-запад от села Рыскул и 15 км на запад от села Тюлькубас и ж.д. станции. Абсолютные отметки в пределах месторождения от 690 до 740 м.

Поверхность месторождения относительно ровная с уклоном рельефа на северо-запад.

### **Почва.**

В геологическом строении месторождения принимают участие отложения, представленные суглинками, известняками, мощность колеблется от 0,61 до 70 м.

### **Гидрографическая сеть.**

Характер гидрогеологического режима обусловлен рядом физико-географических факторов, основными из которых являются резко континентальный климат с незначительным среднегодовым количеством осадков и родниково-ледниковое питание рек. Основным водотоком в районе месторождения является река Арысь с многочисленными мелкими притоками. Максимальный расход воды в реке в апреле-мае до 8,3 м<sup>3</sup>/сек., а минимальный – в августе (0,34 м<sup>3</sup>/сек.).

Свое начало река Арысь берёт между горами Каратау и Атасского Алатау и впадает в р.Сырдарью. Среднегодовой расход воды в р.Арысь в среднем составляет 45 м<sup>3</sup>/сек., 109 м<sup>3</sup>/сек в марте месяце и 6,43 м<sup>3</sup>/сек в августе.

Атмосферные осадки не окажут существенного влияния на разработку месторождения.

Полезная толща не обводнена. Ни одной из буровых скважин, пересекших полезную толщу на всю мощность, подземные воды не встречены.

### 3.3. Характеристика климатических условий

Климат района резко континентальный, характеризуется продолжительным жарким летом и короткой, но довольно суровой зимой. Среднемесячная температура воздуха в летний наиболее жаркий месяц июнь составляет +28,8 С°, при максимуме +44°С в тени. Наиболее холодным месяцем является январь. Среднемесячная температура воздуха понижается до 5,8°С.

Осадки выпадают редко, главным образом в осенне-зимний период. Средняя абсолютная влажность воздуха составляет 5,8- 11,6 %.

Значение коэффициента А, соответствующее неблагоприятным метеорологическим условиям, при которых концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе максимальна, принимается равным 200.

Основные климатические характеристика района и данные на повторяемость направлений ветра по данным многолетних наблюдений приведены в таблице 3.3.1.

Таблица 3.3.1

Основные климатические характеристика района

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	25.0
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-25.0
Среднегодовая роза ветров, %	
С	12.5
СВ	12.5
В	12.5
ЮВ	12.5
Ю	12.5
ЮЗ	12.5
З	12.5
СЗ	12.5
Среднегодовая скорость ветра, м/с	5.0
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	12.0

### Характеристика климатических условий района

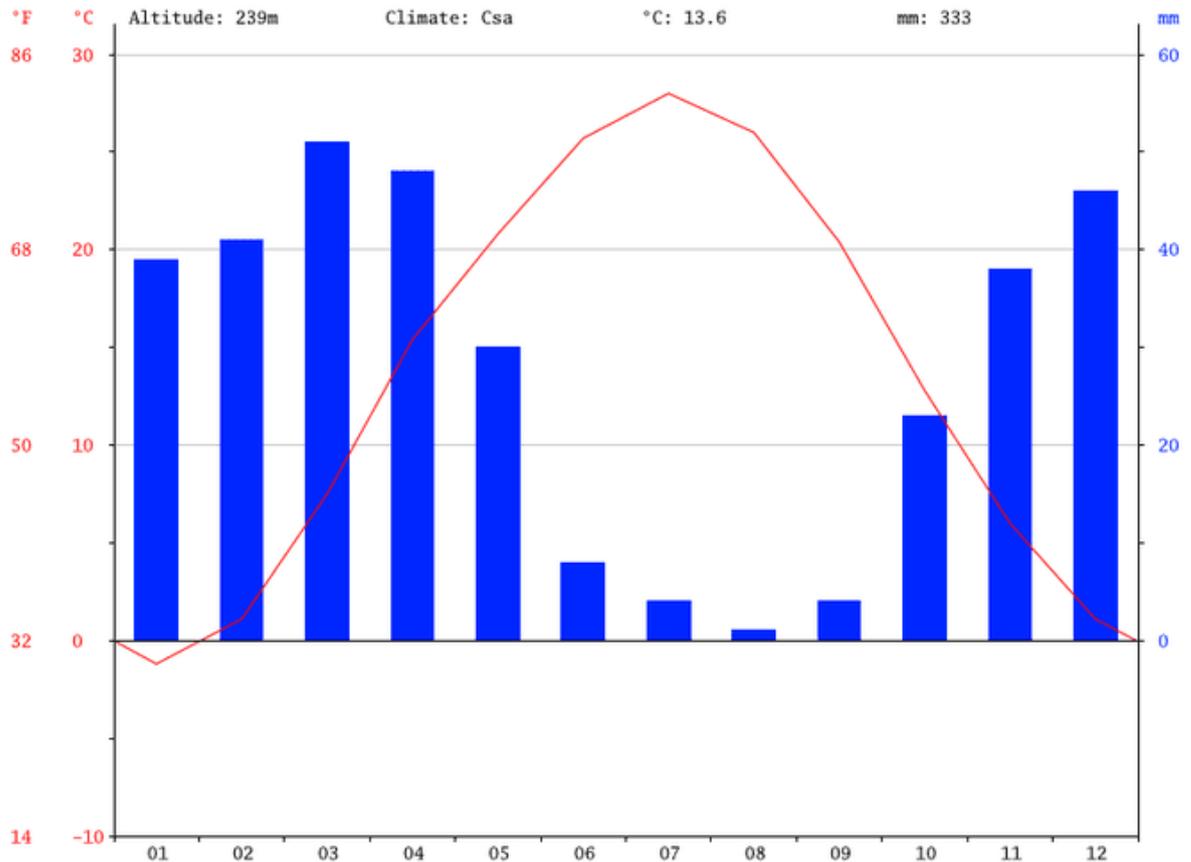


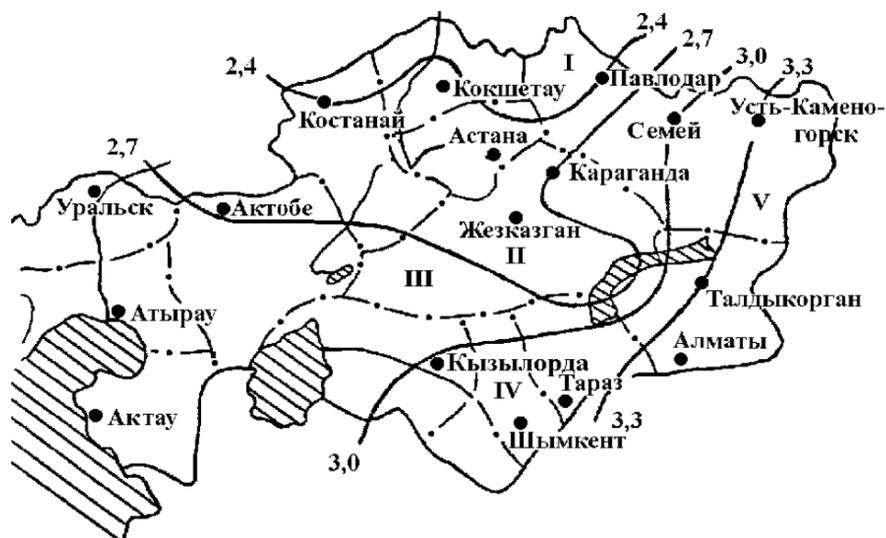
Рис.3.1

Казахстанским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом произведено районирование территории Республики Казахстан с точки зрения благоприятности отдельных ее районов для самоочищения атмосферы от вредных выбросов в зависимости от метеословий.

В соответствии с ним территория Республики Казахстан поделена на пять зон.

На рисунке 3.2 показано распределение значений потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА) для территории Казахстана, характеризующего рассеивающую способность атмосферы. Так, I зона – низкий потенциал, II – умеренный, III – повышенный, IV – высокий и V – очень высокий.

Рис. 3.2 –



## Распределение значений потенциала загрязнения атмосферы для территории Республики Казахстан

Месторождение Бектаунаходится в зоне IV с высоким потенциалом загрязнения атмосферы (ПЗА), то есть климатические условия для рассеивания вредных веществ в атмосфере являются допустимыми. В этом районе возможно развитие промышленности.

ТОО «METASTONEQUARRY» будет вести контроль за выбросами от стационарных источников и за состоянием атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ).

### 3.4. Химический состав почв и осадочных отложений.

Почва - это поверхностный рыхлый слой земной коры, обладающий плодородием, т. е. способностью обеспечивать рост и развитие растений.

Бурые и серо-бурые почвы охватывают южную часть Казахстана. Содержание гумуса в этих почвах 2,0-1,0%.

Ниже почвенно растительного слоя залегают суглинки имеющие следующий химический состав:

Средний химический состав и предельные содержания окислов

Компоненты	Содержание, %		
	от	до	среднее
Na <sub>2</sub> O	0,22	0,40	0,30
MgO	0,31	1,25	0,63
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14,16	17,20	16,10
SiO <sub>2</sub>	50,62	54,89	52,89
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,01	0,08	0,04
K <sub>2</sub> O	1,46	1,71	1,52
CaO	2,25	5,26	4,92
TiO <sub>2</sub>	0,20	0,41	0,33
FeO	1,99	2,77	2,66
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,98	6,16	5,92
п.п.п.	13,45	18,80	14,42
SO <sub>3</sub> (общ.)	0,04	0,33	0,20

### 3.5. Воздействие на растительность и животный мир

#### 3.5.1. Характеристика растительного мира района

Согласно ботанико-географическому районированию территория Туркестанской области в том числе Тюлькубасский районе входит в состав Джунгаро-Северотяньшаньской и Горносредне-азиатской провинций, включая горные подпровинции: Присеверотяньшаньскую, Заилийскую, Кюнгей-Терскей-Кетмень-Южноджунгарскую, Киргизскую, Призападно-тяньшаньско - Памироалайскую и Каратаускую. На данной территории выделяются основные типы растительности – горной, степной, пустынно-степной, полупустынный и пустынный. Кроме того, отмечается растительность интразональных почв (низинных речных долин, западин) растительность солончаков. Флора и фауна природных ландшафтов обширна и разнообразна. Растительный мир области насчитывает более 3 тыс. видов.

Растительность Боралдайского хребта распределяется на его склонах в соответствии с поясностью, которая относится к Западнотяньшанскому типу. Данный тип поясности

представлен в западной части северного макросклона Галасского хребта, а также на его южном макросклоне и в хребтах Каржантау, Угамский, Пскемский и Чаткальский.

**Флора Боралдайского филиала** включает около 600 видов высших сосудистых растений из 83 семейств, что составляет 35% всей флоры крупного хребта Каратау, простирающегося почти на 400 км в пределах трех административных областей - Кызылординской, Южно-Казахстанской и Жамбылской. Следовательно, учитывая размеры общей площади хребта и относительно незначительную площадь проектируемого парка, флора выбранного участка в целом достаточно репрезентативна.

На территории Боралдайского филиала представлено 114 редких видов, что составляет 19% от общего состава выявленной флоры и почти 50% от общего списка редких видов, составленного для Каратау в целом.

Выявленные на данной территории редкие виды относятся к 81 роду и 32 семействам. Ведущими в группе редких являются растения, занесенные в Красную книгу Казахстана (1998; Перечень..., 2006). Видов этой категории на сегодняшний день в границах проектируемого парка обнаружено 40.

Мелкоземистые крутые склоны северных экспозиций и понижения на пологих участках водоразделов хребтов заняты разнотравно-злаковыми вариантами суходольных лугов из вышеперечисленного разнотравья и злаков.

Характерной особенностью растительного покрова среднегорья и низкогорья на горных темно-каштановых и горных светло-каштановых почвах исследуемой территории являются саванноидные степи с доминированием крупных зонтичных растений. Вместе с ними встречаются как луговые злаки (костры безостый, острозубый, мятлики), так и степные (типчак, бородач), в нижнем поясе гор обычны саванноидные злаки.

Растительный мир представлен типичными представителями кустарников и трав степной и предгорной зоны – диким шиповником, тамариском, степной полынью, ковылём и разнотравьем.

### **3.5.2. Оценка воздействия намечаемой деятельности на флору района**

К факторам негативного потенциального воздействия на почвенно-растительный покров при проведении работ относятся:

- отчуждение земель;
- нарушение и повреждение земной поверхности, механические нарушения почвенно-растительного покрова;
- дорожная дигрессия;
- нарушения естественных форм рельефа, изменение условий дренированности территории;
- стимулирование развития водной и ветровой эрозии.

Основными видами воздействия на растительность при работах будут:

- непосредственное механическое воздействие;
- влияние возможных загрязнений.

По природно-климатическим условиям региона растительность исследуемой территории отличается слабой устойчивостью (динамичностью) к природным, а также антропогенным воздействиям. Сильная деградация растительного покрова будет наблюдаться при механическом воздействии, связанная с выемочными работами.

**Разработка карьера и отсыпка отвала.** В процессе вскрытия месторождений растительность в зоне разработки будет уничтожена.

Разработка карьеров и отсыпка отвалов окажет ограниченное, но умеренное воздействие на растительный покров. Подготовка площадок будет связана с полным уничтожением растительности. Вокруг площадок растительность будет трансформирована (зона работ техники, многоуровневые проезды машин, и др.).

Земляные работы, а также движение транспорта приводит к сдуванию с поверхности почвы части твердых частиц. Повышенное содержание пыли в воздухе может привести к закупорке устьичного аппарата у растений и нарушению их жизнедеятельности на физиологическом и биохимическом уровнях.

**Дорожная дигрессия.** При механическом нарушении почвенно-растительного покрова на прилегающих к месту работ участках перестраивается поверхностный и грунтовый сток воды, изменяется характер снегонакопления, что изменит гидротермический режим нарушенного участка. Это в дальнейшем будет сказываться на восстановлении растительного покрова.

Наиболее чувствительными к механическим воздействиям являются мелкая растительность, а так же полукустарнички и кустарнички. На местах с уничтоженной растительностью появятся, преимущественно, низкорослые растения, переносящие повреждение стеблей, смятие, деформацию, способные быстро и интенсивно размножаться семенным и вегетативным путем и осваивать освободившиеся пространства. То есть в период восстановления растительного покрова произойдет изменение состава и структуры растительности на нарушенных участках.

При проезде автотранспорта по ненарушенной территории растения могут быть сломаны (кустарники, полукустарники), примяты (травянистые растения), раздавлены колесами (однолетние виды, эфемероиды). Дорожная дигрессия (воздействие от движения транспорта) будет развиваться при неоднократном проезде транспортных средств и техники вне дорог с твердым покрытием. При этом площадь нарушенных территорий изменяется и увеличивается за счет возникновения дорог-«спутников», сопровождающих первую колею.

Принятые меры, уменьшающие движение транспорта по не согласованным маршрутам, позволят снизить этот вид негативного воздействия. Таким образом, можно сказать, что по интенсивности и силе воздействия проезд вне дорог с твердым покрытием (полевые дороги и бездорожье) в период обустройства и создания собственных автодорог будет оказывать как умеренное, так и сильное воздействие на растительность.

Восстановление растительности на нарушенных участках будет происходить с различной скоростью. Участки, подверженные незначительному воздействию, будут зарастать быстро, благодаря вегетативной подвижности основных доминирующих видов злаков и полыней. На участках полного уничтожения растительного покрова процесс восстановления растянется на годы. Если на прилегающих участках жизненное состояние этих видов хорошее, то они достаточно быстро займут позиции на нарушенной в результате строительства территории. Вновь сформированные вторичные сообщества будут характеризоваться неполноценностью растительности и неустойчивой ее структурой.

После прекращения механических воздействий будет происходить самовосстановление растительности в исходное состояние. Скорость восстановления будет неодинаковой. Скорость восстановления растительности зависит как от климатических условий в период восстановления, так и почвенных разностей.

**Загрязнение.** При проведении работах химическое загрязнение растительного покрова будет связано с выбросами токсичных веществ, с выхлопными газами, возможными утечками горюче-смазочных материалов. Загрязнение может происходить при заправке техники, неправильном хранении ГСМ и несоблюдении требований по сбору и вывозу отходов.

При правильно организованном обслуживании оборудования, техники и автотранспорта; выполнении основных требований по охране окружающей среды: заправка в специально отведенных местах, использование поддонов, выполнение запланированных требований в управлении отходами и хранении ГСМ - воздействие на загрязнение почвенно-растительного покрова углеводородами и другими химическими веществами оценивается как умеренное.

### 3.5.3. Характеристика животного мира района

Для территории расположения в Тюлькубасском районе Туркестанской области характерны, как представители предгорной так и степной зоны.

Животный мир рассматриваемого района представлен преимущественно мелкими грызунами, пресмыкающимися, пернатыми и насекомыми. Фауна природных ландшафтов обширна и разнообразна.

Общая площадь охотничьих угодий составляет 13,9 тыс.га, в них обитает свыше 40 видов животных.

**Насекомые (Insecta)** – не только самая многочисленная группа животных, но и одна из самых важных для круговорота веществ в природе и для жизни человека.

Насекомые обитают в самых различных биотопах, но преимущественно в наземных. Среди них есть фитофаги, зоофаги-хищники, паразиты, некрофаги, мицетофаги, детритофаги, копрофаги.

**Паукообразные (Arachnoidea)**. Пауки способны чутко реагировать на ухудшение экологической обстановки вследствие загрязнения среды промышленными отходами и с успехом могут быть использованы как биоиндикаторы. Список пауков этого региона насчитывает более 300 видов, относящихся к 134 родам из 32 семейств по всей проектной территории встречаются: *Bufoviridis*- зеленая жаба. Населяет степи и пустыни разного типа, где использует для икрометания временные водоемы. *Ranaridibunda* - озерная лягушка. Обычный, местами многочисленный вид, населяющий большинство водоемов проектной территории.

**Рептилии.** По встречаемости в Туркестанской области Тюлькубасского района из рептилий наиболее многочисленными видами являются разноцветная ящурка, такырная круглоголовка, при средней плотности населения до 4-5 особей/км маршрута. Змеи (степная гадюка и щитомордник) в наземных ценозах встречаются еще реже (до 2 особей на км). Фоновыми являются представители двух видов из семейства ящериц (*Lacertidae*) – быстрая ящурка (*Eremiasvelox*) и разноцветная, ящурка (*Eremiasarguta*), а также такырная круглоголовка (*Phrynocephalushelioscopus*) из семейства *Agamidae* и другие.

**Орнитофауна** исследуемого региона представлена 369 из 55 семейств 18 отрядов. Среди них: оседлые - 13; перелетные, гнездятся - 144; зимуют - 67; на пролете - 145; 45 видов являются объектами любительской и промысловой охоты. Орнитофауна этого Туркестанской области, резко отличается наличием большого количества околородных и заселяющих прибрежные биотопы птиц, заселяющих водные и околородные биотопы. Для этого региона характерно наличие обширных, покрытых кустарником урочищ. Здесь довольно много полей, животноводческих комплексов и пастбищ.

#### **Фоновые виды:**

- корсак (*Vulpescorsac*), тонкопалый суслик (*Spermophilopsisleptodactylus*), тарбаганчик (*Pygerethmuspumilio*), большая песчанка (*Rhombomysopimus*), заяц-толай (*Lepustolai*).

- ушастый еж (*Erinaceusauritus*), степной хорек (*Mustelaeversmanni*), краснощекий суслик (*Spermophilopsiserythrogeus*), ласка (*Mustelanivalis*), кабан (*Susscrofa*), водяная полевка (*Arvicolaterrestris*). Агроценозы – рыжая вечерница (*Nyctalusnoctula*), обыкновенная полевка (*Microtusarvalis*), домовая мышь (*Musmusculus*).

Большинство крупных млекопитающих, в основном парнокопытные и хищные, приспособлены ко всем типам пустынь: каменисто-щебнистым, песчаным, глинистым и солончаковым. К ним относятся джейран (*Gazellasubgutturosa*), сайгак (*Saigatatarica*), волк, корсак, лисица, пятнистая кошка, перевязка (*Vormelaperegusna*).

### 3.5.4. Оценка воздействия намечаемой деятельности на фауну района

Основной фактор воздействия со стороны горнодобывающего предприятия на фауну данной территории - изъятие территории занятой промышленными объектами и сооружениями из естественного оборота земель в системе природопользования.

Основной вид воздействия на фауну обследуемых территорий - техногенное изменение характера рельефа в результате обустройства рудника, отвалов породы, дорог, коммуникаций, монтажа линий электропередач. На состояние фауны будет влиять обустройство и эксплуатация промышленных площадок, движение автотранспорта, присутствие людей.

Линии электропередач становятся возможной причиной гибели пернатых. Мигрирующие птицы ударяются о провода во время перелёта. Хищные птицы - степные орлы и др. используют опоры ЛЭП для строительства гнёзд, отдыха и погибают в результате удара тока.

Образование отвалов породы, насыпей, котлованов вызывает возникновение искусственных убежищ, в результате на территории увеличивается число синантропных видов. Отвалы пустой породы используются хищными птицами в качестве мест гнездования

Необходимое условие снижения степени воздействия на фауну в целом и на представителей ценных и охраняемых видов - сохранение пойменной и прибрежной зоны, а также мелких водоёмов в естественном состоянии. Деграция растительности приведёт к ухудшению условий гнездования пернатых и изменению состояния кормовой базы.

Основное воздействия - фактор беспокойства при перемещении автотранспорта, землеройных работах в совокупности с присутствием людей.

Возможным вредным воздействием, связанным с добычей полезных ископаемых, будет являться выброс загрязняющих веществ, в окружающую среду.

Возможно нанесение ущерба фауне при попадании в окружающую среду бытовых, производственных и строительных отходов, химикатов, сточных вод, аварийного и произвольного слива остатков ГСМ, использованной обтирочной ткани.

Зона воздействия проектируемого объекта на животный мир ограничивается границами земельного отвода (прямое воздействие, заключается в вытеснении за пределы мест обитания) и санитарно-защитной зоны (косвенное воздействие, крайне опосредованное через эмиссии в атмосферный воздух). Воздействие намечаемой деятельности на пути миграции и места концентрации животных исключается.

Общее воздействие намечаемой деятельности на животный мир оценивается как допустимое.

### **3.5.5. Мониторинг растительного и животного мира**

#### **Операционный мониторинг.**

Мониторинг растительного покрова при разработке месторождения известняка необходимо проводить в комплексе с мониторингом состояния почв. Наблюдения будут проводиться за соблюдением технологического процесса проведения вскрышных работ, создания отвала и работе транспорта в пределах земельного отвода и за состоянием растительного покрова на прилегающей территории.

Мониторинг растительности необходимо проводить ежегодно. При проведении мониторинга рекомендуется заложить ключевые и эталонные участки возле антропогенно-измененных территории.

Мониторинг растительности осуществляется по общепринятым геоботаническим методикам визуальным путем с одновременным проведением фотосъемки, что позволит проследить за динамикой зарастания растительностью нарушенных участков.

Наблюдения за состоянием растительного покрова позволяют выявить направленность и интенсивность развития негативных процессов, устойчивость почвенно-растительного

покрова к техногенному воздействию и эффективность применяемой системы природоохранных мероприятий.

Одним из основных факторов воздействия на животный мир проектируемого объекта является фактор вытеснения животных за пределы их мест обитания. Этому способствует сокращение кормовой базы за счет изъятия части земель под технические сооружения, транспортные магистрали. Прежде всего, пострадают животные с малым радиусом активности (беспозвоночные, пресмыкающиеся, мелкие млекопитающие).

Другим существенным фактором воздействия на животный мир является загрязнение воздушного бассейна выбросами вредных веществ в атмосферу, почвенно-растительного покрова.

Незначительная часть животных, наиболее чувствительная к техногенным нарушениям территории будет вытеснена, но большинство животных будут адаптированы к новым условиям.

Немаловажное значение в жизни наземных позвоночных имеют автомобильные дороги и территории, примыкающие к ним. Перемещение автотранспорта таит в себе угрозу для животных. Для снижения вероятности гибели животных на дорогах необходимо в местах наибольшей их концентрации ограничить скорость движения автотранспорта.

Следовательно, при эксплуатации объектов месторождения существующее экологическое равновесие природы (видовой состав растительности и животного мира) не изменится. Действие предприятия проводится в пределах существующей производственной площадки, ведение данных работ не приведет к существенному нарушению растительного покрова и мест обитания животных, а также миграционных путей животных в сколько-нибудь заметных размерах, в связи с чем проведение каких-либо особых мероприятий по охране животного и растительного мира проектом не намечается.

По окончании отработки месторождений будут проведены рекультивационные работы, которые позволят частично восстановить нарушенные территории и природное экологическое равновесие.

### **3.6. Геологическое строение месторождения.**

Рельеф месторождения Бектау представляет собой слабовсхолмленное плато Боролдайской гряды с северо-востока переходящее в Леонтьевскую котловину. С северо-востока изрезано глубоким саем с несколькими притоками.

Абсолютные отметки месторождения колеблются от 700м в юго-западной, приподнятой части, до 750м в восточной части.

Площадь, охваченная геологоразведочными выработками, представляет собой слабонаклонную к саю плоскость, имеющую углы наклона к северо-восточной части 5-10<sup>0</sup>, а в южной до 14<sup>0</sup>.

Строение толщи по разведочным скважинам:

Разрез сверху вниз.

0,0-6,0м - Суглинок серо-коричневый, плотный.

6,0-17,0 - Известняк тёмно-серого цвета, скрытокристаллический, трещиноватый, трещины залечены глинистым материалом. Редко встречаются прожилки кальцита.

17,0-30,0 - В начале интервала мощностью 1,0м – карст в виде глины красного цвета, с включением мелкой хорошо окатанной гальки, размером до 0,5см. Ниже – известняк светло-серый, скрытокристаллический, трещиноватый, по трещинам – глина, кальцит. Длина столбиков до 20см.

30,-48,0 - Известняк серый, скрытокристаллический, трещиноватый, стенки трещины выветрелые, встречаются прожилки кальцита. В интервале 37,5-39,3м – закарстован.

48,-58,0 - Известняк серый, скрытокристаллический. Трещины заполнены белым кальцитом с розовым оттенком. Трещины размером до 7,0см, разноориентированы. В

интервале 59,0-59,1 – известняк светлый, трещиноватый.

58,0-67,0 – Известняк серого цвета, скрытокристаллический, по трещинам открытого и закрытого типа развит кальцит, трещины выветрелые.

67,-73,0 – Известняк серого цвета, скрытокристаллический, сильно трещиноватый, сильно выветрелый.

73,-91,0 – Известняк серый, встречаются пятна светло-серого цвета, скрытокристаллический, трещиноватый, трещины ориентированы под углом 75°, параллельны оси керна, прожилки кальцита извилистого направления.

91,0-96,0 – Известняк тёмно-серый, скрытокристаллический, по трещинам сильно выветрелый.

Мощность полезной толщи достигает 140м. Мощность вскрышных пород 6,5м.

Качество известняков на месторождении Бектауудовлетворяет требованиям для производства строительной извести. Объёмная масса 2,7 т/м<sup>3</sup>.

Химический состав сырья нижеследующий: среднее содержание, %:

CaCO<sub>3</sub> -97,07, MgCO<sub>3</sub> – 1,13, SiO<sub>2</sub> H<sub>2</sub>O -1,03, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> -0,22, As - 0,00013, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 0,011.

Закарстованность известняков составляет 2%. Угол падения до 30-40° на юго-запад.

Полезная толща не обводнена. Ни одной из буровых скважин, пересекших полезную толщу на всю мощность, подземные воды не встречены, что является благоприятным условием для отработки месторождения открытым способом.

## РАЗДЕЛ 4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ.

### 4.1. Общие сведения о месторождении.

Месторождение известняка расположено в Тюлькубасском районе Туркестанской области в Тюлькубасском районе, 2,5 км на юго-запад от села Рыскул и 15 км на запад от села Тюлькубас и ж.д. станции.

Лицензионная площадь ТОО «MetaStoneQuarry» составлял 28,2 га с координатами приведёнными в таблице 4.1.

Таблица №4.1

Координаты угловых точек геологического отвода.

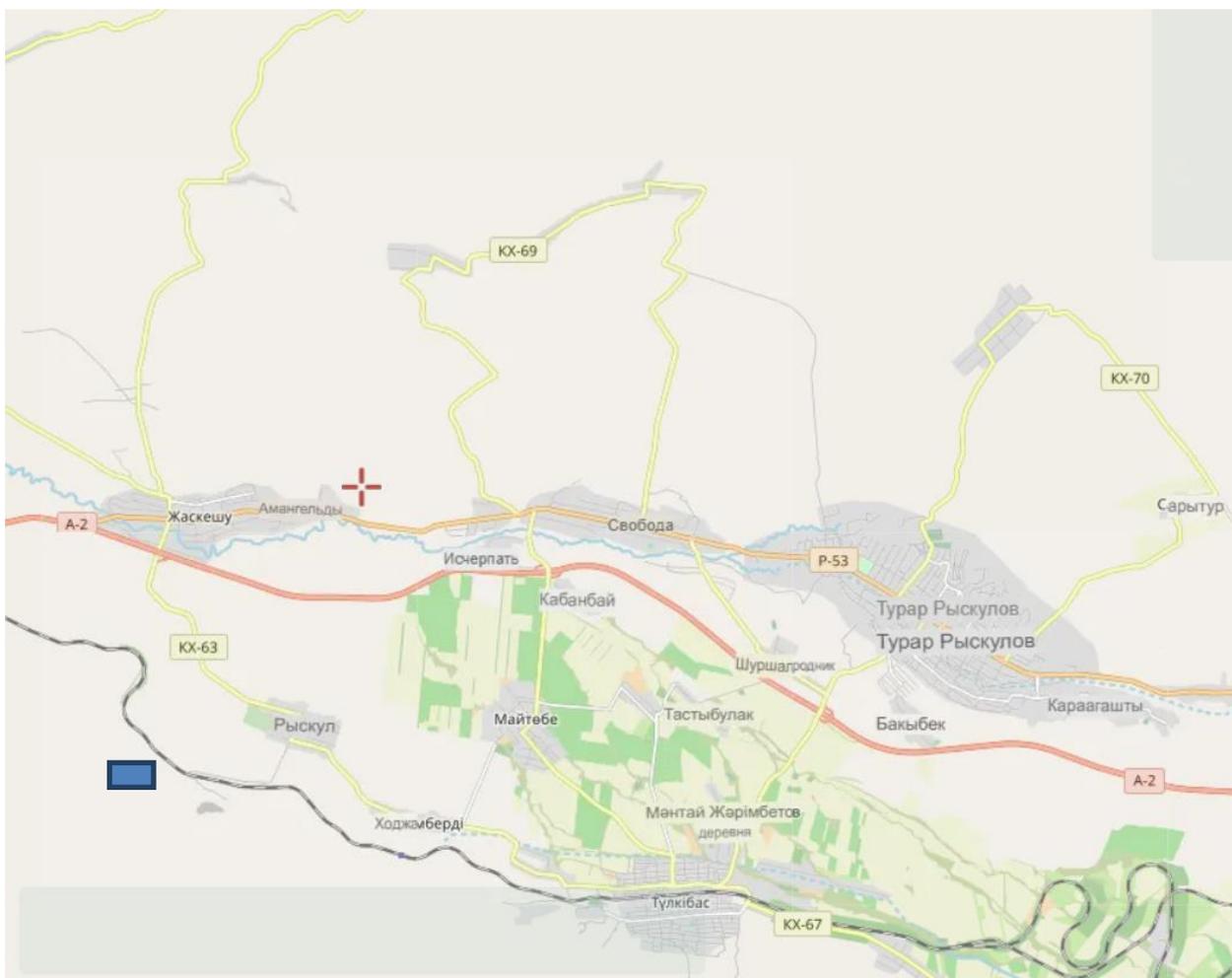
Географические координаты			Площадь отвода
№№ точек	Северная широта	Восточная долгота	
	градусы, минуты, секунды	градусы, минуты, секунды	
1	42° 30' 41"	70° 09' 29"	28,2 га
2	42° 30' 32"	70° 09' 25"	
3	42° 30' 37"	70° 09' 11"	
4	42° 30' 46"	70° 08' 58"	
5	42° 31' 00"	70° 09' 14"	
6	42° 30' 50"	70° 09' 18"	

Подтверждение о наличии запасов полезного ископаемого, числящихся на Государственном учете в пределах месторождения, выданы территориальной комиссией по запасам полезных ископаемых, Протокол ЮК МКЗ №1856 от 04.06.2013г. в количестве: категория С2 - 4211,0 тыс. м<sup>3</sup>.

В контуре карьера добыча за 10 лет составит по категории В –500,0 тыс т.

Площадь месторождения представляет собой грядку северо-западного простирания с превышением над общей площадью района на 60-70м. Участок разрезан небольшими пологими логами.

## Обзорная карта района масштаб 1:100 000



■ у месторождение

Месторождение представляет собой выход на дневную поверхность пласта известняка в виде гряды. Падение пласта пологое от  $5^{\circ}$  до  $15^{\circ}$  на северо-запад. Данное падение характеризует склон гряды в этом направлении. Юго-восточный склон обрывистый.

Район имеет хорошо развитую сеть дорог, связывающих между собой населённые пункты.

Промышленные предприятия сконцентрированы в областном центре – г.Шымкенте.

Источником технического и питьевого водоснабжения служит вода из водозаборов ближайших посёлков.

Снабжение электроэнергией осуществляется за счет государственной энергосистемы по высоковольтным линиям. Лесоматериалы и топливо в районе привозные.

### 4.2. Влияние нарушенных земель на региональные и локальные факторы

Земли, на которых расположен участок месторождения Бектау, и которые входят контур лицензионной площади, представлены, в основном суглинками перекрывающими коренные породы. Земли свободны от сельхозугодий. Изъятие их под карьерную отработку не нанесёт вреда экономике района.

Намечаемая технология разработки является типичной и хорошо отработанной, обеспечивающей все необходимые меры и мероприятия по снижению вредного воздействия на окружающую среду.

При отработке месторождений открытым способом основными факторами воздействия на окружающую среду являются:

1. Нарушение дневной поверхности и изменение ландшафта.

Сглаживание поверхности будет осуществляться за счёт погашения откоса бортов карьера до 45<sup>0</sup> и рекультивации.

Рекультивация нарушенной горными работами поверхности предусматривает выполнение следующего комплекса работ:

- планировка поверхности;
- нанесение почвенно-растительного слоя на спланированную поверхность.

2. Загрязнение атмосферного воздуха. Источником загрязнения атмосферного воздуха при открытой разработке полезного ископаемого месторождения являются рабочие механизмы (автотранспорт и землеройная техника). В процессе работ в атмосферную среду поступает значительное количество пыли при бульдозировании, экскавации, погрузке сырья, разрушении дорожного полотна при движении по нему автотранспорта, ветровой эрозии отвалов.

Для предохранения атмосферы от загрязнения предусматривается очистка выхлопных газов, подавление пыли в процессе погрузо-разгрузочных работ при добыче, отвалообразовании и транспортировке.

Наиболее простым средством борьбы с пылью на экскаваторных работах является предварительное увлажнение разрабатываемой массы.

В связи с необходимостью толщи полезного ископаемого для пылеподавления при транспортировке предусматривается орошение грунтовых дорог.

Породы, направляемые в отвал, представлены суглинками и глинами. Они не обладают повышенной засоленностью, не содержат химически активных, радиоактивных и токсичных веществ, не самовозгораются и поэтому не окажут существенного влияния на окружающую среду.

Складирование вскрышных пород будет производиться на отведённой для этого специальной площадке до рекультивации карьера.

Предприятием ежегодно будут разрабатываться природоохранные мероприятия, которые согласовываются, и их исполнение контролируется Обл-управлением ООС.

### **4.3. Историческая информация о месторождении.**

Геологическими исследованиями в описываемом районе начали заниматься еще в 1981 г. В.С. Нарыжным. Изучалось в 1983 г. Д.Ж. Джубановым, в 1985 г. Л.Х. Бахмаевой.

На территории Тюлькубасского района за последние 40 лет различными геологоразведочными организациями, были разведаны месторождения минеральных пигментов, цементного, кирпичного сырья, известняка для выжига извести, карбонатного сырья для стекольной, сахарной и целлюлозно-бумажной промышленности, строительного камня.

Абаильское месторождение минеральных пигментов находится в 18 км к северу от ж/д ст. Тюлькубас, в 8 км к востоку от села Ванновка. Разведано в 1969-1975 г.г.

Месторождение сложено анкерит-сидеритовыми рудами, приуроченными к тектоническим разломам близ контакта известняков кулантаусской свиты с глинисто-кремнистыми сланцами нижнего ордовика.

Гидрогетитовая руда в естественном состоянии не пригодна для получения минеральных пигментов из-за низкой их декоративности, обусловленной грязно-бурыми оттенками. Обжиг при температуре 400<sup>o</sup>C резко улучшает качество пигментов: они приобретают красно-коричневые и тёмно-красные оттенки. В обожженном состоянии

окисленные руды отвечают требованиям ТУ 6-10-1216-72 на сурик сорта Г, являющийся Криворожским аналогом сурика сорта А и отличающийся от него незначительными (до 0,006%) содержанием хлористых солей. Гидрогетит после обжига может быть рекомендован для производства минеральных пигментов, используемых при изготовлении красок, получение которых возможно как на водной, так и на масляной основе.

Запасы утверждены ТКЗ ЮКТГУ по категориям В и С1 (протокол №365, 1976г.).

Састюбинское месторождение известняка расположено в 0,5км к югу от ж/д ст. Састюбе, в 30км на запад от села Ванновка (Турар Рыскулов). Разведано в 1978-1979г.г.

Месторождение сложено известняками нижнего карбона. Известняк закарстован, карстовые пустоты заполнены песчано-глинистым материалом с обломками известняков и кремней.

Известняк, отделённый от глинистой примеси механическим дроблением и грохочением, используется для обжига на известь, которая поставлялась сахарным заводам, а после промывки водой – для производства белого цемента 1- и 2-го сортов. Цветные цементы можно получать на основе белого цемента 2-го сорта путём добавок соответствующих красителей. Кроме того, известняк является высококачественным сырьём для получения комбикорма, согласно требованиям Министерства сельского хозяйства СССР 172-9 и для изготовления гидратной извести 1-го сорта (ГОСТ 9179 – 77).

Запасы утверждены ГКЗ СССР (протокол № 9009, 1982г.)

Састюбинское месторождение суглинков, расположено в 2,5км к северо-западу от ж/д ст. Састюбе и в 2-2,5км западнее Састюбинского цементного завода. Разведано в 1963г.

Месторождение сложено четвертичными лёссовидными суглинками. Суглинки лёгкие, пылеватые, с глинистыми частицами.

В качестве цементного сырья на Састюбинском цементном заводе используется двухкомпонентная смесь, состоящая из известняка (79,41%) и суглинков (20,59%) месторождения.

Суглинки пригодны в качестве глинистого компонента для производства портландцемента.

Запасы утверждены ГКЗ СССР по категориям А,В и С1 (протокол № 4427, 1964г.)

Састюбинское месторождение известняка находится в 1-2км к югу от ж/д ст.Састюбе и в 30км к западу от села Ванновка (Турар Рыскулов)

Месторождение представлено однородными светло-серыми мраморизованными плотными известняками нижнего карбона.

Известняки пригодны для изготовления белого и цветного цемента в смеси с суглинками Таштюбинского месторождения, портландцемента марки 500 и 600, гидратной извести 1-го сорта (ГОСТ 9179-77), строительной воздушной извести 1-го сорта; в качестве флюса в цветной и чёрной металлургии, в сахарной и чёрной металлургии.

Запасы утверждены ГКЗ по категориям А, В, С1 и С2 (протокол № 5827,1969г.).

Таштюбинское месторождение известняка расположено в 5км к юго-западу от ж/д ст.Састюбе. Разведано в 1975г.

Месторождение сложено известняками, доломитовыми известняками карбона, а также четвертичными суглинками.

Известняк, после введения корректирующей железосодержащей добавки, пригоден для производства портландцемента.

Запасы утверждены ВКЗ СССР по категориям В и С1 на цемсырьё и по категории С1 на известь (протокол № 6702, 1951г.).

Текесуйское – I месторождение суглинков находится в 7-8км к юго-востоку от Шымкентского цемзавода. Разведано в 1974г.

Месторождение сложено лёссовидными суглинками среднечетвертичного возраста.

Суглинки пригодны для производства портландцемента марок 400-600.

Запасы утверждены ГКЗ СССР по категориям А, В, С1 и С2 (протокол № 7409,1975г.).

Тюлькубасское - I (участок Новый) месторождение известняка, расположено в 4км к западу от ж/д ст. Тюлькубас. Доразведано в 1977г.

Месторождение сложено известняками нижнего карбона, приурочено к замку антиклинальной складки с круто (под углом 35-80о) падающими на юг крыльями.

Известняк пригоден для получения строительной воздушной извести. Кроме того, его можно использовать как заполнитель бетона марки 500 и в качестве бутового камня.

Запасы утверждены ТКЗ ЮКТГУ по категориям А, В, С1 и С2 (протокол № 400, 1979г.).

#### 4.4. Запасы месторождения

Разработку месторождения Бектау планируется вести открытым способом с добычей полезного ископаемого в границах лицензионной площади.

Практически горизонтальное залегание полезной толщи, её небольшая мощность, равномерное распределение разведочных выработок на площади месторождения позволили применить при подсчёте запасов метод геологических блоков, который является наиболее простым и достаточно надёжным для данного типа месторождений.

Топографическую основу подсчёта запасов представляет план месторождения масштаба 1:2000 с сечением рельефа горизонталями через 1м. Подсчётной графикой являются, также, разрезы по разведочным линиям масштаба 1:500

Подтверждение о наличии запасов полезного ископаемого, числящихся на Государственном учете в пределах месторождения, выданы территориальной комиссией по запасам полезных ископаемых, ТКЗ ЮКГУ утверждены протоколом №250.

В соответствии с Протокол ЮК МКЗ №1856 от 04.06.2013г. в количестве: категория С2 - 4211,0 тыс. м3.

В контуре карьера добыча за 10 лет составит по категории В –500,0 тыс т.

#### 4.5. Горные работы.

##### 4.5.1. Геологические и горнотехнические условия разработки месторождения.

Горно-геологические условия разработки месторождения благоприятны для карьерной добычи известняков.

Площадь карьера в плане составит 11,0га на лицензионный период 10 лет.

Рельеф площади месторождения пологий, с понижением на юго-запад от 700 до 750м. Породы, слагающие месторождение, устойчивы. Коэффициент крепости по шкале М.М. Протоdjаконова – 8.

Породы рыхлой вскрыши средней мощностью 3,3м представлены суглинками с примесью щебня и глинами. Полезное ископаемое представлено умеренно-трещиноватыми известняками.

Физико-механические свойства полезной толщи определяют возможность её добычи только с предварительным рыхлением буровзрывным способом.

Вскрышные породы не требуют предварительного рыхления и могут удаляться с поверхности месторождения обычной горнодобывающей техникой путём сгребания в бурты и последующей транспортировкой в отвалы.

Глубина будущего карьера определяется мощностью вскрышных пород и полезного ископаемого и в среднем будет составлять 15,0 м. При отработке принимается угол наклона борта карьера 70°.

В сейсмическом отношении район относительно спокойный. При небольшой глубине

карьера и хорошей устойчивости лёссовидных суглинков в обрывах сейсмичность района не окажет негативного влияния на отработку месторождения.

Опыт разработки подобных месторождений позволяет добычные работы вести двумя уступами высотой до 10м, так как устойчивость бортов карьеров довольно значительная. При этом не наблюдается проявление суффозионных процессов и оползней. Грунтовые воды на месторождении не обнаружены, и поэтому в гидрогеологическом отношении разработка полезного ископаемого затруднений не вызывает.

Полезное ископаемое и породы вскрыши не подвержены самовозгоранию и не пневмокониозоопасны.

По заключению Центра санитарно-эпидемиологической экспертизы ТО известняки относятся к первому классу опасности по содержанию естественных радионуклидов и могут применяться в строительстве без ограничений. Специального строительства производственных объектов при разработке месторождения не предусматривается.

#### **4.5.2. Вскрытие месторождения.**

Вскрытие полезного ископаемого на месторождении предусматривается, проходкой разрезной полутраншеей с верхней отметкой +791 м на горизонт + 790 м, т.е проектная отметка верхнего горизонта будет +791 м. Дальнейшая отработка будет производиться 10-метровыми уступами. Вскрышные работы необходимо выполнить на отметке + 790 м, затем продолжить до гор. +740 м. Тем самым необходимо обеспечить вскрытые и готовые к выемке нормативные запасы мрамора.

На горизонте +790м вскрышные породы убираются вначале бульдозером САТ 824, затем экскаватором САТ 349D с ёмкостью ковша 3,0м<sup>3</sup> грузятся в автосамосвал HOWO 371, который транспортирует вскрышу на проектный отвал, расположенный за пределами карьерного поля, но в пределах земельного отвода.

Временные дороги предусматривается проложить с помощью бульдозера САТ824, ширина дороги 10м. В тоже время необходимо проложить дороги вдоль северного борта карьера в 30 м параллельно для транспортирования горной массы и на отсыпку бортов карьера от затопления. Поверхность месторождения ровная со слабым уклоном на юг под углом менее 4-5°, превышение составляет 2м на 200м, изогипса проходит параллельно восточному борту карьера, поэтому для постройки временной дороги имеются благоприятные условия и минимальные затраты. Для безопасности движения на автомобильных дорогах необходимо установить дорожные знаки и сигналы.

#### **Отвальное хозяйство**

Проектом предусматривается размещение вскрышных пород во внешнем отвале, для использования при рекультивации отработанного месторождения месторождения. Во внешние отвалы за период отработки будет уложено вскрышных пород– 28,8тыс.тн или 18,0тыс.м<sup>3</sup>.

При укладке породы в отвалы высота последних не должна превышать 4м. Угол откоса отвала должен быть равен углу устойчивости рыхлых материалов, который равен 40<sup>0</sup>.

Планировку грунта на отвале предусматривается производить бульдозером САТ824

Для выполнения годового объема по отвалообразованию потребуется работа бульдозера в объеме:

$$T_b = 2000,0 : 189,8 = 10,5 \text{ маш/см или } 84,3 \text{ маш/час}$$

Погрузка горной массы в автосамосвалы HOWO 371 будет осуществляться экскаватором САТ 349 с емкостью ковша 3м<sup>3</sup>.

#### **4.5.3. Выбор системы разработки и технологическая схема горных работ**

Основными факторами, влияющими на выбор системы разработки, являются:

- горно-геологические условия залегания полезного ископаемого и пород вскрыши;
- физико-механические свойства горных пород;
- заданная производительность карьера.

Первая очередь разработки карьера предусматривается в блоке подсчета запасов по продуктивным известнякам категории В.

Рабочими горизонтом будет являться гор +730м.

Мрамора относятся к IV категории грунтов по СНиП-ГУ-2.82.

Продуктивная толща будет отрабатываться сверху вниз горизонтальными слоями (уступами) высотой 10м, экскаваторным способом с предварительным рыхлением пород буровзрывным способом и транспортировкой известняка на ДСУ.

Формирование первого и последующих добычных горизонтов предусматривается с учетом рельефа и конкретных горнотехнических условий разрезными полутраншеями, с условием заезда транспорта на каждый горизонт. Учитывая сложный горный рельеф для работы экскаватора должна быть подготовлена рабочая площадка с уклоном допустимым технической характеристикой экскаватора.

#### **4.5.4. Элементы системы разработки.**

Для создания достаточного фронта добычных работ необходимо обеспечить нормативные вскрытые и готовые к выемке запасы известняка.

Дальнейшая разработка горизонтов +790м до +725м будет производиться разносторонней бортов карьера и расширением рабочих площадок.

Параметры вскрывающих и горно-подготовительных работ приняты в соответствии с «Нормами технологического проектирования», применительно к видам и типа транспортных средств.

-Выездные автомобильные траншеи должны иметь ширину по низу 16 – 18м, угол не рабочих бортов уступа - 50°, продольный уклон до 10%, минимальный радиус закругления по оси – 20м.

-Разрезные траншеи или полутраншеи имеют ширину по низу 25м (с учётом развала пород при разрыхлении их буровзрывным способом), углы откосов нерабочих бортов - 50°; рабочих бортов - 60°; минимальный радиус закругления по оси – 20м.

В дальнейшем параметры разрезных полутраншей уточняются с учётом фактических горно-геологических и горнотехнических условий.

В период выполнения горно-подготовительных и горно-капитальных работ плодородный слой почв и мягкая вскрыша средней мощностью 0,53м удаляются при помощи бульдозера и транспортируется в отвал.

Для перевозки вскрышных пород в отвал предусматривается строительство технологических автодорог, соединяющий карьер с отвалом.

При проходке карьера на вскрышных работах и отвалах планируется использовать бульдозер САТ 824 .

Взорванная горная масса известняк грузится экскаватором САТ 349 в автосамосвалы HOWO 371 и транспортируется на ДСУ.

#### **4.5.5. Режим работы и производительность предприятия.**

Рабочая зона карьера, в которой производится выемка пустых пород и полезного ископаемого, формируется и перемещается в пространстве в соответствии с принятыми способами вскрытия, системой разработки и направлением развития горных работ.

Экономические результаты открытой разработки зависят в конечном счёте от цены добываемого полезного ископаемого, себестоимости полезного ископаемого, удельных затрат на вскрышные работы, распределения затрат и прибыли по годам оцениваемого периода, а распределение затрат и прибылей во времени зависит от распределения

объёмов добычи и вскрыши во времени.

Поэтому необходимо установить последовательность выполнения объёмов вскрышных и добычных работ во времени, обеспечивающую планомерную, безопасную и экономически эффективную разработку месторождения за период существования карьера. Горно-геометрический анализ карьерного поля позволяет с достаточной точностью определить объёмы вскрыши и полезного ископаемого, коэффициенты вскрыши на определённый момент времени и др.

Так как при планировании горных работ все технико-экономические расчёты деятельности предприятия выполняются исходя не из этапных, а из календарных периодов, то необходимо получить календарный график режима горных работ.

Для получения календарного графика горных работ выполняем следующие расчёты:

Определяем сроки отработки запасов полезного ископаемого в границах каждого этапа ( $t_1, t_2, t_3, \dots, t_i$ ) по формуле:  $t_i = Z_3 / Q_{к.г.}$

где:  $Z_3$ , запасы полезного ископаемого в границах этапа, тыс.м<sup>3</sup>;  $Q_{к.г.}$  – годовая производительность карьера по полезному ископаемому, тыс.м<sup>3</sup>.

В таблице 4.5 приведён календарный график добычных и вскрышных работ.

Исходя из обеспечения выполнения объёмов горных работ, а также условий задания на проектирование принимаем следующий годовой режим работы карьера:

На вскрышных, добычных и рекультивационных работах работах:

- режим работы круглогодовой - 250 дней;
- число рабочих дней в неделю - 5;
- количество смен в сутки - 1;
- продолжительность смены - 8 час.

Принятый круглогодовой режим упрощает организацию и планирование работ карьера и увязан с объёмами вскрышных и добычных работ при разработке месторождения.

Работы по вскрыше и добычные работ будут проводиться в течении 10 лет, с 2026 до 2035 год.

Календарный график ведения вскрышных и добычных работ приведен в таблице 4.5.

Таблица 4.5.

№ п/п	Показатели	ед.изм	Всего	2026	2027	2028	2029-2035 по
1	Движение геологических запасов	тыс.м <sup>3</sup>	4211,0	4201,0	4171,0	4131,0	4071,0
		тыс.тн	11369,7	11342,7	11261,7	11153,7	10991,7
2	Движение промышленных запасов	тыс.м <sup>3</sup>	4211,0	4201,0	4171,0	4131,0	4071,0
		тыс.тн	11369,7	11342,7	11261,7	11153,7	10991,7
3	Годовая производительность по добыче	тыс.м <sup>3</sup>	500,0	10,0	30,0	40,0	60,0
		тыс.тн	1350,0	27,0	81,0	108,0	162,0
4	Годовая производительность с учетом потерь	тыс.м <sup>3</sup>	494,5	9,9	29,7	39,6	59,3
		тыс.тн	791,2	15,8	47,5	63,3	94,9
5	Эксплуатационные потери	%	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
6	Годовая производительность по вскрыше	тыс.м <sup>3</sup>	18,0	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>
		тыс.тн	<b>28,8</b>	3,2	3,2	3,2	3,2

7	Объем горной массы	тыс.м <sup>3</sup>	518,0	12,0	32,0	42,0	62,0
		тыс.тн	1378,8	30,2	84,2	111,2	165,2

## РАЗДЕЛ 5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Объекты горного производства в совокупности образуют техногенный пост промышленный ландшафт. Нарушенные земли подвергаются ветровой и водной эрозии, что приводит к загрязнению прилегающих земель продуктами эрозии и ухудшает их качество. Для устранения этих негативных процессов предусматривается ликвидация и рекультивация отработанных объектов. Улучшение ландшафта за счет мероприятий по его рекультивации позволит восстановить хозяйственную, медико-биологическую и эстетическую ценности нарушенного ландшафта.

Данный план ликвидации является начальным, содержит общие сведения о направлении ликвидации и восстановлении нарушенных недропользованием территорий и требует доработки в период эксплуатации месторождения.

Таблица 5.1

Запланированные мероприятия для объектов недропользования

№	Объект недропользования	Назначение объекта	Запланированные мероприятия
1	Карьер	Добыча известняка	Ликвидация
2	Отвал внешней вскрыши	Складирование внешней вскрыши	Ликвидация и рекультивация
3	Дороги и вспомогательная инфраструктура	Коммуникация	Ликвидация и рекультивация

Критерии ликвидации:

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
1. Растительность на восстановленных землях имеет эквивалентное значение, что и в окружающих природных экосистемах.	Выбран метод самозарастаниярекультивированной поверхности на восстановленном объекте. Растительность будет представлена по отношению к целевой экосистеме по видам/разнообразию и структуре растительности аналогична местной растительности.	Растительное покрытие находится в пределах значений аналогичных районов в целевой экосистеме. Отсутствуют новые сорняки, включая сельскохозяйственные сорняки, так и естественные сорняки.	Количественный подсчет растительности с использованием методов, допустимых в соответствии с законодательством

<p>2. Восстановленная экосистема имеет эквивалентные функции и устойчивость, что и целевая экосистема</p>	<p>Способность задерживать воду и питательные вещества соответствует целевым экосистемам, поскольку при ликвидации и рекультивации используются материалы которые были извлечены из данной экосистемы.</p>	<p>Индекс инфильтрации находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме. Индекс круговорота питательных веществ находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме.</p>	<p>Индекс инфильтрации ЭФА. Индекс круговорота питательных веществ ЭФА.</p>
<p>3. Свойства почвы подходят для поддержания целевой экосистемы.</p>	<p>Физические, химические и биологические характеристики почвы соответствуют характеристикам целевого ландшафта.</p>	<p>Физические, химические и биологические спецификации почвы. Почвы в глубине реконструкции имеют показатели: рН (Н<sub>2</sub>O) &gt;X; и ЕС (1:5 Н<sub>2</sub>O) &lt;Y дС/м</p>	<p>Результаты анализа почвы с использованием аккредитованной лаборатории и полевые измерения.</p>
<p>4. Все определенные материалы кислотного и металлогенного дренажа ограничены соответствующим образом или закрыты с учетом существующих климатических условий, чтобы предотвратить загрязнение поверхностных и грунтовых вод.</p>	<p>Материалы кислотного и металлогенного дренажа отсутствуют</p>	<p>-</p>	<p>-</p>

Объем добычи на 30.12.2035 года составит: -500,тыс.т; вскрышных пород – 18,0тыс.м<sup>3</sup>.

Согласно Календарному плану горных работ добычи отработка карьера должна будет завершена в 2035 году. В связи с таким незначительным периодом предстоящего функционирования предприятия, расчеты и мероприятия по ликвидации объектов на данном этапе не требуют дальнейшей корректировки в процессе отработки месторождения.

При возникновении необходимости во время эксплуатации месторождения план ликвидации будет пересмотрен и повторно пройдет комплексную экспертизу в соответствии с Кодексом «О Недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г. №125-IV, согласно пункта 28 «План ликвидации может пересматриваться по мере развития горных операций, но не позднее трех лет со дня получения последнего положительного заключения комплексной экспертизы, а также в случае внесения изменений в план горных работ в соответствии с пунктом 5 статьи 216 Кодекса».

### 5.1. Ликвидация карьера месторождения Бектау.

Отработка карьера завершится в 2035 году, начало его ликвидации приходится на 2035 год и окончание на 2037 год. Для предотвращения падения людей и животных в карьер производится отсыпка карьера насыпью по периметру.

В месте спуска в карьер оборудуется надежно закрывающийся аварийный проезд. Периметры отсыпки представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Объем работ по ликвидации карьера

Наименование	Периметр отсыпки, м	Высота отсыпки, м	Количество аварийных проездов
Карьер	2400,0	1,5	1

Принятие технических решений по рекультивации нарушенных земель основано:

- на планах производства горных работ ТОО «METASTONEQUARRY»;
- на материалах почвенно-грунтовых изысканий;
- на качественной характеристике нарушаемых земель;
- на особенностях современного естественного и техногенного рельефа;
- на географических и климатических особенностях района;
- на социальных факторах.

Рекультивация – комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и хозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды в соответствии с интересами общества. Объектом рекультивации является рельеф, почвенный и растительный покров, условия существования биоценоза, нарушенного в результате производственной деятельности предприятия при добыче на месторождении Бектау (карьер, отвалы, транспортные коммуникации и др.).

По карьере принято сельскохозяйственное направление рекультивации.

Вскрышные породы, снимаемые в ходе дальнейших горных работ, предусматривается использовать для рекультивации днища карьера.

Мелкие нарушения земной поверхности и временные линейные сооружения в рекультивации не нуждаются, так как расположены в контурах проектного карьера и будут ликвидированы в процессе добычных работ.

Все мероприятия, разработанные в проекте рекультивации, направлены на охрану земель. Перед началом производства работ горнопроходческие, строительные машины и механизмы должны пройти технический осмотр и проверку на токсичность.

Все земляные работы необходимо проводить в строгом соответствии с проектом. Горно-добычная, строительная, сельскохозяйственная техника и передвижной автотранспорт

должны содержаться на специально подготовленном месте парковки с твердым покрытием и устройством ливневой канализации (сбор стоков и их очистка).

В целях исключения попадания горюче-смазочных материалов на почву, заправку и ремонт техники необходимо производить в специально отведенном для этого месте. Заправка машин с ограниченной подвижностью (экскаваторы, бурильные машины и т.д.) производится автозаправщиками.

Производственные отходы (металлолом, камни, бетон и т.д) и бытовые отходы должны складироваться в специально отведенном месте, с твердым покрытием и своевременно вывозиться на утилизацию и в места складирования отходов.

На каждом объекте работы механизмов должен быть организован сбор отработанных и заменяемых масел с последующей отправкой их на регенерацию. Слив масел на почвенный покров или в водные объекты категорически запрещается.

В целях предупреждения эрозионных процессов на лишенных дернового покрова грунтовых поверхностях и выноса частиц грунта до начала земляных работ должен быть обеспечен строительный водоотвод атмосферных осадков. Он должен состоять из системы нагорных канав, ограждающих валов, водосборных и водоотводных канав.

## 5.2. Техногенные изменения рельефа.

Площадь карьера по состоянию на 01.01.2035 г составляет 11,0 га.

Главными параметрами карьера являются:

- Конечная глубина;
- Размеры на уровне дневной поверхности;
- Размеры по дну;
- Углы откосов бортов;
- Объем вскрыши;
- Запасы полезного ископаемого.

Техногенные изменения рельефа в результате проведения вскрышных работ и добычи выражаются в образовании карьерной выработки и отвалов от вскрышных пород.

## 5.3. Обоснование размеров карьера на уровне дневной поверхности.

При определении конечной глубины карьера за критерий эффективности разработки месторождения открытым способом принята полезная толща залегания полезного ископаемого максимальной мощностью 25м.

Размеры карьера на уровне дневной поверхности определены графическим способом.

- длина карьера на уровне дневной поверхности – 340,0 м;
- длина по дну– 300,0 м;
- средняя ширина карьера на уровне дневной поверхности –320,0м;
- ширина по дну карьера – 280,0м
- площадь карьера на уровне дневной поверхности 110000 м<sup>2</sup>
- площадь по дну карьера – 84000,0 м<sup>2</sup>
- средняя глубина карьера –25м
- высота уступа – 10,0м

## 5.4. Обоснование размеров дна карьера.

Размеры дна карьера определены с учётом горизонтальной мощности залежи, а также с учётом безопасной работы горнотранспортного оборудования. Минимальная ширина дна карьера определена по формуле, м:

$$Ш_{д} = R_{a} + l_{a} + 2m_{б}$$

где  $R_{a}$  - минимальный радиус поворота автосамосвала, м;  $l_{a}$  - длина автосамосвала, м;  $m_{б}$  -

минимальное расстояние между автосамосвалом и нижней бровкой борта траншеи, м.

Для автосамосвала «HOWO» ZZ3327:

- максимальный радиус поворота - 18,3 м;

- длина автосамосвала - 7,4 м;

- минимальное расстояние между автосамосвалом и нижней бровкой борта траншеи - 2м.

В соответствии с исходными данными и расчётом принимаем минимальную ширину дна карьера равной 27,7м.

### 5.5. Технический этап рекультивации.

Состав работ по рекультивации тех или иных участков нарушенных земель зависит от форм техногенного рельефа, углов склонов, наличия плодородного слоя почвы и потенциально плодородных грунтов, поэтому вся территория разделена на следующие типы по направлениям рекультивации:

- поверхности, с которых в процессе разработки месторождения снимается плодородный слой почвы;

- отвалы плодородного слоя почвы;

- дно карьерной выемки;

- откосы уступов карьера подлежащие выполаживанию;

- уступы карьера (террасы) и въездная траншея.

### 5.6. Проектные решения по рекультивации.

В соответствии с ГОСТ 17.5.1.02-85 (Классификация нарушенных земель для рекультивации) для рекультивации на участке выделены следующие группы техногенного рельефа и нарушенных земель:

**Выемка карьерная** - террасированная не глубокая (до 25м), преобладающие элементы рельефа – уступы по бортам, днище, откосы. Количество горизонтов уступов - 3. Максимальная высота уступов -10,0м. Углы откосов уступов – 70°. Ширина уступов от 10 до 20м. Днище – горизонтальное. Площадь карьера 11,0 га. Возможное использование после рекультивации: – площадки для строительства; размещение отходов производства; сельскохозяйственное использование (пастбища, сады, посевы зерновых и овощных культур лесонасаждения и т.д.).

**Отвал внешний** – конусо- и плато-образные не террасированные невысокие от 4,0 до 8,0м. Отвал расположен в пределах лицензионной площади. Объем заскладированных вскрышных пород составит 18,0тыс.м<sup>3</sup>. Возможное использование – для целей рекультивации. Основной объем работ по рекультивации заключается в выполаживании откосов отвалов.

Работы по рекультивации предусматривается выполнять бульдозером Т-130 либо аналогичными.

Производство работ по техническому этапу рекультивации будет выполняться с 2035 по 2037 годы. В результате выполаживания откоса отвала придается угол откоса 45° согласно естественного откоса насыпного материала в покое для глинистого материала.

**Земли, нарушенные при строительстве линейных сооружений** (временные дороги, линии электропередач) – протяженные неглубокие выемки и насыпи. Нарушенные земли этой группы расположены в контуре проектного карьера. Рекультивации не подлежат т. к. в ходе разработки месторождения на их месте будет располагаться карьер.

Первый этап рекультивации намечается начать после отработки в 2035 году в контуре имеющегося к настоящему времени выработанного пространства.

Достижение конечной глубины отработки позволит организовать планировку, укладку вскрышных пород в отработанное пространство и полив рекультивированной территории, для создания благоприятных условий посева травяного покрова.

Продвижение забоя на горизонте необходимо организовать таким образом, чтобы ежегодно создавать условия для проведения рекультивации.

По окончании добычных работ в 2035 году площадь по дну карьера составит 84000,0 м<sup>2</sup>.

Работы окончания технической рекультивации по укладке вскрышных пород на дно карьера планируется на 2035 год.

За период рекультивационных работ в выработанное пространство будет уложено 18тыс.м<sup>3</sup> вскрышных пород, при мощности слоя рекультивации 0,3м.

### **5.7. Мероприятия по ликвидации сооружений и технологического оборудования.**

На момент окончания добычных работ в карьере остается технологическое оборудование в виде линейных сооружений, транспортных магистралей.

В зависимости от особенностей недропользования в отношении сооружений и оборудования задачи ликвидации определяются следующим образом:

- земная поверхность, занятая сооружениями, должна быть возвращена в состояние до воздействия, сопоставимое с будущими целями использования земель;
- сооружения и оборудование не являются и не будут являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных;
- почва восстановлена до состояния, в котором она находилась до проведения операций по недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности.

Вариант прогрессивной ликвидации для сооружений и оборудования предусматривает по возможности переработку или повторное использование строительных материалов и оборудования, чтобы сократить количество строительных отходов и потребность ввоза новых материалов на участок недр.

по оборудованию:

- по возможности, транспортировка оборудования за пределы участка для повторного использования на других объектах, включая для целей продажи или использования местной общественностью при наличии достаточного интереса;
- если продажа или использование оборудования невозможно, утилизация обеззараженного оборудования на предусмотренных полигонах;
- измельчение и сортировка инертных строительных отходов сноса оборудования и заполнение им пустот во время утилизации оборудования;
- оставление непригодных для использования неопасных материалов и оборудования подземных выработок по согласованию с соответствующим государственным органом, с учетом того, что все опасные материалы и жидкости из оборудования, оставляемого под землей, будут удалены;
- транспортировка опасных материалов для переработки или утилизации.

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

- инспекция оставшегося фундамента, чтобы убедиться, что оседание заполненных пород не открывает материалы фундамента, такие как бетон или не нарушает паттерны поверхностного дренажа;
- инспекция участка на предмет признаков остаточного загрязнения;
- мониторинг растительности, чтобы определить, достигнуты ли соответствующие задачи ликвидации.

### **5.8. Мероприятия по обеспечению безопасности**

Все работы выполняются в соответствии с требованиями действующих норм и правил промышленной безопасности Республики Казахстан.

Основные требования по обеспечению безопасного проведения работ: - прием на работу лиц, не достигших 18 лет, запрещается;

- работники должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы;
- допуск к работам лиц, имеющих специальную подготовку и квалификацию, к руководству горными работами – лиц, имеющих соответствующее специальное образование, прошедших обязательную проверку знаний безопасности в установленном порядке;
- все трудящиеся обеспечиваются средствами индивидуальной защиты (СИЗ), спецодеждой и обувью;
- для защиты от пыли работники, занятые на участках, связанных с сыпучими и пылящими продуктами, обеспечиваются респираторами и противопылевыми очками;
- применение машин, оборудования и материалов, соответствующих требованиям безопасности и санитарным нормам;
- проведение комплекса геологических, маркшейдерских и иных наблюдений необходимых для технологического цикла работ и прогнозирования опасных ситуаций;
- соблюдение проектных решений;
- все трудящиеся должны пройти инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев;
- организация предварительных и периодических медосмотров работников;
- обеспечение работающих питьевой водой и горячим питанием;
- обеспечить создание системы управления безопасностью труда посредством проведения систематического производственного контроля за состоянием ТБ на объектах работ руководителями и специалистами предприятия.

## **5.9. Контроль выполнения работ и приемка выполненных работ по ликвидации**

В процессе всего периода выполнения работ по ликвидации объектов участка карьера месторождения известняка Бектау проводится контроль.

Приемка работ по консервации объекта недропользования производится в соответствии с Кодексом «О Недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г. №125-IV, ст.260 и ст. 261 (с дополнениями и изменениями на 30.12.2012г) подлежит комплексной экспертизе.

## **РАЗДЕЛ 6. КОНСЕРВАЦИЯ**

Настоящий План ликвидации не предусматривает консервацию каких-либо объектов недропользования.

При возникновении необходимости во время эксплуатации месторождения план ликвидации будет пересмотрен и повторно пройдет комплексную экспертизу в соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г. №125-IV (с дополнениями и изменениями на 30.12.2019г), согласно пункта 28 «План ликвидации может пересматриваться по мере развития горных операций, но не позднее трех лет со дня получения последнего положительного заключения комплексной экспертизы, а также в случае внесения изменений в план горных работ в соответствии с пунктом 5 статьи 216 Кодекса».

Согласно статьи 261 п.1. Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г. №125(с дополнениями и изменениями на 30.12.2019г) -отказ от участка недр представленного в целях использования пространства недр»-в любое время до истечения срока лицензии на использование пространства недр недропользователь вправе отказаться от участка, письменно заявив о таком отказе в уполномоченный орган по изучению недр.

Также, согласно статьи 218 Кодекса «О недрах и недропользовании» Ликвидация последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых проводится в соответствии с проектом ликвидации, разработанным на основе плана ликвидации.

Дополнительно, Недропользователь обязан:

- составить окончательный план ликвидации и обеспечить получение на него положительного заключения комплексной экспертизы не ранее чем за три года до завершения недропользования.
- обеспечить разработку и утверждение в соответствии с законодательством Республики Казахстан об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан проекта работ по ликвидации последствий добычи твердых полезных ископаемых не позднее чем за два года до истечения срока лицензии (контракта на недропользование).

## **РАЗДЕЛ 7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ**

С целью уменьшения объема работ окончательной ликвидации, улучшения состояния окружающей среды и сокращения продолжительности вредного воздействия на окружающую среду производятся мероприятия по прогрессивной ликвидации объектов недропользования. Объекты недропользования будут использоваться до начала окончательной ликвидации.

### **7.1 Ликвидация карьера.**

Карьер месторождение известняка Бектау классифицируется как земля, нарушенная при открытых горных работах, выемка карьерная, по форме рельефа – котловинообразная, средне глубокая. Данные нарушения земной поверхности подлежат рекультивации для последующего использования в качестве сенокосов, пастбищ.

Настоящим проектом предусматривается техническая рекультивация по направлениям:

- природоохранное направление;
- санитарно-гигиеническое направление.

Участок покрывается вскрышными породами и оставляется под самозарастание, специально не благоустраивается, для использования в хозяйственных и рекреационных целях.

#### **Технология работ по техническому этапу рекультивации земель ликвидируемого карьера**

Мероприятия по приведению нарушенных земель в состояние, пригодное для их целевого использования в сельском хозяйстве или по иному назначению предусматриваются горнотехнической (технической) рекультивацией.

Рекультивация нарушенных земель относится к мероприятиям восстановительного характера, направленным на устранение последствий воздействия промышленного производства на окружающую среду, в первую очередь на земли, и рассматривается как основное средство их воспроизводства.

Главными задачами рекультивации считаются:

- вовлечение нарушенных земель в хозяйственное использование;
- восстановление продуктивности и хозяйственной ценности земель;
- охрана окружающей среды от вредного влияния производства.

Настоящим проектом предусматривается техническая рекультивация по природоохранному и санитарно-гигиеническому направлениям.

#### **Комплекс работ по природоохранному и санитарно-гигиеническому направлению рекультивации**

Для карьеров принято природоохранное и санитарно-гигиеническое направление рекультивации. Эти участки будут использованы под самозарастание.

Процесс самозарастания нарушенных земель, широко распространенное в природе явление. На территории, оставленной под самозарастание ожидается медленное, поэтапное зарастание. Растительный покров на участках самозарастания будет представлен местными растениями

## 7.2. Технический этап рекультивации бортов и уступов карьера.

Техническая рекультивация карьера на первом этапе будет заключаться в планировке террас с созданием продольного уклона 0,005 и поперечного 0,02 в сторону вышележащей террасы с целью предотвращения эрозии их поверхности. После планировки уступы подлежат прикатыванию катком.

Техническую рекультивацию бортов карьера (в общем контуре отработки месторождения) предусматривается производить по мере достижения карьером проектных контуров, как по площади, так и по глубине. Технический этап рекультивации бортов карьера будет заключаться в выполаживании их с  $90^\circ$  до  $45^\circ$  путем нарезки стенового камня в бортах сечением  $200 \times 200 \times 400$ . Это позволит проводя выполаживание бортов получить полноценный строительный материал и безопасный угол борта карьера  $45^\circ$  с мелкими ступеньками (200мм). Поскольку полезное ископаемое имеет выход на дневную поверхность, технической ликвидации подлежат только участки имеющие борта карьера. Остальная часть карьера, где дно карьера выходит на дневную поверхность не подлежит ликвидации. (Рис.1)

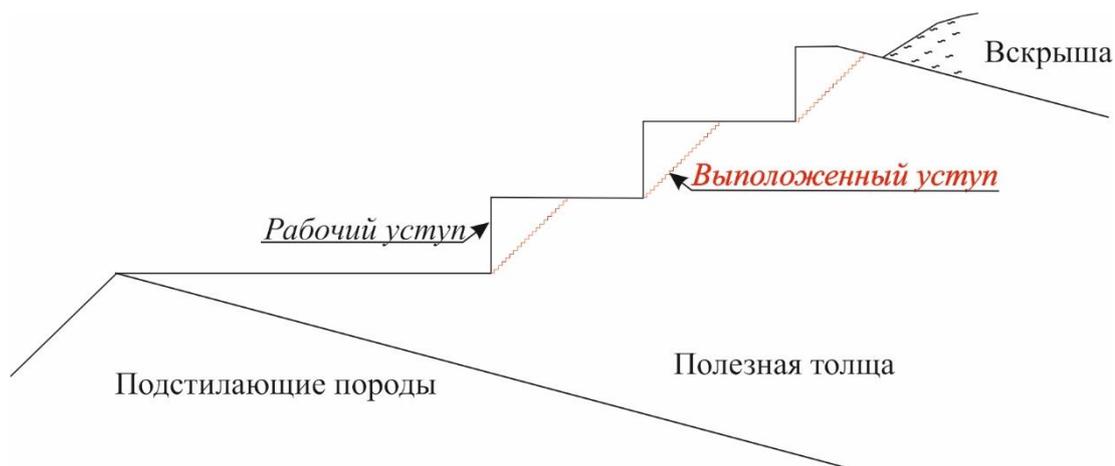


Рис.1

В связи с тем, что юго-восточный и северо-восточный борта карьера на конец его отработки будет открытым, выполаживанию подлежат только западный, северный и юго-западный борта.

Технологические схемы, производства работ технического этапа рекультивации земель, выбирались с учетом факторов, влияющих на производительность строительных машин и механизмов, обеспечивающих высокую интенсивность, качество, оптимальные объемы и сроки рекультивационных работ.

План и разрезы по техническому этапу рекультивации отвала и карьера показаны в графическом приложении масштаба 1 :2000 .

## 7.3. Снятие и нанесение вскрышных пород на дно, уступы и выположенные борта карьера.

В процессе разработки площади месторождения вскрышные породы будут складироваться по мере продвижения фронта работ в отвалы карьера. В период разработки в отвал будет вывезено 18 тыс.м<sup>3</sup> вскрышных пород.

По составу пород и их пригодности для использования при рекультивации отвалов относятся ко второй группе.

Часть объема складированного и снимаемых вскрышных пород будет использован при рекультивации карьера.

Общая площадь земель, занимаемая отвалом, составляет 0,84га. Углы откосов отвала 45°.

Отвал вскрышных пород планируется использовать для рекультивации дна и бортов карьера в период 2034-2037г.г. Отвал вскрышных пород (18тыс.м<sup>3</sup>) будут грузиться экскаватором VolvoEC 290BLC и перевозиться для целей рекультивации на дно карьера после достижения им проектной глубины отработки.

Нанесённые на дно и уступы карьера вскрышные породы разравнивается (планируется) бульдозером Т-130.

Сменная производительность бульдозера Т-130.по породам II категории по трудности определяем по формуле:

$P_{см} = 3600 \times T_{см} \times V \times h \times K_u \times K_o \times K_p \times K_b : (K_r + T_{ц})$  где:

$T_{см}$  – продолжительность смены – 8час.

$V$  – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый бульдозером в отвал, м<sup>3</sup>

$V = L \times h \times a : 2$

$L$  – длина отвала бульдозера – 3,2м

$h$  – высота отвала бульдозера – 1,95м

$a$  – ширина призмы перемещаемого грунта

$a = h : \operatorname{tg} \gamma$

$\gamma$  – естественный угол откоса грунта 45°

$a = 1,95 : 0,456 = 4,24\text{м}$

$V = 3,2 \times 1,95 \times 4,24 : 2 = 6,24\text{м}^3$

$K_u$  – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера – 0,95

$K_o$  – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с окрылками – нет.

$K_p$  – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения 0,18

$K_b$  – коэффициент использования бульдозера во времени – 0,8

$K_r$  – коэффициент разрыхления грунта – 1,22

$T_{ц}$  – продолжительность одного цикла работы бульдозера

$T_{ц} = L_1 : V_1 + L_2 : V_2 + (L_1 + L_2) : V_3 + t_{п} + 2t_{р}$

$L_1$  – длина пути резания грунта – 5м

$V_1$  – скорость перемещения бульдозера при резании грунта – 1,0м/сек

$L_2$  – расстояние транспортирования грунта – 30м

$V_2$  – скорость движения бульдозера с грунтом – 1,2м/сек

$V_3$  – скорость холостого хода – 1,6м/сек

$t_{п}$  – время переключения скоростей – 9сек

$t_{р}$  – время одного разворота – 10сек

$T_{ц} = 5 : 1 + 30 : 1,2 + (5,0 + 30) : 1,6 + 9 + 2 \times 10 = 71 \text{ сек}$

$P_{см} = 3600 \times 8 \times 3,95 \times 0,95 \times 0,8 \times 0,18 : (1,22 + 71) = 340,5\text{м}^3/\text{см}$

При максимальной сменной производительности по планировке пород вскрыши в объеме 270,0 м<sup>3</sup> потребуется работа бульдозеров:

$P_b = 270,0 : 340,5 = 0,8$  бульдозера

Для выполнения полного объема потребуется:

$T_b = 18000 : 340,5 = 52,9$  маш/см или **422,9** маш/час

**Объёмы работы бульдозера по снятию вскрышных пород составят:**

- за весь период работ – 18,0тыс.м<sup>3</sup>;

**Погрузка в автосамосвалы «HOWO» ZZ3327 и транспортировки производится экскаватором Volvo EC 290BLC с емкостью ковша 2,1 м<sup>3</sup>**

Сменная производительность экскаватора в породах III категории по трудности экскавации (ЕНВ) определяется по формуле:

$Hв = (Тсм - Тпз - Ттп - Тлн) \times q_p \times Пк : (Тпс + Туп)$ , где:

Тсм – продолжительность смены – 480 мин.

Тпз – время на подготовительно-заключительные операции – 35 мин.

Тлн – время на личные нужды – 10 мин.

Ттп – время технологического перерыва – 45 мин.

Тпс – время погрузки одного автосамосвала

$Тпс = пк / пц$

пк – число ковшей, погружаемых в автосамосвал

$пк = Qас / Qк \times Y$

Qас – грузоподъемность автосамосвала – 25 тонн

q<sub>p</sub> – объем горной массы в ковше с q<sub>p</sub> 0,81 - 1,7 м<sup>3</sup>

Y – объемная масса породы в целике - 1,97 т/м<sup>3</sup>:

пц – число циклов экскавации в мин – 1,9 – категория пород III

$пк = 25 / (1,7 \times 1,97) = 7,5$  ковша

$Тпс = 7,5 / 1,9 = 3,9$

Туп – время установки автосамосвала под погрузку и маневры – 2 мин

$Hв = (480 - 35 - 45 - 10) \times 1,7 \times 7,5 : (3,9 + 2) = 864,4 \text{ м}^3 / \text{см}$

**Для погрузки общего объема вскрышных пород потребуется:**

$18000 : 864,4 = 20,8 \text{ см} = 166,6 \text{ час.}$

**Для обеспечения годового объема погрузки вскрышных пород достаточно – 1 экскаватора**

**Транспортировка вскрышных пород на место рекультивации (табл. 7.1)**

Будет осуществляться автосамосвалами «HOWO» ZZ3327 грузоподъемностью 25 тонн.

Расстояние перевозки 0,85 км.

Время движения автомобильного транспорта в оба конца рассчитываем по формуле:

$t_p = t_k + t_n + t_{пог.} + t_z + t_{раз} = 15,6$  мин где:

t<sub>к</sub> – время движения в оба конца по отвальным и внутри карьерным дорогам 3,0 мин.

t<sub>п</sub> – время движения в оба конца по постоянным дорогам 6,0 мин.

t<sub>раз</sub> – время разгрузки 1,0 мин.

t<sub>пог</sub> – время погрузки 4,6 мин.

t<sub>з</sub> – время на маневры под погрузкой и разгрузкой и на задержки в пути – 1,0 мин

Таблица 7.1.

Показатели работы автомобильного транспорта

№.№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм	Показатель
1	Объем перевозок		
	- всего	тыс.м <sup>3</sup>	18
		тыс.т	29,7
2	Средняя дальность перевозок по временным дорогам	км	0,35
3	Грузоподъемность транспорта	т	25
4	Средняя скорость движения	км/час	20/30
5	Время движения в оба конца	мин	15,6
6	Количество рейсов в сутки	рейс	5,7
7	Количество перевезенного груза в сутки	т	1416,0
		м <sup>3</sup>	870

Примечание: в строке 4 в числителе - скорость груженого автосамосвала, в знаменателе порожнего.

**Затраты времени на перевозку вскрышных пород** составят:

- на весь объём – - максимально годовой тыс.м<sup>3</sup>-2,0;  
 $18000 : 870 = 20,7 \text{ смен} = 165,5 \text{ час}$

Учитывая, что для погрузки вскрышных пород экскаватору потребуется время 165,5 час, количество необходимых для перевозки автосамосвалов составит 1 автосамосвал.

#### **Планировка и прикатывание поверхности (дно и уступы карьера)**

Рекультивация дна карьерной выработки будет начата с момента отработки ее до конечной глубины. Образующаяся поверхность дна карьера рекультивационно не требует первичной планировки. Планировке подлежит поверхность дна карьера после нанесения рекультивационного слоя.

**Затраты времени работы бульдозера Т-130.** на весь объем планировки дна карьера составят:

$18000 : 340,5 = 52,9 \text{ маш /см}$  или 422,9 час.

#### **7.4. Ликвидация инфраструктуры**

К инфраструктуре относятся следующие объекты сооруженные на карьере:

- Линии электропередач – нет;
- Понижающая подстанция – нет;
- Вагончики лагеря -2шт;
- Временные дороги – 2,5км.

При ликвидации линии электропередач демонтируются опоры, которые разбираются на составные части и вывозятся на базу предприятия.

Подстанция так же демонтируется и вывозится на базу.

Вагончики транспортируются с помощью тягача.

Временные дороги рекультивируются с помощью автогрейдера.

#### **7.5. Контроль процесса рекультивации.**

Контроль хода производства технического этапа рекультивации осуществляется ТОО «METASTONEQUARRY» с участием экологической службы Туркестанской области.

Приемка-передача рекультивированных земель производится комиссией, назначаемой Акимом Тьюлкубасского района, и оформляется актом.

При приемке-передаче рекультивированных земель комиссия обязана:

- проверить соответствие выполненных рекультивационных работ утвержденному проекту и дать им оценку;
- дать заключение о готовности объекта к проведению работ по восстановлению плодородия нарушенных земель;
- уточнить продолжительность периода мелиоративной подготовки, а также последующее использование рекультивированных земель.

При наличии дефектов и недоделок комиссия устанавливает сроки их исправления.

Принятые комиссией рекультивированные земельные участки возвращаются в земельный фонд района или отводятся другим землепользователям в установленном порядке.

Рекультивированные земли для использования в сельском хозяйстве до полного восстановления плодородия учитываются в земельно-учетной документации отдельной графой «рекультивированные земли» как земли, находящиеся в стадии мелиоративной подготовки. После завершения мелиоративной подготовки земельные участки зачисляются в соответствующие виды угодий в установленном порядке.

Акт приемки-передачи рекультивированных земель составляется в трех экземплярах. Один экземпляр направляется в районный акимат, второй – землепользователю, третий –

предприятию, передающему рекультивированные земли. К акту прилагается план передаваемого земельного участка.

Предприятие, осуществляющее рекультивацию земель, несет ответственность за качественное выполнение в установленные сроки всех работ в соответствии с утвержденным проектом, за своевременную передачу для дальнейшего использования рекультивированных земель.

Землепользователи, которым передаются эти земли для последующего использования в сельском хозяйстве, несут ответственность за качественное выполнение работ по восстановлению их плодородия, в соответствии с утвержденным проектом.

**РАЗДЕЛ 8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ (по диаграмме Ганта)**

№	Наименование работ	заметки	2026 г	2027г	2028г	2029г	2030г	2031г	2032г	2033г	2034г	2035г	2036г	2037г
1	Разработка карьера													
	Вскрышные работы, тыс.м <sup>3</sup>	18,0												
	Добычные работы, тыс.м <sup>3</sup>	185,2												
	Вывоз вскрыши в отвал, тыс м <sup>3</sup>	18,0												
2	Ликвидация объектов месторождения													
	Карьер													
	Отвал вскрышных пород, тыс.м <sup>3</sup>	18,0												
	Инфраструктура													
3	Прогрессивная ликвидация													
	Выполаживание бортов тыс. м <sup>3</sup>	4,0												
	Планировка дна карьера, га	8,4												
	Вывоз вскрыши с отвала в карьер, тыс.м <sup>3</sup>	18,0												
4	Ликвидационный мониторинг													
	Атмосферный воздух	1раз кв												
	Состояние почвы	1раз кв												
	Водные ресурсы	1раз кв												
	Растительный мир	Весь период												

Выполнение мероприятий, описанных в данном плане ликвидации последствий недропользования, запланировано сразу после окончания отработки месторождения известняка Бектау.

Ликвидационный мониторинг за состоянием атмосферного воздуха, почвы, воды, флоры и фауны будет производиться в течение всего периода ликвидации.

## **РАЗДЕЛ 9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ**

Расчет сметной документации на ликвидацию должен быть рассчитан не менее чем за три года до начала ликвидации и данный план ликвидации будет пересмотрен и повторно пройдет комплексную экспертизу в соответствии с Кодексом «О Недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г. №125-IV.

В связи с тем, что ликвидация месторождения будет проводиться в 2035-2037 годы в данном разделе приведены расчеты приблизительной стоимости мероприятий по ликвидации.

### **9.1. Проектные решения по рекультивации.**

Принятие технических решений по рекультивации нарушенных земель основано на:

- планах производства горных работ компанией на рассматриваемый проектом разработки период;

- на качественной характеристике нарушаемых земель, техногенного рельефа, географических условиях и социальных факторах.

Рекультивация – комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и хозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды в соответствии с интересами общества. Объектом рекультивации является рельеф, почвенный и растительный покров, нарушенного в результате производственной деятельности предприятия при добыче известняка месторождения Бектау (карьер, отвалы, промышленные площадки, транспортные коммуникации и др.)

Учитывая невозможность и экономическую нецелесообразность засыпки карьеров, для предотвращения падения людей и животных в карьер, настоящим планом предусмотрено ограждение карьера по внешнему периметру в виде насыпных бордюров. В месте спуска в карьер оборудуется надежно закрывающийся аварийный проезд.

В соответствии с ГОСТ 17.5.3.06-85 (Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ), ГОСТ 15.5.1.03-86 (Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель), ГОСТ 17.5.1.02-85 (Классификация нарушенных земель для рекультивации) и инструктивно-методических документов, все почво-грунты в пределах месторождения Бектау, разделены по группам пригодности для снятия и последующего использования для биологической рекультивации.

Земли, на которых расположен участок, и которые входят в контур будущего карьера, представлены, в основном суглинками и глинами. Земли свободны от сельхозугодий. Изъятие их под карьерную отработку не нанесёт вреда экономике района.

Общая площадь технического этапа рекультивации земель на момент полной отработки месторождения Бектау составит 11,0 га

Средняя мощность снятия вскрышных пород почвы принята в соответствии с отчетом о результатах инженерных изысканий – 0,65 м.

### **9.2. Расчет приблизительной стоимости работ связанных с рекультивацией.**

Таблица 9.2

Расчет приблизительной стоимости  
производства технического этапа рекультивации дна карьера  
на месторождении известняка Бектау

№ п/п	Наименование работ	количество	Затраты времени час	Стоимость единицы, тыс. тенге	Общая стоимость, тыс. тенге
1	Выполаживание бортов карьера тыс. м <sup>3</sup>	18	266,7	2500	666,75
2	Планировка дна карьера, га	8,4	422,9	2500	1057,25
3	Планировка уступов карьера, га	3,6			
4	Укладка вскрышных пород на дно карьера и уступы, га	18	165,5	1200	198,6
	Итого		855,1		1922,6
5	Накладные (косвенные) расходы, 15%	тыс.тг			288,39
6	Непредвиденные расходы, 10%	тыс.тг			192,26
	<b>Всего</b>	<b>тыс.тг</b>			2403,25

Расчет приблизительной стоимости  
производства технического этапа рекультивации (объекты инфраструктуры)  
месторождения Бектау

Таблица 9.3

№ п/п	Наименование работ	Количество .	Затраты времени, час	Стоимость единицы, тенге	Общая стоимость, тенге
1	Ликвидация линейных сооружений, тыс.м	-	-		
2	Понижающая подстанция	-	-		
3	Вагончики лагеря	2	4,5	1500	6750
4	Временные дороги	2,5км	3	1700	5100
	<b>Итого:</b>	-			<b>11850</b>
5	Накладные (косвенные) расходы, 15%	-			1777,5

6	Непредвиденные расходы, 10%	-			1185
	<b>Всего:</b>	-			<b>14812,5</b>

Сводный расчет приблизительной стоимости технического этапа рекультивации месторождения Бектау

№ п/п	Наименование работ	Общая стоимость, тыс.тенге
1	Ликвидация инфраструктуры	2403,25
	Работа бульдозером Т-130	768,9
2	Работа экскаватора VolvoEC 290BLC	3172,13
3	Работа автосамосвала «HOWO» ZZ3327	
	Итого	380,655
4	НДС 12%	<b>3552,78</b>
	<b>Всего с НДС</b>	
5	<b>С учетом прогнозной инфляции, в т.ч.:</b>	<b>6572,643</b>
	<b>Коэффициент инфляции – 1,85</b>	<b>7105,56</b>
	<b>Коэффициент инфляции – 2,0</b>	2403,25

## РАЗДЕЛ 10. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

### 10.1. Предложения по производственному экологическому контролю.

Производственный экологический контроль (ПЭК) согласно экологическому законодательству включает проведение производственного мониторинга.

Физические и юридические лица, осуществляющие специальное природопользование, обязаны осуществлять производственный экологический контроль в соответствии со ст. 128 «Экологического Кодекса Республики Казахстан» от 9.01.2007г №212 ( с изменениями и дополнениями на 07.01.2020г.

Производственный мониторинг (являющийся элементом производственного экологического контроля) и внутренние проверки будут разрабатываться отдельной документацией, и осуществляться согласно требованиям Экологического кодекса РК.

Основной целью производственного контроля, который осуществляется при проведении работ по ликвидации объектов, является сбор достоверной информации о воздействии площадок карьеров и отвалов, площадок кучного выщелачивания на окружающую среду, изменениях в окружающей среде как во время штатной (безаварийной) деятельности, так и в результате аварийных (чрезвычайных) ситуаций.

В рамках производственного экологического контроля на период ликвидации объектов, предусматривается проведение мониторинга воздействия:

В связи с тем, что на период ликвидации не планируется проведение работ, операционный мониторинг и мониторинг эмиссий не предусматривается.

**Мониторинг воздействия** - наблюдения за состоянием компонентов окружающей среды на постоянных мониторинговых постах (точках) наблюдения, определённых с учетом пространственной инфраструктуры предприятия.

Производственный мониторинг будет осуществляться с учетом расположения объектов карьеров и отвалов, источников загрязнения ОС и сезонной изменчивости параметров природной среды. Мониторинговые исследования будут включать в себя систематические

описание качественных и измерение количественных показателей компонентов природной среды в зоне воздействия и на фоновых участках.

В соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан от 9.01.2007г №212 (с изменениями и дополнениями на 01.01.202г.), мониторинг воздействия на окружающую среду предприятий - природопользователей возложен на самих природопользователей. Система производственного мониторинга окружающей среды ориентирована на организацию наблюдений, сбора данных, проведения анализа, оценки воздействия предприятия на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации воздействия предприятия на окружающую среду.

С учетом специфики планируемых работ (ликвидации предприятия), оказывающих воздействие на окружающую среду (ОС), перечень компонентов природной окружающей среды, за которыми предусматривается проводить мониторинговые наблюдения, включает:

- атмосферный воздух;
- водные ресурсы;
- почва и почвенный покров;
- контроль соблюдения правил обращения с отходами;
- радиационная безопасность.

## **10.2. Мониторинг за состоянием загрязнения атмосферного воздуха**

Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха предусматривает определение концентраций загрязняющих веществ на границах СЗЗ. Определение концентраций вредных примесей производится в соответствии с СТ РК 2036-2010 «Охрана природы. Выбросы. Руководство по контролю загрязнения атмосферы» и ГОСТа 17.2.4.02-81 «Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ в воздухе населенных мест».

Для оценки влияния производственных объектов промышленной площадки на окружающую среду в рамках производственного мониторинга должны быть выполнены работы по изучению загрязнения атмосферного воздуха в зоне влияния предприятия на границе санитарно-защитной зоны.

Для сравнительного анализа загрязнения атмосферного воздуха необходимо производить замеры в соответствующих фоновых точках, в которых исключено влияние вредного воздействия от объекта.

Все отобранные пробы должны быть метеорологически обеспечены (температура, атмосферное давление, направление и скорость ветра, влажность).

Маршрутные посты выбираются в соответствии с СТ РК 2036-2010 «Охрана природы. Выбросы. Руководство по контролю загрязнения атмосферы».

Точки отбора проб атмосферного воздуха будут определены непосредственно при производстве мониторинга в зависимости от направления ветра.

Наблюдения предусматривается проводить раз в квартал. К контролю рекомендуется основные загрязняющие вещества – пыль неорганическая ( $\text{SiO}_2 < 20\%$ ),  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ .

Значения полученных результатов замеров сравниваются с максимально разовыми предельно допустимыми концентрациями (ПДК<sub>м.р.</sub>). Мониторинг выполняется производственными или независимыми аккредитованными лабораториями путем прямых замеров концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Периодичность проведения измерений концентраций ЗВ в атмосферном воздухе – 1 раз в квартал на 4 контрольных точках на границе СЗЗ.

Наблюдаемыми параметрами будут являться температура воздуха, направление и скорость ветра, содержание в воздухе пыли, диоксида азота, окиси углерода, диоксида серы. Расположение пунктов мониторинговых наблюдений и СЗЗ должно

корректироваться по мере получения и накопления информации о фактических зонах влияния загрязняющих веществ.

Режимные пункты наблюдения устанавливаются на границе СЗЗ для отслеживания воздействия проектируемых работ на состояние земель. Перечень определяемых веществ в пробах должен включать нефтепродукты, а также подвижные формы тяжелых металлов.

Периодичность наблюдений – 1 раз в год.

В процессе выполнения работ по мониторингу воздействия, изучаются имеющиеся фондовые материалы, а также ведется сбор и обработка материалов по изменению компонентов окружающей среды в зоне воздействия источников загрязнения. В таблице 10.1 приведены сведения по мониторингу выбросов загрязняющих веществ.

Таблица 10.1

План-график контроля атмосферного воздуха

Точки контроля	Гидро-метеорологические характеристики	Контролируемое вещество	Периодичность
СЗЗ северная граница	Температура воздуха Направление ветра Скорость ветра Атмосферное давление	Пыль неорганическая содержащая двуокись кремния >70-20% Двуокись азота Сера диоксид Оксид углерода	1 раз в квартал
СЗЗ восточная граница	Температура воздуха Направление ветра Скорость ветра Атмосферное давление	Пыль неорганическая содержащая двуокись кремния >70-20% Двуокись азота Сера диоксид Оксид углерода	1 раз в квартал
СЗЗ южная граница	Температура воздуха Направление ветра Скорость ветра Атмосферное давление	Пыль неорганическая содержащая двуокись кремния >70-20% Двуокись азота Сера диоксид Оксид углерода	1 раз в квартал
СЗЗ западная граница	Температура воздуха Направление ветра Скорость ветра Атмосферное давление	Пыль неорганическая содержащая двуокись кремния >70-20% Двуокись азота Сера диоксид Оксид углерода	1 раз в квартал

Основными процессами, при которых происходит выделение вредных веществ в атмосферу являются добычные, вскрышные, погрузочно – разгрузочные работы. Основные компоненты, загрязняющие атмосферный воздух — это пыль неорганическая. Процессов, на период ликвидации, при которых происходит выделение вредных веществ в атмосферу не предусматривается.

### 10.3. Организация экологического мониторинга поверхностных и подземных вод

Мониторинг воздействия на поверхностные и подземные воды на участках работ не осуществляется, так как при ведении работ по отработке карьеров предприятием выполняются все мероприятия по охране поверхностных и подземных вод, предусмотренные данным проектом.

Технология ведения работ разработана с учетом возможности минимального воздействия на окружающую природную среду.

Воздействие намечаемой деятельности на поверхностную водную среду исключается. Намечаемая деятельность не окажет значительного воздействия на качество подземных вод и вероятность их загрязнения.

При отработке верхних горизонтов карьера, расположенных выше нижней точки рельефа месторождения, вода будет стекать естественным путём в пониженные участки поверхности.

Для предотвращения попадания в карьер воды при таянии снега и ливневых вод с окружающей территории достаточно построить по бортам карьера водоотводную канаву и предохранительный вал.

#### **10.4 Мониторинг за состоянием загрязнения почв.**

Мониторинг почвенного покрова производится с целью получения достоверной аналитической информации о состоянии почвенного покрова, содержанию в почвах загрязняющих веществ, определение источников загрязнения для оценки влияния предприятия на его качество.

Контроль за состоянием почвы включает:

- своевременное выявление изменений состояния земель, оценку, прогноз и выработку рекомендаций по предупреждению и устранению последствий негативных процессов (Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 23 декабря 2014 года № 159 «Об утверждении Правил ведения мониторинга земель и пользования его данными в Республике Казахстан» с изменениями по состоянию на 22.12.2015г);

- информационное обеспечение данными для ведения государственного земельного кадастра (Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 23 декабря 2014 года № 160 «Правила ведения государственного земельного кадастра в Республике Казахстан» с изменениями по состоянию на 22.12.2015г ), землеустройства, контроля за использованием и охраной земель и иных функций государственного управления земельными ресурсами.

Отбор почвенных проб необходимо проводить в конце лета – начале осени в период наибольшего накопления водорастворимых солей и загрязняющих веществ.

Оценка состояния почв осуществляется по результатам анализа направленности и интенсивности изменений, путем сравнения полученных показателей с первичными данными, а также с нормативными показателями.

#### **10.5. Мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации последствий аварий на объекте.**

**Предупреждение чрезвычайных ситуаций** - комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение жизни и здоровья людей, снижение размеров материальных потерь в случае их возникновения.

Для предупреждения чрезвычайных ситуаций осуществляется система контроля и надзора в области чрезвычайных ситуаций, которая заключается в проверке выполнения планов и мероприятий, соблюдения требований, установленных нормативов, стандартов и правил, готовности должностных лиц, сил и средств их действий по предупреждению ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Наблюдения, контроль обстановки, прогнозирование аварий, бедствий и катастроф, могущих привести к возникновению чрезвычайных ситуаций, ведется круглосуточно технологическим персоналом, работающим посменно. Прогнозирование ситуаций ведется службами главного геолога и главного маркшейдера.

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий организации, имеющие опасные производственные объекты, обязаны:

- планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;
- привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации их последствий военизированные аварийно-спасательные службы и формирования;
- иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;
- обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии на опасных производственных объектах;
- создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

Ликвидацию аварий и пожаров на месторождении обеспечивают в соответствии с аварийными планами, разработанными и утвержденными на каждом объекте. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия персонала и аварийных спасательных служб.

План ликвидации аварий содержит:

- оперативную часть;
- распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, последовательность их действий;
- список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с аварийно-спасательными службами и формированиями.

Срок проведения мониторинга предусмотрен на весь период ликвидации.

## РАЗДЕЛ 11. РЕКВИЗИТЫ И СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

### 11.1. Реквизиты.

Типовой паспорт ТОО «METASTONEQUARRY»

Таблица 11.1

1	Полное наименование предприятия	ТОО «META STONE QUARRY»
2	БИН	240940004519
3	Субъект предпринимательства	частная
4	Степень риска	средняя
5	Уровень опасности	нет
6	Год ввода в эксплуатацию	2026
7	Юридический адрес	Туркестанская обл. Толебийский район, с.Зертас, Улица Сатбаева 3, д.1
8	Руководитель (должность, фамилия, имя, отчество, телефон, факс, электронный адрес)	Директор Анашкин А.В. тел. +7 701 703 38 46 факс эл. Почта: alexuko@yandex.ru
9	Краткая характеристика основных видов деятельности предприятия (организации): -виды основной деятельности; - плановый объем добычи -общее число работающих, в том числе занятых на опасных производствах;	Добыча известняка 60тыс.м <sup>3</sup> /год  13
10	Состав и структура предприятия (организации): - количество и наименование опасных производственных объектов*	нет
Директор ТОО «META STONE QUARRY»		_____ Анашкин А.В.
Уполномоченный орган в области твердых полезных ископаемых – Департамент недропользования МИИР РК		_____
Местный исполнительный орган – Управление предпринимательства и промышленности Туркестанской области		_____

## 11.2. Список использованных источников

### а) Фондовая

1. План горных работ на разработку месторождения известняка Бектау в Тюлькубасском районе Туркестанской области.
2. «Отчет о результатах геологоразведочных работ, проведенных на месторождении строительного камня «Бектау» в Тюлькубасском районе Южно-Казахстанской области в 2010-2013 гг. с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.2013 г.»
3. Протокол ЮК МКЗ №1856 от 04.06.2013г..

### б) Опубликованная

4. «Инструкция по составлению планов ликвидации и методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» утвержденной приказом Министра инвестиций и развития РК от 24.05.2018 года №386
5. Приказ Министра по инвестициям и развитию РК №352 от 30.12.2014г. об утверждении «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов ведущих горные и геологоразведочные работы» с (изменениями и дополнениями по состоянию на 07.11.2018г ).
6. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 23 декабря 2014 года № 159 «Об утверждении Правил ведения мониторинга земель и пользования его данными в Республике Казахстан» с изменениями по состоянию на 22.12.2015г);
7. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 23 декабря 2014 года № 160 «Правила ведения государственного земельного кадастра в Республике Казахстан» » с изменениями по состоянию на 22.12.2015г ), землеустройства,
8. «Экологического Кодекса Республики Казахстан» от 9.01.2007г №212 ( с изменениями и дополнениями на 07.01.2020г).
9. Приказ Министра здравоохранения РК №611 от 16.08.2017г об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования»
10. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017г.( с изменениями и дополнениями по состоянию на 30.12.2019г)
11. Трудовой Кодекс РК №414-V от 11.04.2015 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2020 года).
12. Закон РК «О гражданской защите» №188-V от 11.04.2014г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.01.2020 года).