

Товарищество с ограниченной ответственностью «Олимп-Кокшетау»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ТОО «Олимп-Кокшетау»

Катиев А.Б.



10 2024г.

План ликвидации последствий операции по добыче строительного песка  
месторождения «Октябрьское», расположенного в Тайыншинском районе Северо-  
Казахстанской области

г. Кокшетау, 2024г.

## СОСТАВ ПЛАНА

№/№ ТОМОВ, КНИГ	Наименование частей и разделов
Том-1, книга-1	План ликвидации последствий операции по добыче строительного песка месторождения «Октябрьское», расположенного в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области
Том-2, графические приложения	Чертежи к тому 1

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО
Инженер плана		Ибраев Н.М.

## Содержание

<i>№№ п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>стр.</i>
<b>1</b>	<b>КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ</b>	<b>5</b>
<b>1.1.</b>	<b>План исследований</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>15</b>
<b>2.1</b>	<b>Цель ликвидации</b>	<b>15</b>
<b>2.2</b>	<b>Общее описание недропользования</b>	<b>15</b>
<b>2.3</b>	<b>Описание участия заинтересованных сторон в составлении плана ликвидации</b>	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ</b>	<b>33</b>
<b>5</b>	<b>ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ</b>	<b>41</b>
<b>5.1</b>	<b>СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ (ПРОВЕДЕНИЕ ВЫПОЛАЖИВАНИЯ БОРТА КАРЬЕРА) 1 ВАРИАНТ</b>	<b>42</b>
<b>5.1.1</b>	<b>Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование</b>	<b>42</b>
<b>5.1.1.1</b>	<b>Расчет сменной производительности бульдозера при выполаживании бортов карьера и откосов отвала</b>	<b>43</b>
<b>5.1.1.2</b>	<b>Расчет затрачиваемого времени на выполаживание бортов карьера и откосов отвала</b>	<b>44</b>
<b>5.1.1.3</b>	<b>Противоэрозийные, водоотводные мероприятия</b>	<b>44</b>
<b>5.1.1.4</b>	<b>Мероприятия по мелиорации токсичных пород</b>	<b>45</b>
<b>5.1.1.5</b>	<b>Расчет производительности погрузчика при погрузке ПРС и вскрышных пород</b>	<b>45</b>
<b>5.1.1.6</b>	<b>Определение производительности и необходимого количества автосамосвалов для транспортировки ПРС и вскрышных пород</b>	<b>46</b>
<b>5.1.1.7</b>	<b>Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах</b>	<b>46</b>
<b>5.1.1.8</b>	<b>Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы</b>	<b>47</b>
<b>5.1.1.9</b>	<b>Расчет общего затрачиваемого времени на техническом этапе рекультивации</b>	<b>47</b>
<b>5.1.1.10</b>	<b>Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации</b>	<b>47</b>
<b>5.1.2</b>	<b>Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах</b>	<b>47</b>
<b>5.1.2.1</b>	<b>Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16</b>	<b>49</b>
<b>5.1.2.2</b>	<b>Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период</b>	<b>50</b>
<b>5.1.2.3</b>	<b>Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации</b>	<b>50</b>
<b>5.1.3</b>	<b>Расчет водопотребления</b>	<b>50</b>
<b>5.2</b>	<b>СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ С ПОМОЩЬЮ ЗАСЫПКИ БОРТОВ КАРЬЕРА ВСКРЫШНЫМИ ПОРОДАМИ (2 ВАРИАНТ)</b>	<b>51</b>
<b>5.2.1</b>	<b>Технический этап рекультивации</b>	<b>51</b>
<b>5.2.1.1</b>	<b>Расчет производительности погрузчика при погрузке ПРС и вскрышных пород</b>	<b>52</b>
<b>5.2.1.2</b>	<b>Определение производительности и необходимого количества автосамосвалов для транспортировки ПРС и вскрышных пород</b>	<b>52</b>

<i>№№ n/n</i>	<i>Наименование</i>	<i>стр.</i>
5.2.1.3	<i>Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах</i>	53
5.2.1.4	<i>Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы</i>	53
5.2.1.5	<i>Сводная ведомость объемов работ, затрат труда, механизмов, материалов технического этапа рекультивации</i>	53
5.2.2	<i>Биологический этап рекультивации</i>	54
5.2.2.1	<i>Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах</i>	54
5.2.2.2	<i>Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16</i>	55
5.2.2.3	<i>Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период</i>	56
5.2.2.4	<i>Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации</i>	56
5.2.3	<i>Расчет водопотребления</i>	56
6	<i>Консервация</i>	57
7	<i>Прогрессивная ликвидация</i>	58
8	<i>График мероприятий</i>	59
9	<i>Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации</i>	60
9.1	<i>Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации</i>	60
10	<i>Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание</i>	65
10.1	<i>Меры по предотвращению прорывов воды, газов и распространению подземных пожаров</i>	65
10.2	<i>Мероприятия по ликвидационному мониторингу</i>	65
10.3	<i>Мероприятия по предотвращению загрязнения подземных вод</i>	66
10.4	<i>Меры, исключаящие на период ликвидации несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования</i>	66
10.5	<i>Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся в период проведения работ по ликвидации</i>	66
11	<i>Реквизиты</i>	68
12	<i>Список использованной литературы</i>	69

## **1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ**

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

Все работы по рекультивации и ликвидации карьера будут производиться только после полной отработки запасов полезного ископаемого.

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

Ликвидация предприятия – карьера на участке открытой отработки будет рассмотрена отдельным проектом после завершения горных работ.

Работы, предусматриваемые проектом при ликвидации карьера, будут приняты в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами.

Наиболее эффективной мерой снижения отрицательного влияния открытых горных разработок на окружающую среду является своевременная рекультивация нарушенных земель, которая обеспечивает не только создание оптимальных ландшафтов с соответствующей организацией территории, флорой, фауной, но и способствует надежной охране воздушного бассейна и водных ресурсов. При этом техническая рекультивация рассматривается как неотъемлемая часть процесса горного производства, а качество и организация рекультивационных работ - как один из показателей культуры производства.

Возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное – с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственное - с целью создания лесных насаждений различного типа;
- рыбхозхозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;
- водохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационное - с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- санитарно-гигиеническое - с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов;
- строительное - с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
- агрохимические и агрофизические свойства пород и их смесей в отвалах, гидроотвалах, хвостохранилищах;
- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;
- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных

нарушений:

- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;
- требований по охране окружающей среды;
- планов перспективного развития территории района горных разработок;
- состояния ранее нарушенных земель, т.е. состояния техногенных ландшафтов

карьерно-отвального типа, степени и интенсивности их самовозгорания.

Планом ликвидации последствий операции по добыче строительного песка месторождения «Октябрьское», расположенного в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области и предусматриваются два варианта ликвидации последствий операции по добыче.

В настоящем плане содержится характеристика объемов и видов работ по ликвидации проектного карьера, обоснование ликвидационного фонда недропользователя. План ликвидации последствий операции по добыче строительного песка месторождения «Октябрьское», расположенного в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области, разработан ТОО «АЛАИТ» (гос.лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды ГЛ 01583Р от 01.08.2013г), в соответствии со статьей 217 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» и Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.

Возможный варианты проведения ликвидации:

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

При проведении рекультивации будут проведены следующие основные работы:

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

2. В качестве второго варианта планом предусматривается также сельскохозяйственное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами посредством отсыпки бортов карьера вскрышными породами до пологого угла 15°.

При проведении рекультивации будут проведены следующие основные работы:

- освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования;
- отсыпка бортов карьера вскрышными породами;
- планировка рекультивируемой поверхности;
- нанесение плодородного слоя почвы на рекультивируемые участки.

ТОО «Олимп-Кокшетау» имеет намерение изменить рабочую программу на добычу в соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» № 125-VI ЗРК от 27.12.2017 года в связи с чем, был разработан данный план ликвидации.

### **1.1 План исследований**

Основной целью плана исследования является решение неопределенных вопросов относительно мероприятий по ликвидации или снижения их до приемлемого уровня. Неопределенных вопросов относительно мероприятий по ликвидации на данном этапе нет. Единственный нерешенный вопрос будет ли произведено утверждение балансовых запасов при доразведке месторождения или нет. Данный план ликвидации разработан на

конец отработки утвержденных на сегодняшний день запасов. При утверждении дополнительных запасов план ликвидации будет изменен.

Для уточнения исходных данных и возможного изменения варианта, мероприятий или критериев ликвидации при разработке следующего плана ликвидации или проекта ликвидации при завершении горных работ предусматривается проведение исследований.

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

Обзор литературы:

Для определения вариантов и мероприятий по ликвидации использованы исходные данные нижеприведенных источников:

1. Строительная климатология. СНиП 2.04-01-2010.
2. План горных работ на добычу строительного песка месторождения «Октябрьское», расположенного в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области.

Для выбора намечаемых исследований использованы нижеприведенные нормативные документы:

1. Экологический кодекс Республики Казахстан;
2. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014г;
3. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации от 28 июня 2007 года №204-п;
4. Инструкция по составлению плана ликвидации и Методика расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых;
5. Кодекс РК «О недрах и недропользовании»;
6. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;
7. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;
8. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы;
9. Методические рекомендации по отбору, обработке и хранению проб подземных вод. ВСЕГИНГЕО, М., 1990;
10. РД 52. 04. 186-89;
11. ГОСТ 17.2.4.02-81 «Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ в воздухе населенных мест»;
12. «Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах». Л. Гидрометеиздат, 1987;
13. ГОСТ 17.2.3.01-77 «Отбор и подготовка проб воздуха»;
14. ГОСТ 17.4.4.02 – 84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического и гельминтологического анализа»;
15. ГОСТ 17.4.2.01 – 81 «Охрана природы. Почвы. Показатели, подлежащие контролю»;
16. ГОСТ 17.4.3.01 – 83 «Охрана природы. Почвы. Расположение пробных площадок»;
17. ГОСТ 17.4.3.06 – 86 «Охрана природы. Почвы. Устойчивость почв к загрязнению».

Целью плана исследований является: получение достоверной информации для принятия решений в отношении экологической политики природопользователя, целевых показателей качества окружающей среды и мероприятий по ликвидации.

Система контроля представляет собой совокупность организационных, технических, методических и методологических мероприятий, направленных на выполнение требований законодательства в области охраны окружающей среды.

Элементом контроля является производственный мониторинг (ПМ), выполняемый для получения объективных данных с установленной периодичностью. В рамках осуществления ПМ выполняется операционный мониторинг, мониторинг эмиссий и мониторинг воздействия.

**Операционный мониторинг** (или мониторинг соблюдения производственного процесса) – наблюдение за параметрами технологического процесса для подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который считается целесообразным для соблюдения условий технологического регламента производства. Наблюдения за параметрами технологических процессов, отклонение от которых оказывает влияние на качество ОС, возложено на специалиста-эколога предприятия.

**Мониторинг эмиссий** – наблюдение за количеством и качеством промышленных эмиссий от источников загрязнения.

**Мониторинг воздействия** – наблюдение за состоянием объектов ОС как на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ), так и на других выявленных участках негативного воздействия в процессе хозяйственной деятельности природопользователя. В соответствии с Планами-графиками контроля за соблюдением нормативов ПДВ.

План исследования включает наблюдения:

- за производственным процессом;
- за загрязнением атмосферного воздуха;
- за размещением и своевременным вывозом отходов;
- контроль за состоянием подземных вод;
- за радиационным загрязнением;
- за физическим воздействием (шум, вибрация).

Контроль производственного процесса на предприятии включает в себя наблюдения за параметрами технологического процесса, заключающийся в соблюдении системы мер безопасности, условий технологического регламента данных процессов (правил технической эксплуатации).

Производственный экологический контроль на предприятии будет заключаться в наблюдении за параметрами технологического процесса, для подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который считается оптимальным в экологическом отношении.

Мониторинг эмиссий (выбросов загрязняющих веществ) будет проводиться на источниках, перечень и определяемые вещества которых указаны в план- графике. Полученные результаты измерений должны сравниваться с нормативами ПДВ по каждому веществу. Мониторинг эмиссий осуществляется аккредитованной лабораторией на договорной основе.

**Мониторинг воздействия** деятельности предприятия на загрязнение атмосферного воздуха проводится на организованных передвижных постах наблюдений, расположенных на территории предприятия и границе санитарно-защитной зоны. На границе СЗЗ концентрации вредных веществ, поступающих в атмосферный воздух с территории предприятия, не должны превышать величину санитарных показателей, разработанных для населенных пунктов (ПДК). Для наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха замеры необходимо делать на границе СЗЗ по румбам ветров, обязательно учитывая подветренную сторону. При разметке постов контроля загрязнения

атмосферного воздуха учитываются источники загрязнения, их расположение, скорость и направление ветра.

Контроль осуществляется в соответствии с планом-графиком контроля таблице ниже. Частота проведения замеров один раз в год.

**Радиационный мониторинг** проводится в трех точках на границе санитарно-защитной зоны участка добычи открытым способом. В каждой точке (3 измерения в каждой точке) определяется мощность экспозиционной дозы гамма-излучения ( $\text{мк}^3\text{в/час}$ ). периодичность – 1 раз в год (инструментальный метод).

Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности должны соблюдаться в соответствии с санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденные постановлением Правительства РК.

Радиационная безопасность персонала, населения и окружающей природной среды обеспечивается при соблюдении основных принципов радиационной безопасности: обоснование, оптимизация, нормирование.

Принцип обоснования применяется на стадии принятия решения уполномоченными органами при проектировании новых источников излучения и радиационных объектов, выдаче лицензий, разработке и утверждении правил и гигиенических нормативов по радиационной безопасности, а также при изменении условий их эксплуатации.

Принцип оптимизации предусматривает поддержание на возможно низком и достижимом уровне как индивидуальных (ниже пределов, установленных «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к обеспечению радиационной безопасности»), так и коллективных доз облучения, с учетом социальных и экономических факторов.

Принцип нормирования обеспечивается всеми лицами, от которых зависит уровень облучения людей, который предусматривает не превышение установленных Законом Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения» и НРБ индивидуальных пределов доз облучения граждан от всех источников ионизирующего излучения и других нормативов радиационной безопасности.

Оценка радиационной безопасности на объекте осуществляется на основе:

- 1) характеристики радиоактивного загрязнения окружающей среды;
- 2) анализа обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и выполнения норм, правил и гигиенических нормативов в области радиационной безопасности;
- 3) вероятности радиационных аварий и их масштабе;
- 4) степени готовности к эффективной ликвидации радиационных аварий и их последствий;
- 5) анализа доз облучения, получаемых отдельными группами населения от всех источников ионизирующего излучения;
- 6) числа лиц, подвергшихся облучению выше установленных пределов доз облучения;
- 7) эффективности обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и соблюдению санитарных правил, гигиенических нормативов по радиационной безопасности.

Производственный объект – не является объектом с повышенным радиационным фоном, на объекте не используются источники радиационного излучения. Значение эффективной удельной активности естественных радионуклидов не превышает 370 Бк/кг. По данным показателям грунты данного месторождения соответствуют первому классу радиационной безопасности, отвечают требованиям «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27.02.2015 года №155 грунты месторождения соответствуют первому классу и могут использоваться без ограничений.

В связи с вышеизложенным, специальных мероприятий по радиационной безопасности населения и работающего персонала при эксплуатации карьера не требуется.

**Контроль за качеством атмосферного воздуха** будет проводиться с помощью электрохимических многокомпонентных газоанализаторов и аспираторов. В процессе проведения измерений так же будут фиксироваться климатические параметры, влияющие на концентрацию загрязняющих веществ в атмосферном воздухе: погодные условия, скорость и направление ветра, атмосферное давление, влажность воздуха, температура. Измерения концентраций загрязняющих веществ, будут производиться по аттестованным методикам.

Для обеспечения качества инструментальных измерений будет заключен договор с аккредитованной лабораторией, имеющей свидетельство «Об оценке состояния измерений в лаборатории».

Точки отбора проб определяются индивидуально на каждом объекте.

Местом проведения измерений при контроле за состоянием атмосферного воздуха могут быть граница СЗЗ и жилой зоны, в случае если жилая зона расположена в пределах СЗЗ. Концентрация ЗВ и годовой выброс не должен превышать установленного для данного источника годового значения ПДВ, т/год. Максимальный выброс не должен превышать установленного для данного источника контрольного значения ПДВ, г/с.

Местом отбора проб при определении интенсивности загрязнения почв являются места, где непосредственно происходит или может произойти загрязнения почв различными загрязняющими веществами.

Отбор проб для контроля над качеством подземных вод осуществляется в контрольных скважинах, если таковые имеются или же непосредственно в местах хранения сточных вод в нашем случае сточных вод нет.

Наблюдение за источниками выбросов предусматривает контроль установленных для них нормативов ПДВ и разрешенных лимитов выбросов. Контроль за нормативами и лимитами выбросов осуществляется согласно план-графику контроля нормативов ПДВ на границе СЗЗ с четырех сторон света.

В Плане-графике контроля приведены номера источников выбросов, установленный норматив выбросов, концентрация, методы определения концентрации загрязняющих веществ.

По результатам контроля за нормативами выбросов на источниках и обследования состояния атмосферного воздуха в пунктах мониторинга проводится дальнейшая работа предприятия по охране атмосферного воздуха.

В случае превышения установленных нормативов выбросов на источниках, высоких концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и установления причин их вызвавших, предприятие, проводит мероприятия по снижению выбросов в атмосферу до уровня нормативных и регулированию воздействия на атмосферный воздух. После выполнения мероприятий рекомендуется выполнить повторное обследование состояния атмосферного воздуха.

Полученные значения выбросов вредных веществ по результатам замеров будут сопоставляться с нормативами, установленными для источников выбросов в утвержденном проекте нормативов ПДВ предприятия.

#### **Оборудования и приборы, применяемые для инструментальных измерений.**

Контроль за качеством атмосферного воздуха будет проводиться с помощью электрохимических многокомпонентных газоанализаторов и аспираторов. В процессе проведения измерений так же будут фиксироваться климатические параметры, влияющие на концентрацию загрязняющих веществ в атмосферном воздухе: погодные условия, скорость и направление ветра, атмосферное давление, влажность воздуха, температура. Измерения концентраций загрязняющих веществ будут производиться по аттестованным методикам.

Отбор проб, их хранение, транспортировка и подготовка к анализу будет осуществляться в соответствии с утвержденными стандартами:

*Для подземных вод:*

- методические рекомендации по отбору, обработке и хранению проб подземных вод. ВСЕГИНГЕО, М., 1990.

*Для атмосферного воздуха:*

- РД 52. 04. 186-89;

- ГОСТ 17.2.4.02-81 «Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ в воздухе населенных мест»;

- «Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах». Л. Гидрометеиздат, 1987;

- ГОСТ 17.2.3.01-77 «Отбор и подготовка проб воздуха».

*Для почв:*

- ГОСТ 17.4.4.02 – 84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического и гельминтологического анализа»;

- ГОСТ 17.4.2.01 – 81 «Охрана природы. Почвы. Показатели, подлежащие контролю»;

- ГОСТ 17.4.3.01 – 83 «Охрана природы. Почвы. Расположение пробных площадок»;

- ГОСТ 17.4.3.06 – 86 «Охрана природы. Почвы. Устойчивость почв к загрязнению»;

*Для радиологических исследований:*

- средства измерений должны применяться по назначению и периодически проходить поверку, калибровку в порядке, установленном законодательством РК.

В случае отсутствия аккредитованной лаборатории объемы эмиссий могут учитываться расчетным путем по фактическим выбросам сожженного топлива и времени работы технологического оборудования.

#### **Протокол действия в нештатных ситуациях**

На предприятии имеется протокол действия в нештатных ситуациях. Данный протокол содержит инструкции действия по ликвидации аварийных ситуаций, могущих возникнуть на данном предприятии при заданных условиях работы и технических процессах (возгорание и взрывы, разливы ГСМ и т.д.), а также план-график проведения производственного мониторинга воздействия после аварийных эмиссий в окружающую среду.

В случае возникновения ЧП, например, возгорания, будет организован мониторинг воздействия, включающий наблюдение за изменением качества природной среды под влиянием аварийных эмиссий в окружающую среду, определение приземной концентрации загрязняющих веществ на границах санитарно-защитных зон и жилых застроек, и принятии срочных мер по ликвидации последствий, в случае превышения приземных допустимых концентраций загрязняющих веществ, содержащихся в аварийных выбросах предприятия. Составление графика концентрации основных загрязняющих веществ по времени, начиная с момента аварии и до ее полного устранения. Составление полного отчета для уполномоченного органа в области охраны окружающей среды. Сюда же будут входить и результаты внутренних проверок.

После устранения аварийной ситуации и ее последствий, на предприятии должны быть откорректированы мероприятия по предупреждению подобных ситуаций.

#### **План-график внутренних проверок**

Внутренние проверки проводятся персоналом, ответственным за охрану окружающей среды и осуществлению контроля.

В ходе внутренних проверок контролируется:

- 1) выполнение мероприятий, предусмотренных программой;
- 2) следование производственным инструкциям и правилам, относящимся к охране

окружающей среды;

3) выполнение условий экологического и иных разрешений;

4) правильность ведения учета и отчетности по результатам контроля;

5) иные сведения, отражающие вопросы организации и проведения производственного экологического контроля.

**Работник, осуществляющий внутреннюю проверку, обязан:**

1) рассмотреть отчет о предыдущей внутренней проверке;

2) обследовать каждый объект, на котором осуществляются эмиссии в окружающую среду;

3) составить письменный отчет руководителю, при необходимости, включающий требования о проведении мер по исправлению выявленных в ходе проверки несоответствий, сроки и порядок их устранения.

План-график внутренних проверок приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1

№ п/п	Вид проверки	Частота проведения проверок	Метод проведения	Место проведения	Ответственный за исполнение проверок
1.	Проверка регулярности отбора проб воздуха, подземных вод и радиационного контроля	1 раз в год	Проверка отчётной документации	Согласно графика	Главный инженер
2.	Проверка соблюдения персоналом правил обращения с отходами, недопущение распространения отходов по территории предприятия	ежедневно	Визуальный	Места хранения отходов	Главный инженер
3.	Проверка правильности и регулярности предоставления отчётов о выполнении программы производственного экологического контроля	Ежеквартально	-//-	-//-	Главный инженер

### **Организационная и функциональная структура внутренней ответственности работников за проведение контроля**

Основным направлением деятельности контроля будет являться дисциплинарная ответственность всего персонала за нарушения экологического законодательства. Ответственность за организацию контроля и своевременную отчетность по результатам контроля в уполномоченный орган по охране окружающей среды на предприятии возлагается на директора предприятия.

За нарушения экологического законодательства ко всему рабочему персоналу будут применяться меры дисциплинарного воздействия.

В процессе реализации производственного экологического контроля предприятие не реже одного раза в год проводит ее анализ и вносит коррективы при:

- Изменении в производственных технологических процессах;
- Недостаточности инструментальных технических средств контроля или точности получения результатов мониторинговых наблюдений;
- Реконструкции предприятия и модернизации оборудования;
- Изменения в программе согласовываются с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

- Программа контроля дает возможность своевременного принятия мер по корректировке плана реализации природоохранных мероприятий.

### **Мероприятия по охране земель**

В рамках плана рекомендуется проведение мероприятий при временном складировании и хранении отходов с целью уменьшения и сокращения вредного влияния на окружающую среду. Основными мероприятиями являются: тщательная регламентация проведения работ, связанных с загрязнением и нарушением рельефа, организация систем сбора, транспортировки и утилизации отходов

Мониторинг почв включает в себя мониторинг воздействия, и осуществляется путем лабораторного контроля путем отбора проб почвы в контрольных точках на границе санитарно-защитной зоны месторождения 1 раз в год.

Отходы должны быть защищены от влияния атмосферных осадков и не воздействовать на почву, атмосферу, подземные и поверхностные воды.

При необходимости, в процессе эксплуатации предприятия, с целью предупреждения или смягчения возможных экологических последствий образования и размещения отходов, должны быть предусмотрены и осуществлены дополнительные, соответствующие современному уровню и стадии производства инженерные и природоохранные мероприятия.

Влияние на земельные ресурсы будет минимальным при условии строгого выполнения проектных решений и соблюдения всех санитарно-эпидемиологических и экологических норм.

### **Предложения по организации экологического мониторинга почв**

Для выявления изменений состояния почв, как компонента окружающей среды, их оценки и прогноза дальнейшего развития, необходим мониторинг почв.

Мониторинг воздействия на почву - оценка фактического состояния загрязнения почвы в конкретных точках наблюдения на местности.

Мониторинг почв осуществляется с целью сохранения их ресурсного потенциала, обеспечения экологической безопасности условий проживания и ведения производственной деятельности.

Производственный экологический комплекс за состоянием почвенного покрова включает в себя:

- оценка санитарной обстановки на территории;
- разработка рекомендации по улучшению состояния почв и предотвращению загрязняющего воздействия объектов на природные компоненты комплекса.

Для полного контроля за состоянием почв необходимо проводить ряд наблюдений:

Система наблюдений за почвами и грунтами - литомониторинг, заключающийся в контроле показателей состояния грунтов на участках, подвергнувшихся техногенному нарушению, на предмет определения их загрязнения вредными веществами, химическими реагентами, солями, тяжелыми металлами и т.д.

На первом этапе мониторинговых наблюдений проводится визуальное обследование выявленных при производстве экологического аудита пятен загрязнения. Визуальное обследование проводится с целью определения возможного распространения загрязнения по площади в результате гравитационного растекания или под воздействием атмосферных осадков. Такие наблюдения проводятся раз в квартал. При обнаружении признаков распространения загрязнения проводится отбор проб из верхнего горизонта почв.

Сеть стационарных постов (пунктов мониторинга почв) располагается таким образом, чтобы охватить места повышенного риска загрязнения почв. При оценке учитываются требования «Порядка ведения мониторинга земель в Республике Казахстан» утвержденного Постановлением Правительства Республики Казахстан от 17.09.1997 г., а также требования других действующих законодательных и нормативных документов Республики Казахстан.

Отбор проб и изучение почво-грунтов проводится по сети, размещение которых, относительно источников воздействия, обеспечивает, с учетом реальной возможности

проведения наблюдений, объективную оценку происходящих изменений. На каждой точке выполняется описание почвенного разреза, его идентификация, отбор пробы верхнего горизонта и дополнительно пробы с более низкого горизонта на загрязненной площади.

### **Поверхностные и подземные водные ресурсы.**

Угроза загрязнения подземных и поверхностных вод в процессе эксплуатации карьера сведена к минимуму, учитывая особенности технологических операций, не предусматривающих образование производственных стоков.

Предприятие не будет осуществлять сбросов непосредственно в поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

Предприятием проводится контроль за экономным и рациональным использованием водных ресурсов.

Контроль на предприятии, позволит обеспечить благоприятное экологическое состояние и стабильность, так как контроль осуществляется в целях снижения, предотвращения или ликвидации негативных воздействий на окружающую природную среду в процессе эксплуатации объекта и затрагивает все компоненты окружающей среды, на которые он так, или иначе воздействует.

### **Обоснование плана исследований по охране окружающей среды.**

#### **Планом исследований будут включены следующие разделы:**

Охрана воздушного бассейна:

- регулярное техническое обслуживание эксплуатируемого оборудования. Своевременное обслуживание технологического оборудования позволит предотвратить аварийные выбросы ЗВ в атмосферный воздух.

- проверка автотранспорта на токсичность и дымность.

- пылеподавление забоев карьера, внутривозрадных и внутрикарьерных дорог, складов и отвалов. В результате проведения данных мероприятий прогнозируется улучшение качества атмосферного воздуха в рабочей зоне, снижение выбросов пыли неорганической, предотвращение разноса пыли на ближайшие земли, снижение запыленности рабочих агрегатов основного и вспомогательного горнотранспортного оборудования.

- внедрение систем автоматического мониторинга за выбросами вредных веществ на источниках и качество атмосферного воздуха на границе жилой санитарно-защитной зоны. Мониторинг воздействия на границе СЗЗ (отбора проб воздуха на границе СЗЗ с 4-х сторон от промплощадки), для предотвращения вероятности превышения ПДК на границе СЗЗ.

Охрана земельных ресурсов:

- Защита земель от загрязнения отходами производства и потребления: Регулярная уборка прилегающей территории, с исключением долговременного складирования отходов производства на территории предприятия. Проведение субботников, семинаров и санитарных дней. Соблюдение чистоты на участке и прилегающей территории.

Охрана и рациональное использование водных ресурсов

- Осуществление комплекса технологических, гидротехнических, санитарных и иных мероприятий, направленных на предотвращение засорения, загрязнения и истощения водных ресурсов: проверка бытовой канализации (водонепроницаемые выгребы) для отвода хозяйственно-бытовых сточных вод.

Охрана флоры и фауны:

- озеленение территории (50 саженцев в год).

Внедрение систем управления и наилучших безопасных технологий:

- соблюдение норм и правил техники безопасности, противопожарной безопасности.

- экологическое страхование работников предприятия.

- экологическое просвещение и пропаганда:
- подписка на газетные издания с экологической тематикой во всех подразделениях, в целях экологического обучения и просвещения.

## **2. ВВЕДЕНИЕ**

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

План ликвидации последствий операции по добыче горных работ на добычу строительного песка месторождения «Октябрьское», расположенного в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области разработан ТОО «АЛАИТ» (гос.лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды ГЛ 01583Р от 01.08.2013г), в соответствии со статьей 217 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» и Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.

### **2.1 Цель ликвидации**

Настоящий План ликвидации последствий операции по добыче горных работ на добычу строительного песка месторождения «Октябрьское», расположенного в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области, составлен с целью планирования работ по ликвидации объекта недропользования.

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

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

### **2.2 Общее описание недропользования**

Право недропользования на добычу строительного песка на месторождении «Октябрьское» в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области Республики Казахстан принадлежит ТОО «Олимп-Кокшетау» на основании контракта, заключенного от 01 апреля 2011 года (рег.№84).

КГУ «Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития акимата Северо-Казахстанской области» согласовало ТОО «Олимп-Кокшетау» увеличение объемов добычи строительного песка на 2024-2035 года, письмом №28.07-08/1652 от 24.09.2024г на основании решения Экспертной комиссии по вопросам недропользования на разведку или добычу ОПИ от 23.09.2024г.

Разработка месторождения планируется в течении 10 лет до 2035 года и к ликвидации планируется приступить в 2036 году. Разработка карьера и работы по ликвидации будут проходить в пределах площади ограниченной координатами, представленными в Разделе 4 настоящего Плана ликвидации. Граница участка добычи по глубине принята по нижней границе контура подсчета утвержденных запасов. Ликвидации последствий операций по добыче подлежит участок, нарушенный горными работами, а также площадь, занимаемая складом ПРС, отвалом вскрыши и промплощадки карьера.

ТОО «Олимп-Кокшетау» и «АЛАИТ» была организована и проведена рабочая группа.

Информация о проведении рабочей группы была доведена до сведения общественности.

В ходе проведения рабочей группы с участием местных жителей, села Большой Изюм и других (полный список участников представлен в текстовом приложении к Плану ликвидации) были рассмотрены 2 варианта проведения ликвидации последствий операции по добыче строительного песка месторождения «Октябрьское».

По итогам рассмотрения участниками рабочей группы, был выбран первый вариант ликвидации (более подробно работы по ликвидации описаны ниже), как наиболее выгодный как по финансовой части, так и по практической.

При производстве ликвидационных работ жители близлежащих населенных пунктов будут обеспечены рабочими местами.

Настоящим планом ликвидации в качестве первого рассматриваемого варианта предусматривается сельскохозяйственное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами с помощью выколаживания борта карьера до пологого угла 15°.

В качестве второго варианта планом ликвидации предусматривается также сельскохозяйственное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами посредством отсыпки бортов карьера вскрышными породами до пологого угла 15°.

Ликвидация последствий операции по добыче строительного песка месторождения «Октябрьское» будет проводиться после окончания добычных работ.

Планом ликвидации предусматривается рекультивация следующих объектов месторождения:

- бурты ПРС;
- промплощадка.

Настоящий план ликвидации разработан на основе «Плана горных работ на добычу строительного песка месторождения «Октябрьское», расположенного в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области».

### ***2.3 Описание участия заинтересованных сторон в составлении плана ликвидации***

Для участия заинтересованных сторон и интеграции местной общественности в планировании ликвидации ТОО «Олимп-Кокшетау» проведена рабочая группа по рассмотрению «Плана ликвидации последствий операции по добыче строительного песка месторождения «Октябрьское», расположенного в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области». Информация о проведении рабочей группы донесена до местных жителей посредством распространения объявления. По результатам обсуждений «Плана ликвидации последствий операции по добыче строительного песка месторождения «Октябрьское», расположенного в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области» был выбран первый вариант ликвидации. Протокол рабочей группы прилагается к настоящему плану ликвидации.

### 3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Раздел «Окружающая среда» выполнен для полной оценки фоновых концентраций параметров качества окружающей среды при планировании ликвидации.

#### Информация об атмосферных условиях.

Согласно данным «Строительная климатология» СНиП 2.04-01-2017 климат района резко континентальный с продолжительной холодной зимой и коротким жарким летом. Континентальность климата выражается в резком колебании суточных температур, относительно малом количестве осадков при неравномерности их распределении по сезонам.

Средняя температура воздуха в январе составляет  $-18,5^{\circ}\text{C}$ , в самые холодные дни температура достигает до  $-45^{\circ}\text{C}$ . В летний период наблюдается сравнительно высокая температура воздуха (среднеиюльская  $+24,9^{\circ}\text{C}$ ). Продолжительность солнечного сияния варьирует от 2000 до 2150 часов.

Режим ветров носит материковый характер. Среднегодовая скорость ветров составляет 4,8 м/с. Наибольшая скорость ветра наблюдается в зимний период, наименьшая осенью. Повторяемость направлений ветра в течении года приведена ниже:

К ведущим факторам, оказывающим влияние на формирование атмосферы и обуславливающие рассеивание вредных примесей в воздухе, относятся климатические характеристики. Основные метеорологические характеристики районов и сведения на повторяемость направлений ветра, по данным многолетних наблюдений, приведены в таблицах 3.1.

Таблица 3.1

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере Тайыншинского 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	24.9
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-18.5
Среднегодовая роза ветров, %	
С	8.0
СВ	7.0
В	10.0
ЮВ	9.0
Ю	11.0
ЮЗ	32.0
З	13.0
СЗ	10.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	4.8
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	12.0

Район не сейсмоопасен.

Таблица 3.2

## Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация (Q <sub>мес</sub> )		Максимальная разовая концентрация (Q <sub>м</sub> )		Число случаев превышения ПДК м.р.		
	мг/м <sup>3</sup>	Кратность превышения ПДК <sub>с.с</sub>	мг/м <sup>3</sup>	Кратность превышения ПДК <sub>м.р</sub>	>ПДК	>5 ПДК	>10 ПДК
Взвешенные частицы (пыль)	0,042	0,3	0,300	0,6			
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,006	0,2	0,186	1,2	5		
Взвешенные частицы РМ-10	0,006	0,1	0,471	1,6	1		
Диоксид серы	0,007	0,1	0,061	0,1			
Сульфаты	0,007		0,020				
Оксид углерода	0,451	0,2	6,533	1,3	2		
Диоксид азота	0,021	0,5	0,160	0,8			
Оксид азота	0,014	0,2	0,099	0,2			
Озон (приземный)	0,049	1,6	0,169	1,1	22		
Сероводород	0,001		0,053	6,6	23	1	
Фенол	0,001	0,4	0,006	0,6			
Формальдегид	0,009	0,9	0,032	0,6			
Аммиак	0,003	0,1	0,233	1,2	3		
Диоксид углерода	57,079		1617,585				

Выбросы от автотранспорта при ликвидационных работах, а также выбросы пыли с карьера не окажут особого влияния на локальные и региональные показатели качества воздуха, так как продолжительность технического этапа ликвидационных работ не велика и составляет 47 дней.

#### Информация о физической среде.

В орографическом отношении район представляет собой часть Кокшетауской глыбы, поверхность района носит характер мелкосопочника с колебаниями абсолютных отметок от 200 до 250м. Рельеф характеризуется сочленением серии выположенных холмов и увалов с высотными отметками 250-260м. Район практически лишен лесной растительности.

Гугл карта рельефа месторождения «Октябрьское»



Рис 3.1

Топографический план поверхности месторождения «Октябрьское»



Рис 3.2

Гидрогеологические условия участка. Участок не обводнен, подземные воды не вскрыты.

Гидрогеологические условия района работ. В районе месторождения наблюдаются многочисленные котловины с мелкими озерами в центре, питание которых осуществляется за счет атмосферных осадков.

Из рек в районе имеется несколько небольших речушек-ручьев пересыхающих в летний период.

Вода в озерах - останцах имеет пеструю минерализацию, от пресной до горько-соленой. Основными источниками питания поверхностных водоемов района служат атмосферные осадки и грунтовые воды среднеолигоценовых отложений. Подчиненное значение в питании имеют трещинные воды скальных пород.

Характеристика почв. Почвенный покров района характеризуется большим разнообразием. В северной части преобладают среднегумусные черноземы, мощностью до 40-50 см.

К югу черноземы переходят в каштановые, с большим количеством песчано-щебенистого материала.

Подземные воды. На месторождении разведочными выработками прошлых лет и 1978 года вскрыто два водоносных горизонта, связанных с рыхлым комплексом пород.

Первый - в нижней части песчано-гравийной толщи на глубине 4,0-6,4м; второй - на глубине 6,10-10,6м в тонкозернистых песках. Первый горизонт имеет локальный характер и приурочен вымоинам в древнем рельефе. Водоупором горизонта является прослой темно-серых лигнитизированных глин, разделяющий толщу гравийных песков от мелкозернистых. Дебит описываемого водоносного горизонта, по данным работ прошлых лет, незначительный - 0,006л/с.

Первый водоносный горизонт отличается большой непостоянностью уровня, который зависит от глубины залегания подстилающих водоупорных глин. В забое действующего, карьера воды первого горизонта не наблюдаются.

Второй водоносный горизонт приурочен к толще мелко- и тонкозернистых пластов и имеет мощность до 7м.

Уровень горизонта постоянен.

Второй водоносный горизонт был детально исследован впервые в 1948 году Лавровым А.П., который проводил разведку Чаглинского месторождения стекольных и формовочных песков. По данным работ этого периода водоупором горизонта являются протерозойские сланцы. При этом работами 1948 года показано, что расход воды колеблется от 0,21 до 0,26л/сек при понижении уровня на 2,4м. Коэффициент фильтрации - 1,32-4,32м/сутки, воды горизонта пресные.

Последние работы, характеризующие гидрогеологические условия южной части месторождения, - это работы по оценке запасов подземных вод Раздольненского месторождения.

Раздольненское месторождение подземных вод примыкает с юга к Октябрьскому месторождению строительных песков и даже частично перекрывает. Разведочными работами Раздольненского месторождения установлено, что запасы месторождения связаны с водоносным горизонтом мелкозернистых песков и водоносным комплексом кристаллических пород фундамента. Оба эти горизонта находятся в тесной взаимосвязи, образуя объединенный водоносный пласт, который постоянно пополняется за счет поверхностных вод. Вода этого месторождения пресная и по данным разведочных работ возможный забор воды составляет 6,5тыс.м<sup>3</sup>/сутки.

По имеющимся данным водоносный горизонт мелкозернистых песков в восточном направлении не теряется, но вода горизонта в указанном направлении становится солоноватой и в этом случае она непригодна для питьевых целей.

Грунтовые воды первого и второго водоносного горизонтов месторождению не мешают, так как первый горизонт является маломощным и теряется при вскрытии песков

в забое, второй - залегает на 1-2м ниже глубины разработки песков в карьере.

Осадочные породы. Пользуются широким распространением в районе работ. Нерасчлененные мезо-кайнозойские образования представлены корой выветривания различного состава и структуры, которая в площадном варианте развита по всем породам фундамента. Мощность площадной коры выветривания в среднем составляет 25м. В зонах разломов развиты линейные коры выветривания, мощностью более 100м.

Геологические риски. Процесс оценки геологического риска состоит из нескольких этапов. Всего этапов оценки рисков - три:

Оценивание рисков проявления оползневых изменений в почве (оценка вероятности того, что на этой территории пройдет такое стихийное бедствие, как оползень). Оползни образуются, в основном, из-за подмыва пород водой в сочетании с выветриванием и переувлажнением. Также оползень может сойти в результате землетрясения, подмыва склонов морскими или речными водами.

Оценивание рисков проявления суффозионно-карстовых деформаций (оценка вероятности деформации карстовых пород в почве, и, как следствие, изменения ее структуры).

Карстовые породы на данном участке местности отсутствуют. Изменение структуры пород в почве не ожидается.

Оценивание рисков затопления местности (оценка вероятности того, что близлежащие водоемы выйдут из берегов по тем или иным причинам и начнут подтоплять рассматриваемый объект).

Ближайшим водоемом для месторождения «Октябрьское» является река Чаглинка, расположенное западнее в 0,8 км, само месторождение не обводнено в связи с этим риски затопления местности исключены.

Учитывая все выше сказанное, геологические риски на данном объекте исключены.

#### **Информация о химической среде.**

Химический состав атмосферных осадков на территории Северо-Казахстанской области.

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на метеостанции Петропавловск.

На МС Петропавловск концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в осадках не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК).

В пробах осадков преобладало содержание сульфатов 20,7%, гидрокарбонатов 22,6%, хлоридов 20,0%, ионов кальция 11,7% и натрия – 11,5%. Величина общей минерализации составила 27,4 мг/дм<sup>3</sup>, электропроводимости – 47,90 мкСм/см.

Кислотность выпавших осадков имеет характер нейтральной среды (5,9).

Химический состав снежного покрова на территории Северо-Казахстанской области.

Наблюдения за химическим составом снежного покрова проводились на метеостанции Петропавловск (МС).

На МС Петропавловск концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в пробах снежного покрова не превышали ПДК.

В пробах снежного покрова преобладало содержание сульфатов 24,1%, гидрокарбонатов 32,0%, хлоридов 8,8%, ионов кальция 14,4% и ионов натрия 8,1%. Величина общей минерализации составила 13,34 мг/л, удельная электропроводимость – 21,0 мкСм/см.

Кислотность выпавшего снега имеет характер нейтральной среды (5,3).

Схема расположения метеостанций за наблюдением атмосферных осадков и снежного покрова на территории Северо-Казахстанской области



Рис 3.3

Качество поверхностных и грунтовых вод. Наблюдения за качеством поверхностных вод на территории Северо-Казахстанской области проводились на 2 водных объектах – река Есиль и водохранилище Сергеевское. Река Есиль берёт начало в невысоком горном массиве Нияз Казахского мелкосопочника впадает в Иртыш.

По Единой классификации качество воды оценивается следующим образом:

река Есиль:

- створ 0,2 км выше г. Сергеевка: качество воды относится к 4 классу: магний – 32,5 мг/дм<sup>3</sup>, взвешенные вещества – 8,2 мг/дм<sup>3</sup>, фенолы-0,0021 мг/дм<sup>3</sup>. Концентрации магния, фенолов, взвешенных веществ превышают фоновый класс.

- створ 0,2 км выше п. Покровка: качество воды относится к 4 классу: магний – 32,0 мг/дм<sup>3</sup>, фенолы-0,0024 мг/дм<sup>3</sup>. Концентрация магния и фенолов превышает фоновый класс.

- створ 0,2 км выше г. Петропавловск: качество воды относится к 4 классу: магний – 31,2 мг/дм<sup>3</sup>, взвешенные вещества – 12,2 мг/дм<sup>3</sup>, фенолы-0,0017 мг/дм<sup>3</sup>. Концентрации магния, фенолов, взвешенных веществ превышают фоновый класс.

- створ 4,8 км ниже г. Петропавловск, 5,8 км ниже сброса сточных вод ТЭЦ-2: качество воды относится к 4 классу: магний – 31,2 мг/дм<sup>3</sup>, взвешенные вещества – 11,6 мг/дм<sup>3</sup>. Фактическая концентрация магния не превышает фоновый класс, концентрация взвешенных веществ превышает фоновый класс.

- створ 0,4 км ниже с. Долматово: качество воды относится к 4 классу: магний – 31,0 мг/дм<sup>3</sup>, фенолы-0,0024 мг/дм<sup>3</sup>. Концентрация магния и фенолов превышает фоновый класс.

По длине реки Есиль температура воды отмечена в пределах 0,2- 21,1°С,

водородный показатель 7,79 - 8,49, концентрация растворенного в воде кислорода – 7,76 – 13,00 мг/дм<sup>3</sup>, БПК<sub>5</sub> – 0,51 – 3,63 мг/дм<sup>3</sup>, цветность – 13 – 52 градусов; запах – 0 балла во всех створах.

Качество воды по длине реки Есиль качество воды относится к 4 классу: магний – 31,6 мг/дм<sup>3</sup>, фенолы – 0,0018 мг/дм<sup>3</sup>.

В вдхр. Сергеевское температура воды отмечена на уровне 5,1°С, водородный показатель 8,08, концентрация растворенного в воде кислорода – 10,90 мг/дм<sup>3</sup>, БПК<sub>5</sub> – 2,03 мг/дм<sup>3</sup>, цветность – 22 градус; запах – 0 балла.

- створ 1км к ЮЮЗ от г.Сергеевка: качество воды не нормируется (>3класс): фенолы – 0,0019 мг/дм<sup>3</sup>. Концентрация фенолов превышает фоновый класс.

По Единой классификации за 1 полугодие 2020 года качество воды водных объектов на территории Северо-Казахстанской области оценивается следующим образом: не нормируется (>3класса) - вдхр. Сергеевское, 4 класс -река Есиль.

В сравнении с 1 полугодием 2019 года качество воды на реке Есиль существенно не изменилось, вдхр. Сергеевское - улучшилось.

#### Характеристика качеств поверхностных вод Северо-Казахстанской области



Рис. 3.4

Образование кислых стоков и выщелачивания металлов при ликвидации объекта не предусматривается, так как нет технических процессов, при которых бы образовывались эти загрязнители.

Химический состав почв. За весенний период в пробах почвы, отобранных в различных районах города Петропавловск, содержания меди находились в пределах 3,3 – 22,2 мг/кг, свинца – 15,8- 30,8 мг/кг, цинка – 0,1 – 1,1 мг/кг, хрома – 1,1 – 3,6 мг/кг и кадмия – 0,11 - 0,54 мг/кг.

В районе завода "Кирова" в пробах почвы было обнаружено превышение по меди

7,40 ПДК.

В районе школы № 4 в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 4,03 ПДК.

В районе пересечения улиц Мира и Интернациональной в пробах почвы было обнаружено превышение меди 3,23 ПДК и кадмия 1,08 ПДК.

В районе парковой зоны в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 3,40 ПДК и кадмия 1,08 ПДК.

В районе ТЭЦ-2 в пробах почвы было обнаружено превышение по меди 1,10 ПДК..

В пробе почвы отобранной на поле в г.Тайынша было обнаружено превышение по меди 1,07 ПДК. В остальных пробах почвы отобранных на полях содержание всех определяемых примесей находились в пределах допустимой нормы.

#### **Информация о биологической среде.**

Флора. Растительность района состоит из разнотравно-ковыльных и ковыльно-типчаковых групп. Растут тимофеевка, кострец безостый, морковник и др. Лесная растительность в основном представлена берёзой и осиной.



Рис. 3.5

Фауна. В Лесостепной зоне Северного Казахстана встречаются лось, косуля, заяц-беляк, полевка, водяная крыса, лесная мышовка, тетерев, белая куропатка. В разнотравно-злаковых и ковыльно-типчаковых степях обитают сурок-байбак, степная пеструшка, узкачерепная полевка, обыкновенная полевка, степная мышовка, суслики. С весны до осени в этих степях пасутся стада сайгаков, уходящих на зимовку в пустынные районы.



Рис. 3.6

Водные организмы. В озёрах обитают карась, чебак, линь, окунь; в Иртыше: щука, окунь, судак, язь, налим, нельма. Акклиматизированы белка-телеутка (в борах) и ондатра (в тростниковых зарослях).



Рис. 3.7

**Авиофауна** Из птиц в данном районе обитают перепелка, дрофа, стрепет, кроншнеп, кречетка, степная трикушка, жаворонок, степной орел, степной и луговой луни. На озёрах гнездятся водоплавающие птицы — лебедь, гусь, утка, чайка, лысуха и др.



**Обыкновенный перепел**, или **перепёлка**<sup>[1]</sup> (*Coturnix coturnix* (LINNAEUS, 1758); устаревшее научное название — лат. *Coturnix dactylisonans* s. *communis*<sup>[2]</sup>), —

птица подсемейства куропатковых отряда курообразных. В прошлом перепел служил предметом добывания, во-первых, как дичь, употребляемая в пищу, во-вторых — в качестве певчей птицы и, наконец, для устройства перепелиных боёв<sup>[2]</sup>.

Рис. 3.8

**Ихтиофауна** водоёмов национального парка включает 13 видов рыб, принадлежащих к 3 отрядам и 3 семействам. Наиболее представительна семейство карповых, насчитывающих 10 видов. В озёрах отсутствуют эндемики. По отчётным данным ПГУ им. С. Торайгырова выявлены 87 видов насекомых (класс насекомые) и 10 видов водных беспозвоночных животных (класс брюхоногие моллюски). Из насекомых 69 видов являются фоновыми, обычными малочисленными и 18 редкими. В таксономическом плане они относятся к 9 отрядам 37 семействам и 67 родам класса насекомых. Чешуекрылые приурочены к разнотравным предгорным степям, долинам, окраинам берёзовых и сосновых горных лесов, открытым лесным полянам с высоким травостоем, составляют 17 семейств, 70 видов. Важным компонентом экосистемы Баянаульского горно-лесного массива является жесткокрылые — по сборам выявлены 30 видов жуков. Разнообразием видового состава отличаются также представители отряда полужесткокрылых, распространены 12 видов, относящихся к 8 семействам.

#### **Информация о геологии объекта недропользования**

Как было отмечено выше, Октябрьское месторождение строительных песков размещается между восточным бортом Приреченского карьера балластных песков и юго-западной окраиной пос.Октябрьское.

В процессе проведения геологоразведочных работ скальные породы фундамента не вскрывались, и основное внимание было уделено рыхлым образованиям, с которыми связана продуктивная толща строительных песков.

Рыхлый комплекс пород представлен мезо-кайнозойской корой выветривания пород скального фундамента, мелко- и тонкозернистыми песками кайдагульской свиты,

песчано-глинистыми образованиями свиты турме и покровными глинами и суглинками четвертичной системы.

Мезо-кайнозойская кора выветривания пород скального фундамента на месторождении имеет повсеместное распространение. Представлена она структурной глиной, переотложенной глиной, щебенкой и дресвой. В некоторых точках скважинами вскрыты породы скального фундамента - кварцитовидные песчаники. Мощность дресвяных образований над песчаниками не превышает 0,5-1,0м.

Между профилями 8 и 9 в дне действующего карьера на глубине 7-8м вскрыта линза кварцитовидных песчаников светло-серого цвета. Длина вскрытой части 10м, ширина 3м. Кварциты массивные, сильнотрещиноватые с поверхности.

Палеогеновая система(Pz)

Кайдагульская свита (верхний олигоцен)-P3kd

Основная масса (70-80%) образований кайдагульской свиты представлена разнозернистыми кварцевыми песками белого, светло-серого, реже желтого цветов, залегающих на коре выветривания пород скального фундамента. Распространение разнозернистых песков на месторождении почти повсеместное. В западной части месторождения, где они иногда отсутствуют, пески, по-видимому, размыты перекрывающими их образованиями. Мощность тонкозернистых песков колеблется в пределах 2-11м, преобладают мощности в 5-6м. В восточном направлении наблюдается постепенное увеличение мощности тонкозернистых песков. В отдельных случаях в песках наблюдается тонкая слоистость, которая обусловлена чередованием ожелезненных и неожелезненных маломощных прослоев или же чередованием более мощных пропластков песков с разным гранулометрическим составом (от тонкозернистых до гравелистых). Мелкозернистые пески описываемого пласта характеризуются относительно хорошей сортировкой, ровным гранулометрическим составом и однородным минеральным составом. По минералогическому составу пески преимущественно кварцевые на 80-90%. Тяжелая фракция песков состоит из ильменита, рутила, лейкоксена, циркона, реже пироксена и других, устойчивых к выветриванию минералов. Титановые минералы и циркон промышленных скоплений не образуют.

В толще мелкозернистых песков в отдельных точках встречаются прослой и линзы разнозернистых, крупнозернистых и гравелистых песков. Как правило, мощности этих линз и прослоев составляют доли метра и лишь изредка достигают 5м (скв.№5, инт. 11,0-16,0м).

На значительной площади тонкозернистые пески перекрываются слоем серых интенсивно лигнитизированных глин 20-30см. В местах отсутствия лигнитизированного слоя глин, мелкозернистые пески становятся крупнее по гранулометрическому составу и интенсивно ожелезнены.

В некоторых точках модуль крупности у мелкозернистых песок превышает единицу и в том случае они могут быть рассмотрены с точки зрения их использования для строительных целей. Хорошая сортировка песчаного материала, его зернистый состав позволяют отнести пески нижнего горизонта к прибрежной озерной фации.

Неогеновая система (N)

Терсекская свита(нижний - средний миоцен) - N1tс

Образования терсекской свиты в пределах месторождения имеют повсеместное распространение, и нижележащие образования они перекрывают с размывом. Представлены они песчано-гравийными образованиями. В толще песчано-гравийных образований встречаются частые линзы и прослой серо-зеленых глин мощностью 0,05-0,5м. Прослой, и линзы серых глин тяготеют к верхней части песчано-гравийного слоя.

Характерной особенностью песчано-гравийных образований является плохая сортировка материала, который представлен, в основном, разнозернистыми, средне- и крупнозернистыми разностями песка с примесями и линзами мелкого гравия, а также высокие содержания в нем глинистых частиц. Распределение материала в толще крайне

неравномерное. Наблюдается частая смена маломощных слоиков с различным зерновым составом. Слои маломощны (от нескольких сантиметров до 1м) и образуют четко выраженную косую слоистость. В нижней части разреза слои, и линз песков характеризуются несколько большей мощностью, чем в верхней части разреза.

Зернистая часть песков преимущественно кварцевого состава. Гравий в большинстве случаев плохо окатан и состоит, в основном, из кварцево-кремнистых пород. Мощностью песчано-гравийной толщи верхнего горизонта песков увеличивается с уменьшением мощности подстилающих их тонкозернистых песков нижнего горизонта. Наименьшие мощности наблюдаются в южной части месторождения, максимальные - в центре участка и в северной его части. Средняя мощность песчано-гравийного горизонта песков составляет около 6,0м при колебании мощности от 3 до 10м. Плохая сортировка, высокая глинистость, косая слоистость и другие факторы позволяют отнести пески верхнего горизонта к алювиальным образованиям.

Свита турме (средний - верхний миоцен)-N1тчм

Отложения этой свиты широко развиты только в восточной части месторождения, где они залегают под маломощным покровом суглинков.

В литологическом отношении свита турме представлена толщей зеленовато-серых, серовато-желтых и бурых пятнистых глин. Глины вязкие, реже с обломками или галькой коренных пород в основании. Мощность глинистых образований достигает в отдельных случаях 6,0м с преобладанием мощностей в 1-2м.

Четвертичная система(Q)

В генетическом отношении отложения четвертичной системы алювиальные, озерные и делювиально-пролювиальные образования. Представлены они суглинками, глинами, песками и галечниками. Мощность четвертичных отложений колеблется от 0,5 до 5,0м.

**Интрузивные породы.** В пределах описываемого района имеют довольно широкое распространение и представлены: щучинским нижнекембрийским, крыккудукским позднеордовикским-раннесилурийским и боровским силур-нижнедевонским комплексами.

В юго-западном углу описываемой территории в Жанадаурской зоне разломов картируется небольшое тело ультрабазитов, а в южном борту озера Сексембайсор тело габброидов субширотного простирания площадью около 4,0 кв.км. нижнекембрийского Щучинского базит-гипербазитового комплекса.

В северной части площади выделяются крупнозернистые и среднезернистые граниты первой фазы силур-нижнедевонского Боровского комплекса. Центральную часть площади занимают верхнеордовикско-нижнесилурийские гранитоиды крыккудукского комплекса, слагающая восточную часть Алаботинского батолитоподобного массива. На юге массив ограничен серией тектонических нарушений Жанадаурской зоны разломов. На поверхности гранитоиды массива в основном встречаются в виде плит, чуть выступающих от земли, реже в виде небольших глыб с округлыми очертаниями. Выходы их небольшие, но иногда занимают значительные площади, особенно на пологих, выровненных возвышенных частях рельефа. По данным предыдущих исследований выделяются три фазы гранитов крыккудукского комплекса:

Первая – среднезернистые биотитовые граниты, плагиограниты, гранодиориты;

Вторая – порфиридные биотитовые граниты, гранодиориты;

Третья - мелкозернистые биотитовые граниты.

Граниты и гранодиориты светло-серого, серо-зеленого цвета, преимущественно среднезернистые с размером зерен от 2мм до 5мм. Кварц составляет 20-30%, количество полевых шпатов довольно постоянно в пределах 50-65%, темноцветные обычно составляют 5-10% и представлены биотитом, роговой обманкой. В качестве аксессуарных минералов отмечается апатит, циркон, реже сфен.

**Тектоника.** В региональном плане описываемая площадь расположена на границе сочленения двух зон: Шатского антиклинория (южное крыло) и Восточно-Кокчетавского прогиба. По различиям в характере складчатых деформаций, механизме формирования и времени ее проявления, выделяются три относительно самостоятельных структурных этажа.

**Полезные ископаемые.** В районе работ в основном расположены месторождения строительных материалов: Алаботинское месторождение гранитов, Чкаловское месторождение кирпичных глин и суглинков, Алаботинское – керамзитовых глин.

**Геологическая характеристика участка работ.** Под продуктивной толщей месторождения подразумевается слой тонкозернистых песков, залегающий в основании разреза (кайдагульская свита) и перекрывающий его слой песчано-гравийных образований (терсекская свита).

Результаты анализа проб показали, что пески обоих горизонтов характеризуются весьма высокой глинистостью и в этой связи для строительных нужд они могут применяться только после предварительного обогащения. Кроме того модуль, крупности песков верхнего слоя песчано-гравийных образований оказался ниже 2,1, и это обстоятельство исключает возможность их применения в качестве мелкого наполнителя бетонов. Если отдельные интервалы песков верхнего горизонта и характеризуются модулем крупности более 2,1, эти интервалы в пространстве разрознены и не поддаются увязке для выделения отдельных залежей с нужным модулем крупности.

Большая часть песков нижнего горизонта показала модуль крупности ниже 0,1 и в этой связи для строительных работ рекомендуются только верхняя часть песков нижнего горизонта с модулем крупности 1,0 и более.

Таким образом, с учетом требований заказчика в лице Кокчетавского Облисполкома в промышленную залежь включены пески верхнего горизонта песчано-гравийных образований и верхняя часть мелкозернистых песков нижнего горизонта с модулем крупности больше единицы, и эти пески рекомендуются (после обогащения) для приготовления строительных растворов.

Следует при этом учесть, что в промышленную залежь не включены обводненные мелкозернистые пески нижнего горизонта ввиду изменения условий из отработки.

Как отмечено выше, в промышленную залежь месторождения включены песчано-гравийные образования верхнего слоя и верхняя часть нижнего слоя мелкозернистых песков. По объему на долю песчано-гравийных образований приходится 85% промышленной залежи, на долю мелкозернистых песков - 15%.

Все скважины, пройденные на месторождении, вскрыли продуктивную толщу песков. Площадь же промышленной залежи характеризуется меньшим размером. При оконтуривании промышленной залежи скважины восточной и северной частей месторождения в расчет не приняты, так как в указанных направлениях возрастает мощность вскрышных пород (глины, суглинки). В этой связи можно констатировать, что промышленная залежь в плане образует дугообразную полосу, примыкающую к восточному борту действующего Приреченского карьера. Ширина полосы около 400м, длина около 1300м.

Мощность промышленной залежи колеблется от 2,5м (скважина №74) до 10,0м (скв. №№63,64,122). Преобладают мощности 5-7м. Средняя мощность промышленной залежи 6,7м. Максимальные мощности промышленной залежи наблюдаются в центральной ее части (6-10м), минимальные мощности - в южной и северной частях полосы.

Мощность вскрышных пород возрастает в восточном направлении от борта действующего карьера.

В литологическом отношении промышленная залежь сложена двумя разновидностями отношений - это песчано-гравийные образования верхнего слоя и мелкозернистые пески нижнего слоя песков (верхняя часть слоя). Верхний слой песчано-

гравийных образований представляет собой частое чередование маломощных слоев и линз разнозернистых, крупнозернистых и грубозернистых песков с небольшой примесью мелкого гравия. В верхней части этого слоя наблюдаются частые маломощные (0,05-0,5м) прослои серых глин. Нижний слой песков сложен, в основном мелко- и тонкозернистыми кварцевыми песками. Между верхним слоем песчано-гравийного материала и нижним слоем мелко-тонкозернистых песков, по выработкам промышленной залежи, составила 0,6м против средней мощности промышленного пласта 6,7м.

Минеральный состав песков промышленной залежи стабильный. На долю основного минерала (кварца) приходится 90-95%.

Гранулометрический состав песков по площади относительно постоянный, по вертикальному разрезу зернистость песков уменьшается к подошве промышленного пласта. Модуль крупности по пробам песков из скважин залежи колеблется от 1,0 до 2,5. Модуль крупности по выработкам колеблется от 1,18 до 2,32 и, в среднем по залежи составляет 1,88. Содержание гравия в отдельных пробах достигает 25%, среднее содержание по залежи составило 7,8% с колебанием от первых до 19% по выработкам.

Содержание пылевидных глинистых частиц по пробам колеблется от долей до десятков процентов, по скважинам промышленной залежи среднее содержание глинистых частиц составило 20,6% при колебании 9,55-38,09%. Высокое содержание глинистых частиц в отдельных пробах песков промышленной залежи обусловлено за счет распыленной глины и за счет глинистых прослоев, встречающихся в разрезе залежи. Наличие глинистых прослоев в песках промышленной залежи не следует считать серьезным недостатком относительно качества песков. Дело в том, что при добыче строительных песков, как это показала практика, глинистые прослои в горной добытой массе превращаются в относительно крупные (5-30см) комки, которые легко удаляются на виброгрохоте комков глины, глинистость песков снижается в 2-3 раза.

Качество песков в пределах контура подсчета запасов довольно стабильное. Поверхность кровли и подошвы промышленной залежи относительно равная с уклоном 1-3° в западном направлении.

Строительные пески описываемой промышленной залежи практически безводны, что является благоприятным фактором для их отработки.

#### Способ разработки месторождения.

Исходя из горно-геологических условий, отработка запасов месторождения «Октябрьское» предусматривается открытым способом как наиболее дешевым и экономически приемлемым. Годовой объем добычи щебенисто-песчаной смеси по согласованию с заказчиком принимается ежегодно 35,0тыс.м<sup>3</sup>. Максимальная глубина отработки карьера – 7,3м, генеральный угол погашения бортов принимается равным 55°.

За выемочную единицу принимаем уступ, отработка которого осуществляется единой системой разработки и технологической схемы выемки, по которому может быть осуществлен наиболее точный отдельный учет добычи по количеству и качеству полезного ископаемого.

Таблица 3.3

#### Запасы проектного карьера

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Показатели
1	Запасы, подлежащие выемке	тыс. м <sup>3</sup>	500,0
2	Годовая мощность по добыче п.и.: - 2024г - 2025-2035г	тыс. м <sup>3</sup>	60,0
		тыс. м <sup>3</sup>	40,0
3	Потери	%	0,0
4	Разубоживание	%	0,0
5	Объем почвенно-растительного слоя	тыс.м <sup>3</sup>	8,8
6	Объем вскрышных пород	тыс.м <sup>3</sup>	86,3

Таблица 3.4

## Параметры проектного карьера

№п/п	Наименование показателей	Значения
1.	Средняя длина, м: - по верху - по низу	395,0 383,9
2.	Средняя ширина, м: - по верху - по низу	280,0 268,9
3.	Площадь, га	14,8
4.	Средняя глубина карьера, м	8,6
5.	Средняя мощность ПРС, м	0,1
6.	Средняя мощность вскрышных пород, м	0,96
7.	Средняя мощность полезной толщи, м	5,56

#### 4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

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

Месторождение «Октябрьское» литологически представлено строительным песком.

Мощность почвенно-растительного слоя составляет 0,1м. Мощностные параметры вскрышных пород варьируют от 0,4 до 2,2м (ср. 0,96м).

Вертикальная мощность полезной толщи варьирует от 3,8м до 8,6м, в среднем составляет 5,56м.

Площадь месторождения составляет – 121,7га.

Средняя глубина карьера – 8,6м.

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

Таблица 4.1

Географические координаты угловых точек месторождения «Октябрьское»

Угловые точки	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	Гр	Мин	Сек	Гр	Мин	Сек
1	53	42	22,9	69	38	38,8
2	53	42	22,6	69	39	27,6
3	53	42	19,5	69	39	27,6
4	53	42	19,3	69	39	36,2
5	53	42	22,4	69	39	36,2
6	53	42	22,4	69	39	43,9
7	53	42	15,6	69	40	12,0
8	53	42	09,4	69	39	45,8
9	53	42	03,0	69	39	44,7
10	53	41	56,8	69	39	47,3
11	53	41	50,6	69	39	47,5
12	53	41	44,2	69	39	42,1
13	53	41	44,4	69	39	09,5
14	53	41	38,1	69	38	59,2
15	53	41	38,3	69	38	50,3
16	53	41	47,7	69	39	01,8
17	53	41	57,2	69	39	04,3
18	53	42	04,5	69	39	00,8
19	53	42	06,6	69	39	03,4
20	53	42	10,0	69	38	59,5
21	53	42	09,6	69	38	56,5
22	35	42	15,6	69	38	51,0
23	53	42	19,4	69	38	41,2
<b>Центр</b>	<b>53</b>	<b>42</b>	<b>00,5</b>	<b>69</b>	<b>39</b>	<b>25,4</b>

Таблица 4.2

Географические координаты угловых точек участка добычи

Угловые точки	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	Гр	Мин	Сек	Гр	Мин	Сек
1	53	42	22,9	69	38	38,8
2	53	42	22,75	69	39	02,54
3	53	42	15,53	69	39	02,42
4	53	42	15,6	69	38	51,0
5	53	42	19,4	69	38	41,2

Фотография ландшафта месторождения «Озерное»



Рис 4.1

Историческая информация о месторождении.

Право недропользования на добычу строительного песка на месторождении «Октябрьское» в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области Республики Казахстан принадлежит ТОО «Олимп-Кокшетау» на основании контракта, заключенного от 01 апреля 2011 года (рег.№84).

КГУ «Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития акимата Северо-Казахстанской области» согласовало ТОО «Олимп-Кокшетау» увеличение объемов добычи строительного песка на 2024-2035 года, письмом №28.07-08/1652 от 24.09.2024г на основании решения Экспертной комиссии по вопросам недропользования на разведку или добычу ОПИ от 23.09.2024г.

Площадь и глубина горного отвода определены, исходя из вовлечения в отработку всех утверждённых и числящихся на балансе месторождения запасов.

Площадь горного отвода составляет 121,7га.

Краткие сведения об изученности района работ

В 1962-1966 гг. на территории описываемого района геологами была составлена геологическая карта СССР масштаба 1:200000, серия Улутау-Кокчетавская, лист N-42-XXIII, автор Рошин Ю.В. ЦКГУ ПСЭ.

В 1974 г. произведены поиски подземных вод для обводнения пастбищ совхозов Кокчетавской области. Были получены положительные результаты по 72 водопойным пунктам. Масштаб 1:100000-1:25000, Павлюков В.П. ПГО «Казгидрогеология» Северо-Казахстанская ГГЭ.

В 1967-1968гг были произведены комплексные геолого-съёмочные (1:50000), детальные (1:10000) работы Елецкой партией. Были уточнены границы между различными геологическими образованиями. Выделены новые свиты и тектонические нарушения. Приводились результаты работ по оценке и прогнозным запасам по золоту, полиметаллам и бариту. Масштаб 1:50000-10000, Трофимов Н.А., Казгеофизтрест, Северо-Казахстанская ГФЭ.

В 1976-1977гг проводились работы по гидрогеологической съёмке масштаба 1:200000. Были выделены 2 комплекса – аккумулятивный и денудационный; первый имеет наибольшее распространение. Масштаб 1:200000 Бастанжиева Е.Л. КазГТУ, Северо-Казахстанская ГГЭ.

В 1989-1994гг проводилось геолого-минерагеническое картирование масштаба 1:200000 восточной части Кокшетауского срединного массива партией региональных геолого-минерагенических исследований. Были выявлены и уточнены основные закономерности размещения месторождений золота, минерагенические факторы рудоконтроля и поисковые признаки, дана прогнозная оценка территории. Составлен комплекс карт, на которых отражены особенности размещения полезных ископаемых. Масштаб 1:200000, Брызгалов С.Л. НПО «Казнедра».

В 2009-2011гг. проводилось геологическое доизучение площади масштаба 1:200000 листов N-42-XXII, XXIII (Попков В.Н., ТОО «КПСЭ»).

**Высота уступа.**

Согласно принятой технологической схемы обработки месторождения, строительный песок разрабатывается без предварительного рыхления буровзрывным способом.

Высота уступа принята исходя из геологического строения месторождения и колеблется от 4,8 до 7,3м.

**Ширина заходки погрузчика.**

Ширина заходки погрузчика выбирается с условием обеспечения наибольшей производительности оборудования и составляет 15м.

**Ширина рабочей площадки.**

При принятой проектом транспортной системы разработки определяется по следующей формуле:

$$\text{Ш}_{\text{рп}} = T + 2R_a + z, \text{ м}$$

Где  $T$  – ширина проезжей части, м;

$z$  – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего уступа, м;

$R_a$  – радиус разворота автосамосвала, м.

$$\text{Ш}_{\text{рп}} = 6+16+1 = 33\text{м}$$

### **Длина фронта работ.**

Длина фронта работ определяется параметрами проектируемого карьера и типом применяемого погрузчика. В соответствии с «Нормами технологического проектирования» и исходя из практики отработки подобных месторождений рациональная длина фронта работ при разработке строительного песка погрузчиком составит 150м.

Работа погрузчика в забое будет осуществляться по схеме с частичным разворотом погрузчика при подъезде к автосамосвалу, который устанавливается под углом 10 – 20 град к фронту забоя, расстояние передвижения погрузчика на пневмоколесном ходу с шарнирно-расчлененной рамой составляет 3-5м. Затем с поворотом передней части рамы на 35-45 град погрузчик подъезжает на 1,5-2м передним ходом к автосамосвалу.

Система разработки определяется способом и порядком производства горно-подготовительных, вскрышных и добычных работ. Рациональная система должна обеспечить безопасность работ, минимальные потери полезного ископаемого, достижения наилучших показателей интенсивности разработки, а также труда и себестоимости продукции.

Планом принимаем следующую систему разработки:

- по способу перемещения горной массы – транспортная;
- по развитию рабочей зоны – сплошная;
- по расположению фронта работ – поперечная;
- по направлению перемещения фронта работ – однобортовая.

Отработка месторождения осуществляется погрузчиком с отгрузкой в автосамосвалы и транспортировкой на склад готовой продукции.

Предусматривается следующий порядок ведения горных работ на карьере.

1. Для осуществления последующих рекультивационных работ бульдозером будет сниматься почвенно-растительный слой и складироваться во временные склады на расстояние 15-20м откуда погрузчиком будет грузиться в автосамосвал и вывозиться на склад ПРС;

2. Выемка и погрузка вскрышных пород погрузчиком с дальнейшей транспортировкой их во вскрышной отвал;

3. Выемка строительного песка с отгрузкой их на склад готовой продукции;

4. Погрузка и транспортировка полезного ископаемого потребителю.

Для выполнения объемов по приведенному порядку горных работ предусматриваются следующие типы и модели горного и транспортного оборудования:

- погрузчик STALOWA WOLA L-34B – 1ед;
- бульдозер Б-170 – 1ед;
- автосамосвал Камаз-55111 – 5ед.

### Технологическая схема отработки месторождения

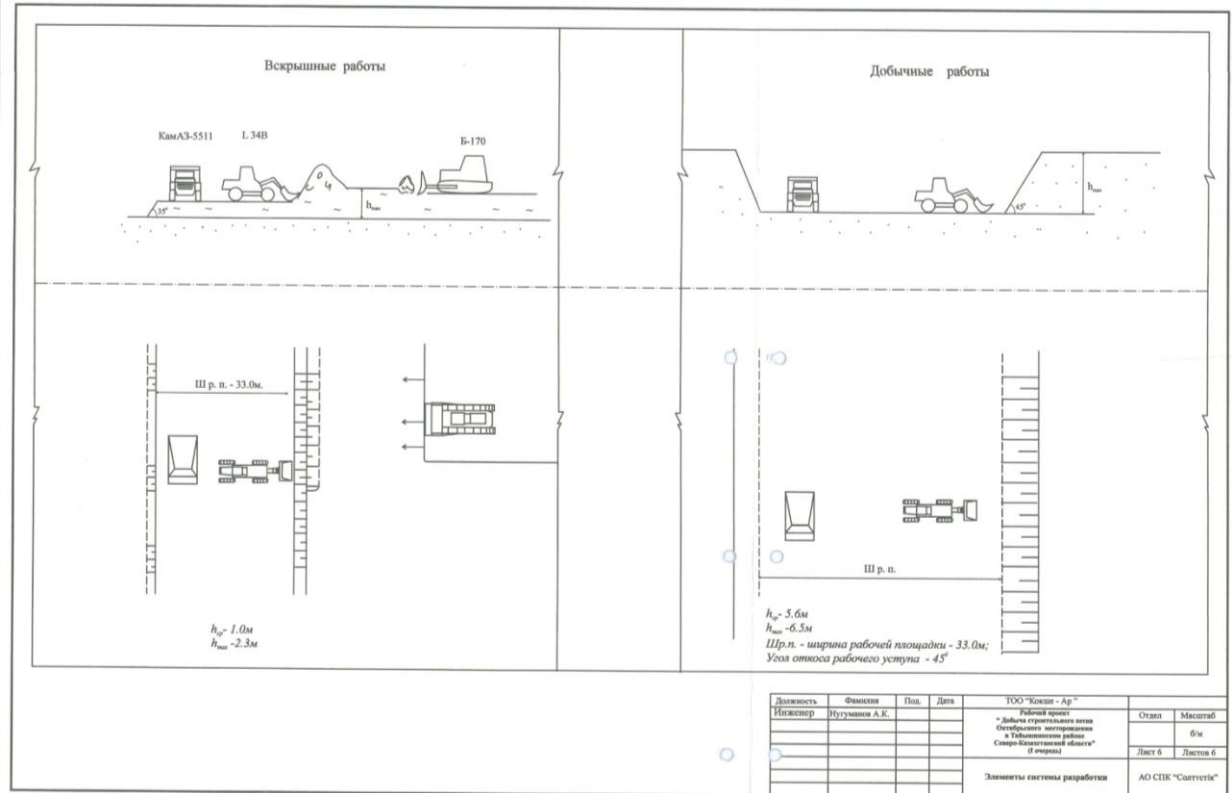


Рис 4.2

Технология вскрышных работ. На месторождении «Октябрьское» покрывающие и вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем и суглинками. Средняя мощность почвенно-растительного слоя составляет 0,1м. Средняя мощность вскрышных пород составляет 0,96м.

Почвенно-растительный слой (ПРС) срезается бульдозером Б-170 и перемещается в бурты на расстояние 15-20м, откуда погрузчиком грузятся в автосамосвалы с дальнейшей транспортировкой их на склад ПРС. Общий объем почвенно-растительного слоя, подлежащего снятию, составит 8,8тыс.м<sup>3</sup>.

Суглинок погрузчиком грузится в автосамосвал и вывозится во вскрышной отвал. Объем вскрышных пород, представленных суглинками и подлежащих снятию, составляет после зачистки 86,3тыс.м<sup>3</sup>.

Почвенно-растительный слой снимается в период положительных температур.

Технология добычных работ. Учитывая физико-механические свойства горных пород, категории пород по трудности их разработки механическим способом и применяемое горнотранспортное оборудование на карьере, подготовка полезного ископаемого к экскавации производится без буровзрывного способа.

На карьере ТОО «Олимп-Кокшетау» месторождения «Октябрьское» для выемки полезного ископаемого предусмотрено применение погрузчика STALOWA WOLA L-34B с емкостью ковша 3,4м<sup>3</sup> с погрузкой в автосамосвал Камаз 55111.

Годовая выработка по горной массе на 1м<sup>3</sup> ёмкости ковша забойного погрузчика будет изменяться в зависимости от интенсивности горных работ. Для устройства временных съездов, подгребке к погрузчику горной массы, выравнивания подошвы уступов, для зачистки предохранительных и транспортных берм предусматривается бульдозер Б-170.

Календарный план горных работ. Производительность по добыче полезных ископаемых установлена в соответствии с Заданием на разработку Плана горных работ.

Планом горных работ предполагается проведение добычных работ на ближайшие 12 лет.

Режим работы карьера, согласно заданию, на проектирование определен по добыче сезонный (150 рабочих дней) с пятидневной рабочей неделей, в одну 8-ми часовую смену.

Календарный план горных работ составлен в соответствии с принятой системой разработки и отражает принципиальный порядок отработки месторождения, с использованием принятого горнотранспортного оборудования.

В основу составления календарного плана вскрышных и добычных работ положены:

1. Режим работы карьера по добыче полезных ископаемых.
2. Годовая производительность карьера по добыче полезных ископаемых.
3. Горнотехнические условия разработки месторождения.
4. Тип и производительность горнотранспортного оборудования.

После проведения горно-капитальных работ (1-ый год) предприятие будет обеспечено вскрытыми, подготовленными и готовыми к выемке запасами в количествах, указанных в нижеследующей таблице 4.2.

Таблица 4.2

Степень подготовленности запасов	Объем, тыс.м <sup>3</sup>	Срок, мес.
Вскрытые	30,0	6
Готовые к выемке	15,0	3
Подготовленные	15,0	3

Календарный план добычных работ приведен в таблице 4.3.

Таблица 4.3

## Календарный план вскрышных и добычных работ

Год отработки	Объем добычи, тыс.м <sup>3</sup>	ПРС, тыс.м <sup>3</sup>	Вскрышные породы, тыс.м <sup>3</sup>	Горная масса, тыс.м <sup>3</sup>
2025	40,0	0,7	6,9	47,6
2026	40,0	0,7	6,9	47,6
2027	40,0	0,7	6,9	47,6
2028	40,0	0,7	6,9	47,6
2029	40,0	0,7	6,9	47,6
2030	40,0	0,7	6,9	47,6
2031	40,0	0,7	6,9	47,6
2032	40,0	0,7	6,9	47,6
2033	40,0	0,7	6,9	47,6
2034	40,0	0,7	6,9	47,6
2035	40,0	0,7	6,9	47,6
<b>Всего</b>	<b>440,0</b>	<b>7,7</b>	<b>75,9</b>	<b>523,6</b>

## 5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

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

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

Средняя мощность почвенно-растительного слоя составляет 0,1 м.

Объем заскладированного ПРС для рекультивационных работ на месторождении составит 7,7 тыс.м<sup>3</sup>.

ПРС будет использован в целях рекультивации.

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

Средняя глубина карьера – 8,6 м.

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

*1 вариант ликвидации последствий недропользования:*

- выколаживание борта карьера до 15°;
- в связи с тем, что с западной стороны карьера расположен карьер Приречный, выколаживание невозможно. Западный борт карьера будет отсыпаться вскрышными породами под углом 15°

- выколаживание откосов отвала до 15°;

- нанесение почвенно-растительного слоя;

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

После окончания технического этапа, предусматривается биологический этап.

*2 вариант:*

- отсыпка бортов карьера вскрышными породами до полого угла 15°.

- нанесение почвенно-растительного слоя;

- планировка рекультивируемой поверхности, которая заключается в выравнивании поверхности нарушенных земель, а также выравнивании поверхности почвенно-растительного слоя после его укладки.

После окончания технического этапа, предусматривается биологический этап.

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

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

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

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

У ТОО «Олимп-Кокшетау» планируется промышленная площадка, на которой размещены мобильные сооружения, предусмотренные для обслуживания персонала, работающего на карьере.

Перечень объектов промплощадки:

- бытовой вагончик;
- средства пожаротушения;
- вагончик-столовая;
- уборная (септик);
- склад готовой продукции.

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

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

Таблица 5.1

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
1. Задача плана ликвидации направлена на оздоровление окружающей среды, очищение атмосферного воздуха от пыли и других вредных веществ, а также для естественного благоустройства рекультивируемой поверхности.	Проектные решения по направлению рекультивации в конечной цели будут предполагать карьер с пологими углами. Планировка отвала и нанесение ПРС на отвал. Планом рекомендуется производить посев многолетних трав методом гидропосева.	Выполнение биологического этапа рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района. Проектом предусматривается посев многолетних трав в весенне-осенний период на общей рекультивируемой поверхности.	Учитывая климатические условия района, проектом рекомендуется посев следующих видов многолетних трав в составе травосмеси: житняк, люцерна, донник.
2. Восстановленная экосистема имеет эквивалентные функции и устойчивость, что и целевая экосистема	Предусматриваемые виды многолетних трав (житняк, люцерна, донник) имеют способность задерживать воду и питательные вещества соответствующие целевым экосистемам	Индекс инфильтрации находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме. Индекс круговорота питательных веществ находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме.	Индекс инфильтрации ЭФА. Индекс круговорота питательных веществ ЭФА.

## **5.1 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ (ПРОВЕДЕНИЕ ВЫПОЛАЖИВАНИЯ БОРТА КАРЬЕРА) 1 ВАРИАНТ**

### **5.1.1 Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование**

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

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

При проведении технического этапа рекультивации будут проведены следующие основные работы:

- освобождение территории от горнотранспортного оборудования и сооружений;
- выполаживание бортов карьера до 15°;

- отсыпка западного борта карьера до 15°;
- выполаживание откосов отвала до 15°;
- планировка поверхности земельного участка;
- нанесение плодородного слоя почвы на спланированные участки;
- посев многолетних трав. Данные мероприятия предусматривают посев многолетних трав на нарушенной территории.

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

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

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

Режим работы карьера, согласно заданию, на проектирование определен по добыче сезонный (150 рабочих дней) с пятидневной рабочей неделей, в одну 8-ми часовую смену.

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

Перемещение ПРС, заскладированного на склад, будет осуществляться посредством погрузчика STALOWA WOLA L-34B с емкостью ковша 3,4м<sup>3</sup> и автосамосвала Камаз – 55111.

Выполаживание и планировочные работы будут произведены с помощью бульдозера Б-170.

#### **5.1.1.1 Расчет сменной производительности бульдозера при выполаживании бортов карьера и откосов отвала**

Сменная производительность бульдозера, м<sup>3</sup>, при выполаживании откосов определяется по формуле:

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

где: V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м<sup>3</sup>;

T<sub>см</sub> - продолжительность смены, мин;

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

l – длина отвала бульдозера, 3,31м;

h – высота отвала бульдозера, 1,3м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта;

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

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

$$a = \frac{1,17}{0,57} = 2,1\text{м}$$

$$V = \frac{3,31 \times 1,3 \times 1,6}{2} = 3,4\text{м}^3$$

$$K_{\Pi} = 1 - 50 \times 0,004 = 0,8$$

K<sub>y</sub> – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

K<sub>o</sub> – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открьлками;

K<sub>п</sub> – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения;

$K_B$  – коэффициент использования бульдозера во времени;

$K_P$  – коэффициент разрыхления грунта;

$T_{Ц}$  – продолжительность одного цикла;

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

$l_1$  – длина пути резания грунтам;

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

$l_2$  – расстояние транспортирования грунта, м;

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

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

$t_{п}$  – время переключения скоростей, с;

$t_{р}$  – время одного разворота, с.

Сменная производительность бульдозера при выколаживании бортов карьера составляет:

$$T_{Ц} = 16,61 / 1,0 + 16,61 / 1,4 + (16,61 + 16,61) / 1,7 + 9 + 2 \times 10 = 76,65 \text{ с.}$$

$$P_c = (60 \times 480 \times 3,4 \times 1,1 \times 1,15 \times 0,8 \times 0,8) / (1,2 \times 76,65) = 861,88 \text{ м}^3/\text{см.}$$

После транспортировки вскрышных пород для отсыпки западного борта карьера площадь отвала составит  $6800 \text{ м}^2$ , высотой 5м.

Сменная производительность бульдозера при выколаживании откосов отвала, после транспортировки части вскрышной породы для отсыпки западного борта карьера составляет:

$$T_{Ц} = 9,65 / 1,0 + 9,65 / 1,4 + (9,65 + 9,65) / 1,7 + 9 + 2 \times 10 = 51,22 \text{ с.}$$

$$P_c = (60 \times 480 \times 3,4 \times 1,1 \times 1,15 \times 0,8 \times 0,8) / (1,2 \times 51,22) = 1289,9 \text{ м}^3/\text{см.}$$

Для выполнения работ по выколаживанию принимаем 1 бульдозер Б-170.

### **5.1.1.2 Расчет затрачиваемого времени на выколаживание бортов карьера и откосов отвала**

Объем выколаживания бортов карьера составляет –  $39034,9 \text{ м}^3$ .

Объем выколаживания откосов отвала составляет –  $1846,0 \text{ м}^3$ .

Отсюда количество смен, затрачиваемых на выколаживание составит:

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

где:

$V_{\text{вып}}$  – объем выколаживания,  $\text{м}^3$ ;

$N$  – количество используемых бульдозеров, шт;

$P_c$  – сменная производительность бульдозера при выколаживании,  $\text{м}^3/\text{см}$ .

$$C_{M_{\text{вып}}} = 39\,034,9 / (861,88 \times 1) \approx 43 \text{ смен}$$

$$C_{M_{\text{вып}}} = 1846,0 / (1289,9 \times 1) \approx 2 \text{ смены}$$

### **5.1.1.3 Противоэрозийные, водоотводные мероприятия**

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

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

Линейная эрозия вызывается тальми и дождевыми водами, стекающими значительной массой, сконцентрированной в узких пределах участка склона. В результате

происходит, размыв пород в глубину, образование глубоких промоин, рытвин, которые постепенно перерастают в овраги, и земли становятся непригодными для использования.

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

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

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

#### **5.1.1.4 Мероприятия по мелиорации токсичных пород**

Максимальное значение удельной эффективной активности, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых, что позволяет отнести продуктивную толщу месторождения по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования при любых видах гражданского и промышленного строительства.

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

#### **5.1.1.5 Расчет производительности погрузчика при погрузке ПРС и вскрышных пород**

Для погрузки ПРС и вскрыши в автосамосвалы для дальнейшей транспортировки используется погрузчик STALOWA WOLA L-34B.

Паспортная производительность погрузчика STALOWA WOLA L-34B определяется по формуле:

$$Q_{п} = 3600 \times E / T_{ц}$$

Где  $E$  – емкость ковша погрузчика,  $3,4 \text{ м}^3$ ;

$T_{ц}$  – продолжительность рабочего цикла погрузчика,  $21,2$  секунд;

Паспортная производительность погрузчика DOOSAN:

$$Q_{п} = 3600 \times 3,4 / 21,2 = 577,4 \text{ м}^3/\text{час}$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{см} = E \times 3600 \times T \times k_{н} \times k_{п} / (T_{ц} \times k_{р})$$

где  $T$  – продолжительность смены, час;

$k_{н}$  – коэффициент наполнения ковша;

$k_{р}$  – коэффициент разрыхления пород;

$k_{и}$  – коэффициент использования погрузчика.

$$Q_{см} = 3,4 \times 3600 \times 8 \times 0,7 \times 0,7 / (21,2 \times 1,6) = 1414,5 \text{ м}^3/\text{см}$$

Для погрузки ПРС и вскрыши в автосамосвалы на месторождении принимаем 1 погрузчик STALOWA WOLA L-34B.

Количество смен необходимого для погрузки ПРС:

$$C_{мпрс} = 7700 / 1414,5 = 6 \text{ смен}$$

Количество смен необходимого для погрузки вскрыши для отсыпки западного борта карьера:

$$C_{мпрс} = 40\,987 / 1414,5 = 29 \text{ смен}$$

### 5.1.1.6 Определение производительности и необходимого количества автосамосвалов для транспортировки ПРС и вскрышных пород

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

$$H_B = ((T_{см} - T_{ПЗ} - T_{лн} - T_{ТП}) / T_{об}) \times V_a, \text{ м}^3/\text{см}$$

где:  $T_{см}$  - продолжительность смены, 480мин;

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

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

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

$V_a$  - геометрический объем кузова,  $\text{м}^3$ ;

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

$$T_{об} = 2L \times 60/V_c + t_n + t_p + t_{ож} + t_{yn} + t_{yp},$$

где  $L$  - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец;

$V_c$  - средняя скорость движения автосамосвала, км/час;

$t_n$  - время на погрузку грунта в автосамосвал, мин;

$t_p$  - время на разгрузку одного автосамосвала, мин;

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

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

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

Норма выработки автосамосвала по перевозке ПРС, вскрыши и полезного ископаемого составит:

$$T_{об} = 2 \times 0,65 \times 60 / 40 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 9,95 \text{ мин}$$

$$H_B = ((480 - 20 - 20 - 20) / 9,95) \times 6,8 = 287,0 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Таким образом, для работы на карьере для транспортировки горной массы принимаем 5 автосамосвалов Камаз 55111.

Количество рабочих смен автосамосвалов по перевозке горной массы определено с учетом рабочих смен погрузчика на погрузочных работах.

### 5.1.1.7 Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах

Сменная производительность бульдозера при планировочных работах определяется по формуле:

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

где:  $T_{см}$  - продолжительность смены - 480мин;

$L$  - длина планируемого участка - 50м;

$l$  - ширина отвала бульдозера - 3,31м;

$a$  - угол установки отвала к направлению его движения -  $90^\circ$ ;

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

$n$  - число проходов по одному месту - 3;

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

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

$K_B$  - коэффициент использования рабочего времени, 0,8.

$$P_{пл.см} = \frac{60 \times 480 \times 50 \times (3,31 \times \sin 90 - 1,0) \times 0,8}{3 \times (\frac{50}{1} + 10)} = 14784,0 \text{ м}^2 / \text{см}$$

Для выполнения планировочных работ принимаем 1 бульдозер.

### 5.1.1.8 Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы

Общая площадь планировки составляет 167 167 м<sup>2</sup>. Площадь планировки состоит из площади занимаемой карьером, после выколаживания, отвалом вскрыши после выколаживания и складом ПРС после транспортировки пород.

Отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы составит:

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

где:

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

$N$  – количество используемых бульдозеров, шт;

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

$$C_{\text{пл.б.}} = 167\,167 / (14784,0 \times 1) \approx 12 \text{ смен.}$$

С учетом проведения планировочных работ два раза (после выколаживания и после транспортировки ПРС) на планировочные работы потребуется 24 смены.

### 5.1.1.9 Расчет общего затрачиваемого времени на техническом этапе рекультивации

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

$$C_{\text{общ}} = C_{\text{вып}} + C_{\text{прс}} + C_{\text{пл.б.}}, \text{ смен,}$$

где

$C_{\text{вып}}$  – максимальное время, затрачиваемое на выколаживание, смен;

$C_{\text{прс}}$  – максимальное время, затрачиваемое на транспортировку ПРС и вскрышных пород;

$C_{\text{пл.б.}}$  – максимальное время, затрачиваемое на планировочные работы, смен;

$$C_{\text{общ}} = 45 + 35 + 24 = 104 \text{ смен.}$$

На техническом этапе рекультивации понадобится 104 смены.

### 5.1.1.10 Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

Таблица 5.2

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

№ пп	Наименование работ	Наименование машин и механизмов	Марка, тип	Объем работ, м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>	Сменная производительность м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>	Потребное число машин-см	Потребное кол-во машин, механизмов
1	Выколаживание	Бульдозер	Б-170	39034,9 1846,0	861,88 1289,9	43 2	1
2	Планировка поверх.	Бульдозер	Б-170	167 167	14784,0	24	1
3	Транспортировка ПРС и вскрыши	Погрузчик	STALOWA WOLA L-34B	7700	1414,5	6	1
		Автосамосвал	Камаз-55111	40987	287,0	29	5

### 5.1.2 Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах

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

Рекультивация нарушенных земель позволяет восполнить земельные ресурсы.

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

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

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

Планом предусматривается посев многолетних трав в весенне-осенний период на общей рекультивируемой поверхности 196 094 м<sup>2</sup>.

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

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

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

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

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

Житняк гребенчатый - многолетний плотнокустовый злак. Его отличает высокая зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к засолению. Всходы после весеннего посева появляются на 7 - 9 день. В первый год образуются удлиненные вегетативные побеги, цветение и плодоношение наступают на второй год.

Для гидропосева планом рекомендуется использовать гидросеялку ДЗ-16.

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

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

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

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

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

Полив предполагается провести поливочной машиной КО 806.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = S_{об} * q * n * N_{см}, л$$

где:

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

$n = 1$  – кратность полива;

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

$S_{об}$  – площадь полива.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = 167\ 167 * 0,3 * 1 * 1 = 50150,1 л (50,15 м^3)$$

Таблица 5.3

Расчет расхода воды на полив

Наименование материала	Норма расхода на 100 м <sup>2</sup> , л	Площадь, га	Расход на 1 полив, м <sup>3</sup>	Расход на весь курс полива, м <sup>3</sup>
Вода	30	16,7	50,15	150,45

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

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

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

### 5.1.2.1 Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16

Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16 рассчитывается по формуле:

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

$$П_э = ((5150 \times 0,9) / 5,7) \times 0,8 \times 8 = 5204,2$$

где V- объем цистерны, л;

$\rho$  - коэффициент наполнения цистерны;

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

$K_B$  - коэффициент использования машины по времени;

n - число заправок машины в смену,

$$n = \frac{T}{t_з + t_p + t_n}$$

$$n = 480 / (25 + 25 + 10) = 8$$

где (в мин):

T - продолжительность работы в смену, мин.;

$t_з$  - время на заправку машины, мин.;

$t_p$  - время на розлив рабочей смеси, мин.;

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

На гидропосев трав потребуется смен:

$$N = S / (\Pi_3 * n)$$

S – площадь биологической рекультивации, м<sup>2</sup>;

Π<sub>3</sub> - эксплуатационная сменная производительность гидросеялки, м<sup>2</sup>.

n – количество гидросеялок;

$$N = 167\ 167 / (5204,2 * 1) = 33 \text{ смен};$$

Работы по гидропосеву выполняются в 1 смену в сутки. Всего на гидропосев принимается 1 гидросеялка. Число рабочих дней составит – 33 дней.

### **5.1.2.2. Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период**

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

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

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

Рекультивируемые земли рекомендуется использовать в качестве пастбищ сельскохозяйственного назначения.

### **5.1.2.3 Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации**

Таблица 5.4

Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Наименование машин и механизмов	Марка тип	Объем работ, м <sup>2</sup>	Сменная производительность м <sup>2</sup> /смена	Потребное число машин-см	Срок работы, дн	Потребное кол-во машин, механизмов
Гидросеялка	ДЗ-16	167 167	5204,2	33	33	1

### **5.1.3 Расчет водопотребления**

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем плане предлагаются мероприятия по борьбе с пылью (гидроорошение) поливочной машиной Nowo Sinotruk.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

Орошение автодорог водой намечено производить в течение 1 смены поливочной машиной ПМ-130Б.

Общая длина автодорог и забоев составит 2000м. Расход воды при поливе автодорог – 0,3л/м<sup>2</sup>.

Общая площадь орошаемой части автодорог:

$$S_{об} = 1000м * 10м = 10000м^2$$

где, 10м – ширина поливки ПМ-130Б, согласно технической характеристики машины.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q * K / q = 8000 * 1 / 0,3 = 26666,6 \text{ м}^2$$

где Q = 8000л – емкость цистерны ПМ-130Б;

$K = 1$  – количество заправок ПМ-130Б;

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

Потребное количество поливомоечных машин ПМ-130Б:

$$N = (S_{\text{об}} / S_{\text{см}}) * n = (10000 / 26666,6) * 1 \approx 1 \text{ шт}$$

Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев составит:

$$V_{\text{сут}} = S_{\text{об}} * q * n * N_{\text{см}} = 10000 * 0,3 * 1 * 1 = 3000 \text{ л} = 3,0 \text{ м}^3$$

где  $N_{\text{см}} = 1$  – количество смен поливки автодорог и забоев.

Всего за период рекультивации расход воды на орошение водой с помощью поливомоечной машины ПМ-130Б составит  $351,0 \text{ м}^3$ .

Таблица 5.5

#### Расчет водопотребления

Наименование	Кол-во чел. дней	норма л/сутки	м <sup>3</sup> /сутки	Кол-во дней (факт)	м <sup>3</sup> /год
<b>Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды</b>					
1. Хозяйственно-питьевые нужды	9	25	0,025	140	31,5
<b>Технические нужды</b>					
2. На орошение пылящих поверхностей при ведении горных и рекультивационных работ			3,0	104	312
3. На гидросеяние			22,77	33	751,5
4. На полив травянистой растительности			50,15	3	150,45
5. На нужды пожаротушения			50		50,0
<b>Итого:</b>					<b>1295,45</b>

## **5.2 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ С ПОМОЩЬЮ ОТСЫПКИ БОРТОВ КАРЬЕРА ВСКРЫШНЫМИ ПОРОДАМИ (2 ВАРИАНТ)**

### **5.2.1 Технический этап рекультивации**

На карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования;
- отсыпка бортов карьера вскрышными породами;
- планировка рекультивируемой поверхности
- нанесение плодородного слоя почвы на рекультивируемые участки.

Объем необходимых вскрышных пород составляет  $176,6 \text{ тыс.м}^3$ . На отвале закладированы вскрышные породы в количестве –  $75,9 \text{ тыс.м}^3$ . Остальной объем вскрышных пород в количестве –  $100,7 \text{ тыс.м}^3$  будет закупаться у сторонних организаций на договорной основе.

После окончания технического этапа, предусматривается биологический этап.

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

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

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

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

### 5.2.1.1 Расчет производительности погрузчика при погрузке ПРС и вскрышных пород

Для погрузки ПРС и вскрыши в автосамосвалы для дальнейшей транспортировки используется погрузчик STALOWA WOLA L-34B.

Паспортная производительность погрузчика STALOWA WOLA L-34B определяется по формуле:

$$Q_{п} = 3600 \times E / T_{ц}$$

Где  $E$  – емкость ковша погрузчика,  $3,4 \text{ м}^3$ ;

$T_{ц}$  – продолжительность рабочего цикла погрузчика, 21,2 секунд;

Паспортная производительность погрузчика DOOSAN:

$$Q_{п} = 3600 \times 3,4 / 21,2 = 577,4 \text{ м}^3/\text{час}$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{см} = E \times 3600 \times T \times k_{н} \times k_{р} / (T_{ц} \times k_{р})$$

где  $T$  – продолжительность смены, час;

$k_{н}$  – коэффициент наполнения ковша;

$k_{р}$  – коэффициент разрыхления пород;

$k_{и}$  – коэффициент использования погрузчика.

$$Q_{см} = 3,4 \times 3600 \times 8 \times 0,7 \times 0,7 / (21,2 \times 1,6) = 1414,5 \text{ м}^3/\text{см}$$

Для погрузки ПРС и вскрыши в автосамосвалы на месторождении принимаем 1 погрузчик STALOWA WOLA L-34B.

Количество смен необходимого для погрузки ПРС:

$$C_{мпрс} = 7700 / 1414,5 = 6 \text{ смен}$$

Количество смен необходимого для погрузки вскрыши для отсыпки бортов карьера:

$$C_{мпрс} = 75900 / 1414,5 = 54 \text{ смены}$$

### 5.2.1.2 Определение производительности и необходимого количества автосамосвалов для транспортировки ПРС и вскрышных пород

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

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

где:  $T_{см}$  – продолжительность смены, 480 мин;

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

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

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

$V_{а}$  – геометрический объем кузова,  $\text{м}^3$ ;

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

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

где  $L$  – среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец;

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

$t_{н}$  – время на погрузку грунта в автосамосвал, мин;

$t_{р}$  – время на разгрузку одного автосамосвала, мин;

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

$t_{ун}$  – время установки автосамосвала под погрузку, мин;

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

Норма выработки автосамосвала по перевозке ПРС, вскрыши и полезного ископаемого составит:

$$T_{об} = 2 \times 0,65 \times 60 / 40 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 9,95 \text{ мин}$$

$$H_B = ((480 - 20 - 20 - 20) / 9,95) \times 6,8 = 287,0 \text{ м}^3 / \text{смену}$$

Таким образом, для работы на карьере для транспортировки горной массы принимаем 5 автосамосвалов Камаз 55111.

Количество рабочих смен автосамосвалов по перевозке горной массы определено с учетом рабочих смен погрузчика на погрузочных работах.

### 5.2.1.3 Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах

Сменная производительность бульдозера при планировочных работах определяется по формуле:

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

где:  $T_{см}$  - продолжительность смены - 480 мин;

$L$  - длина планируемого участка - 50 м;

$l$  - ширина отвала бульдозера - 3,31 м;

$a$  - угол установки отвала к направлению его движения -  $90^\circ$ ;

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

$n$  - число проходов по одному месту - 3;

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

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

$K_B$  - коэффициент использования рабочего времени, 0,8.

$$P_{пл.см} = \frac{60 \times 480 \times 50 \times (3,31 \times \sin 90 - 1,0) \times 0,8}{3 \times \left(\frac{50}{1} + 10\right)} = 14784,0 \text{ м}^2 / \text{см}$$

Для выполнения планировочных работ принимаем 1 бульдозер.

### 5.2.1.4 Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы

Площадь планировки составляет 162 212 м<sup>2</sup>.

Отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы составит:

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

где:

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

$N$  - количество используемых бульдозеров, шт;

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

$$C_{мпл.б.} = 148\,421 / (14784,0 \times 1) \approx 11 \text{ смен.}$$

На планировочные работы потребуется 22 смен.

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

Нанесение плодородного слоя почвы будет осуществляться способом сплошной планировки бульдозером по периметру нарушенных земель, на площади бортов карьера, мощность наносимого ПРС составляет 0,1 м (в среднем).

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

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

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

приведен в таблице 5.7.

Таблица 5.7

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

Наименование работ	Наименование машин и механизмов	Марка, тип	Объем работ, м <sup>3</sup> / м <sup>2</sup>	Сменная производительность м <sup>3</sup> / м <sup>2</sup>	Потребное число машин - смен	Потребное кол-во машин, механизмов
Транспортировка ПРС и вскрыши	Погрузчик	STALOWA WOLA L-34B	7700	1414,5	6	1
	Автосамосвал	Камаз-55111	75900	287,0	54	5
Планировка поверхности	Бульдозер	Б-170	148421	14784,0	22	1

## 5.2.2 Биологический этап рекультивации

### 5.2.2.1 Объемы работ на биологическом этапе рекультивации и расчет потребности в семенах

Планом предусматривается посев многолетних трав в весенне-осенний период на общей рекультивируемой поверхности 148421 м<sup>2</sup>.

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

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

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

Для гидропосева планом рекомендуется использовать гидросеялку ДЗ-16.

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

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

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

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

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

Полив предполагается провести поливочной машиной Howo Sinotruk.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = S_{об} * q * n * N_{см}, л$$

где:

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

$n = 1$  – кратность полива;

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

$S_{об}$  – площадь полива.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = 148421 * 0,3 * 1 * 1 = 44526,3 \text{ (} 44,53\text{м}^3\text{)}$$

Таблица 5.8

Расчет расхода воды на полив

Наименование материала	Норма расхода на 100 м <sup>2</sup> , л	Площадь, га	Расход на 1 полив, м <sup>3</sup>	Расход на весь курс полива, м <sup>3</sup>
Вода	30	14,84	44,53	133,59

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

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

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

### 5.2.2.2 Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16

Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16 рассчитывается по формуле:

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

$$P_3 = ((5150 \times 0,9) / 5,7) \times 0,8 \times 8 = 5204,2$$

где V - объем цистерны, л;

$\rho$  - коэффициент наполнения цистерны;

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

$K_B$  - коэффициент использования машины по времени;

n - число заправок машины в смену,

$$n = \frac{T}{t_3 + t_p + t_n}$$

$$n = 480 / (25 + 25 + 10) = 8$$

где (в мин):

T - продолжительность работы в смену, мин.;

$t_3$  - время на заправку машины, мин.;

$t_p$  - время на розлив рабочей смеси, мин.;

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

На гидропосев трав потребуются смен:

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

S - площадь биологической рекультивации, м<sup>2</sup>;

$P_3$  - эксплуатационная сменная производительность гидросеялки, м<sup>2</sup>.

n - количество гидросеялок;

$$N = 148421 / (5204,2 * 1) = 29 \text{ смены};$$

Работы по гидропосеву выполняются в 1 смену в сутки. Всего на гидропосев принимается 1 гидросеялка. Число рабочих дней составит – 29 дня.

### 5.2.2.3. Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период

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

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

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

Рекультивируемые земли рекомендуется использовать в качестве пастбищ сельскохозяйственного назначения.

### 5.2.2.4. Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Таблица 5.9

Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Наименование машин и механизмов	Марка тип	Объем работ, м <sup>2</sup>	Сменная производительность м <sup>2</sup> /смена	Потребное число машин-см	Срок работы, дн	Потребное кол-во машин, механизмов
Гидросеялка	ДЗ-16	148421	5204,2	29	29	1

### 5.2.3 Расчет водопотребления

Таблица 5.10

Расчет водопотребления

Наименование	Кол-во чел. дней	норма л/сутки	м <sup>3</sup> /сутки	Кол-во дней (факт)	м <sup>3</sup> /год
<b>Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды</b>					
1. Хозяйственно-питьевые нужды	11	25	0,025	111	30,5
<b>Технические нужды</b>					
2. На орошение пылящих поверхностей при ведении горных и рекультивационных работ			3,0	82	667,8
3. На гидросеяние			23,02	29	729,9
4. На полив травянистой растительности			44,53	3	133,59
5. На нужды пожаротушения			50		50,0
<b>Итого:</b>					<b>1611,79</b>

## 6. КОНСЕРВАЦИЯ

Настоящим планом ликвидации консервация месторождения не предусмотрена, в связи с тем, что данные мероприятия предусматриваются, только в том случае если отсутствует рынок сбыта товарной продукции. В настоящее время ТОО «Олимп-Кокшетау» не планирует проводить работы по консервации объекта недропользования.

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

Проект консервации включает следующие мероприятия:

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

2) по предотвращению загрязнения подземных вод;

3) по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения;

4) оценку воздействия консервации объекта недропользования на окружающую среду;

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

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

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

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

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

## **7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ**

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

## 8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ

Работы по ликвидации должны проводиться в теплое время года.

Работы по добыче на месторождении «Октябрьское» будут проводиться до конца 2035г.

Данный план ликвидации предусматривает начало проведения работ по ликвидации с 2036 года.

Календарный план этапов рекультивации земель, нарушенных в последствии операций по добыче представлен ниже.

Ликвидационные работы технического и биологического этапа планируется провести в 2036 году.

Таблица 8.1

Планируемое время начала и завершения работ по окончательной рекультивации

№ пп	Наименование работ	Потребное число дней	Количество смен в сутки	Планируемое время начала работ	Планируемое время завершения работ
<b>Технический этап</b>					
1	Выполаживание	45	1	01.04.2036	15.05.2036
2	Транспортировка Вскрыши	29	1	16.05.2036	15.06.2036
3	Планировка до нанесения ПРС	12	1	17.06.2036	29.06.2036
4	Транспортировка ПРС	6	1	30.06.2036	06.07.2036
5	Планировка после нанесения ПРС	12	1	07.07.2036	12.07.2036
	Всего	<b>104</b>		01.04.2036	12.07.2036.
<b>Биологический этап</b>					
6	Посев	<b>33</b>	1	13.07.2036	16.08.2036.
	всего	<b>33</b>	1	13.07.2036	16.08.2036

Так как месторождение находится в стадии проектирования, прогрессивная ликвидация данным планом ликвидации не предусматривается.

Планом ликвидации предусмотрены ежегодные мероприятия по ликвидационному мониторингу каждый год, заключающиеся в проведении мониторинга воздействия производства на окружающую среду для проведения дальнейшей ликвидации. При мониторинге ежегодно, 1 раз в год осуществляется отбор проб воды, воздуха, почвы, радиологические испытания. Мероприятия по ликвидационному мониторингу более подробно описаны в подпункте 1.1 План исследований данного плана ликвидации.

Согласно инструкции по составлению плана ликвидации в целях проверки соответствия выполняемых мероприятия по окончательной ликвидации графику мероприятий, ТОО «Олимп-Кокшетау», в 2036 году не позднее первого марта должно представить уполномоченному органу в области твердых полезных ископаемых отчет о прогрессе окончательной ликвидации и о завершенных мероприятиях в предыдущем календарном году.

## 9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ

### 9.1 Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации.

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

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

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

Оборудование, используемое на ликвидации последствий операции по добыче на месторождении «Октябрьское», расположенного в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области, является собственностью ТОО «Олимп-Кокшетау».

### СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ (1 ВАРИАНТ)

Таблица 9.1

Расходы на эксплуатацию техники на период технического этапа рекультивации

№ п/п	Наименование работ	Наименование техники	Кол-во, шт	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Итого затрат, тенге
1	Выполаживание	Бульдозер	1	45	8	12,1	290	1263240
2	Планировка поверх.	Бульдозер	1	24	8	12,1	290	673728
3	Транспортировка ПРС и вскрыши	Погрузчик	1	35	8	13,0	290	1055600
		Автосамосвал	5	35	8	15,0	290	6090000
4	Гидроорошение	Поливомоечная машина	1	104	8	15,0	290	3619200
<b>Итого</b>								<b>12701768</b>

Таблица 9.2

Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации

№ п/п	Наименование профессии	Кол-во человек	Заработная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты тенге
1	Машинист бульдозера (выполаживание)	1	500	45	8	180 000
2	Машинист бульдозера (планировочные работы)	1	500	24	8	96000
3	Машинист погрузчика (погрузка ПРС и вскрыши)	1	500	35	8	140 000
4	Водитель автосамосвала (транспортировка ПРС)	5	500	35	8	700 000
5	Водитель поливомоечной машины	1	500	104	8	416000
<b>Итого</b>						<b>1 532 000</b>

Таблица 9.3

Сводная ведомость расходов на техническом этапе рекультивации

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда всего, тенге	Итого расходы, тенге
12 701 768	1 532 000	14 233 768

Таблица 9.4

Расчет потребности семян и посадочного материала

№ пп	Виды культур	Площадь посева, га	Удельная норма высева (посадки) кг травосмеси на 1 га	Норма высева (посадки) кг травосмеси на 1га с учетом увеличения удельной нормы на 50%	Всего требуется, кг	Стоимость 1 кг, тенге	Стоимость всего, тенге
1	Люцерна	16,7	10,0	15,0	250,5	550	137 775
2	Житняк	16,7	25,0	37,5	735,0	350	219 188
3	Донник	16,7	6,5	9,75	162,82	450	73 269
<b>Итого</b>							<b>430 232</b>

Таблица 9.5

Расчет потребности в минеральных и органических удобрениях и мульчирующих материалах для гидропосева

№ пп	Наименование материала	Ед.изм.	Норма расхода на 100 м <sup>2</sup>	Норма расхода на 1 га	Площадь, га	Норма расхода всего	Стоимость, всего, тенге	
1	Вода	л (м <sup>3</sup> )	450 (0,45)	45000 (45)	16,7	751 500 (751,5)	-	
2	Битумная эмульсия или латекс	л (м <sup>3</sup> )	100 (0,1)	10000 (10)		167 000 (167)	155 310	
3	Опилки	кг	4	400		6680	39412	
4	Минеральные удобрения:							
	суперфосфатов	кг	3	300		5010	516 030	
	селитры	кг	6	600		10020	330660	
	калийных солей	кг	2	200		3340	668000	
<b>Итого</b>							<b>1 709 412</b>	

Таблица 9.6

Расходы по эксплуатацию техники на период биологического этапа рекультивации

Наименование техники	Кол- во, шт.	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Итого затрат, тенге
Гидросеялка ДЗ-16	1	33	8	16	290	1 224 960
<b>Итого</b>						<b>1 224 960</b>

Таблица 9.7

Расходы на оплату труда на биологическом этапе рекультивации

Наименование профессии	Кол-во человек	Зарплатная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
Водитель гидросеялки ДЗ-16	1	500	33	8	132 000
<b>Итого</b>					<b>132 000</b>

Таблица 9.8

Сводная ведомость расходов на биологическом этапе рекультивации

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда, тенге	Расходы на приобретение семян, тенге	Расходы на приобретение минеральных удобрений, мульчирующих материалов для гидропосева, тенге	Итого расходы, тенге
1 224 960	132 000	504 945	1 709 412	3 571 317

Таблица 9.9

Сводная ведомость затрат биологического и технического этапов рекультивации (1 вариант)

Расходы на техническом этапе рекультивации, тенге	Расходы на биологическом этапе рекультивации, тенге	Итого затрат, тенге
14 233 768	3 571 317	17 805 085

**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ  
(2 ВАРИАНТ)**

Таблица 9.10

Расходы по эксплуатации техники на период технического этапа рекультивации

№ п/п	Наименование работ	Наименование техники	Кол-во, шт	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Итого затрат, тенге
1	Планировка поверх.	Бульдозер	1	22	8	12,1	190	404624
2	Транспортировка ПРС и вскрыши	Погрузчик	1	60	8	13,0	190	1 185 600
		Автосамосвал	5	60	8	15,0	190	6 840 000
3	Гидроорошение	Поливомоечная машина	1	82	15,0	12,1	190	2 262 216
<b>Итого</b>								<b>10692440</b>

Таблица 9.11

Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации

№ п/п	Наименование профессии	Кол-во человек	Заработная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты тенге
1	Машинист бульдозера (планировочные работы)	1	500	22	8	88000
2	Машинист погрузчика (погрузка ПРС)	1	500	60	8	240 000
3	Водитель автосамосвала (транспортировка ПРС)	5	500	60	8	1 200 000
4	Водитель поливомоечной машины	1	500	82	8	328 000
<b>Итого</b>						<b>1 856 000</b>

Таблица 9.11

Сводная ведомость расходов на техническом этапе рекультивации

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда всего, тенге	Итого расходы, тенге
10 692 440	1 856 000	<b>12548440</b>

Таблица 9.13

Расчет потребности семян и посадочного материала

№ пп	Виды культур	Площадь посева, га	Удельная норма высева (посадки) кг травосмеси на 1 га	Норма высева (посадки) кг травосмеси на 1 га с учетом увеличения удельной нормы на 50%	Всего требуется, кг	Стоимость 1 кг, тенге	Стоимость всего, тенге
1	Люцерна	14,84	10,0	15,0	222,6	550	122 430
2	Житняк	14,84	25,0	37,5	556,5	350	194 775
3	Донник	14,84	6,5	9,75	144,69	450	65 111
<b>Итого</b>							<b>382 316</b>

Таблица 9.14

Расчет потребности в минеральных и органических удобрениях и мульчирующих материалах для гидропосева

№ пп	Наименование материала	Ед.изм.	Норма расхода на 100 м <sup>2</sup>	Норма расхода на 1 га	Площадь, га	Норма расхода всего	Стоимость, всего, тенге
1	Вода	л (м <sup>3</sup> )	450 (0,45)	45000 (45)	14,84	667 800 (667,8)	-
2	Битумная эмульсия или латекс	л (м <sup>3</sup> )	100 (0,1)	10000 (10)		148 400 (148,4)	138 012
3	Опилки	кг	4	400		5936	35022
4	Минеральные удобрения:						
	суперфосфатов	кг	3	300		4452	458556
	селитры	кг	6	600		8904	293832
	калийных солей	кг	2	200		2968	593600
<b>Итого</b>							<b>1 519 022</b>

Таблица 9.15

Расходы по эксплуатацию техники на период биологического этапа рекультивации

Наименование техники	Кол- во, шт.	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Итого затрат, тенге
Гидросялка ДЗ-16	1	29	8	16	290	1 076 480
<b>Итого</b>						<b>1 076 480</b>

Таблица 9.16

Расходы на оплату труда на биологическом этапе рекультивации

Наименование профессии	Кол-во человек	Зарплата плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
Водитель гидросеялки ДЗ-16	1	500	29	8	116 000
<b>Итого</b>					<b>116 000</b>

Таблица 9.17

Сводная ведомость расходов на биологическом этапе рекультивации

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда, тенге	Расходы на приобретение семян, тенге	Расходы на приобретение минеральных удобрений, мульчирующих материалов для гидропосева, тенге	Итого расходы, тенге
1 076 480	116 000	382 316	1 519 022	<b>3 093 818</b>

Таблица 9.18

Сводная ведомость затрат биологического и технического этапов рекультивации (2 вариант)

Расходы на техническом этапе рекультивации, тенге	Закуп вскрышных пород (300 тенге/куб.м)	Расходы на биологическом этапе рекультивации, тенге	Итого затрат, тенге
<b>12 548 440</b>	<b>30 210 000</b>	<b>3 093 818</b>	<b>45 852 258</b>

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

### ***РАСЧЕТ СУММЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ***

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

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

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

В связи с вышеизложенным сумма обеспечения будет равна 17 805 085 тенге.

Гарантия банка или залога банковского вклада (не менее 40%) – 7 122 034 тенге.

Страхование (оставшаяся сумма) – 10 683 051 тенге.

## **10. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **10.1 Меры по предотвращению прорывов воды, газов и распространению подземных пожаров**

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».

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

На предприятии в течение всего периода эксплуатации месторождения проводится мониторинг и контроль за компонентами окружающей среды. После завершения работ по ликвидации недропользователем будет произведен ликвидационный мониторинг.

На данном (первичном) этапе разработки плана ликвидации учитываются требования к ликвидационному мониторингу. При последующих пересмотрах плана ликвидации, будут разработаны предварительные мероприятия по ликвидационному мониторингу после завершения основных работ по ликвидации. Мероприятия по ликвидационному мониторингу должны быть предусмотрены в плане ликвидации окончательно ближе к запланированному завершению недропользования

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

### **10.2 Мероприятия по ликвидационному мониторингу**

#### ***Восстановление растительного покрова***

Ликвидационный мониторинг восстановления растительного покрова должен по возможности включать:

- проверку области восстановления растительного покрова на регулярной основе после проведения работ по рекультивации;
- анализ почв на предмет наличия питательных веществ и pH.

На период ликвидации периодичность мониторинга почвенного покрова осуществляется 1 раз в год.

#### ***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.

Мониторинговые мероприятия за состоянием почвы включают:

- проведение регулярного мониторинга и анализа полученных результатов;
- проведение визуального мониторинга физической стабильности ранее загрязненных участков;
- сбор достаточного количества подтверждающих образцов, чтобы убедиться в полном удалении почв, подвергшихся загрязнению вредными веществами;
- своевременное выявление изменений состояния земель, оценку, прогноз и выработку рекомендаций по предупреждению и устранению последствий негативных процессов;

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

#### ***Мониторинг физической и геотехнической стабильности***

Ликвидационный мониторинг физической и геотехнической стабильности проводится для того, чтобы удостовериться, что оставшиеся формы рельефа безопасны для людей, животных и пригодны для будущего использования.

Мониторинговые мероприятия включают следующее:

- поддержание последовательных мониторинговых записей с постоянной точки наблюдения с момента начала производства работ до завершения ликвидации;
- инспекция форм рельефа, чтобы убедиться в том, что не происходит текущей деформации, которая может привести к нестабильности или небезопасным условиям, или может снизить эффективность выбранных ликвидационных мероприятий и использование объекта после завершения ликвидации.

### ***10.3 Мероприятия по предотвращению загрязнения подземных вод***

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

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

- во время эксплуатации горнотранспортного оборудования не допускать утечки горюче-смазочных материалов на поверхность земли и карьера;
- Текущий и капитальный ремонт основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования будет производиться на СТО.

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

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

- объекты на период проведения ликвидации будут находиться под наблюдением ТОО «Олимп-Кокшетау»;
- вся техника, используемая в процессе ликвидации будет находиться на стоянке промплощадки;
- не санкционированный въезд и выезд техники на территорию проведения ликвидации будет строго запрещен.

### ***10.5 Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся в период проведения работ по ликвидации***

Рабочий персонал будет набираться из пос.Большой Изюм.

Питание обслуживающего персонала осуществляется на промплощадке.

Питьевая вода на рабочие места должна доставляться в специальных емкостях. Емкости для воды в летний (теплый) период должны через 48 часов промываться, с применением моющих средств в горячей воде, дезинфицироваться, и промываются водой гарантированного качества. Вода будет доставляться из пос.Большой Изюм.

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

Для сбора сточно-бытовых вод от мытья рук работников карьера и мытья полов на промплощадке предусмотрено устройство туалета с выгребной ямой (септиком) обсаженными железобетонными плитами, с водонепроницаемым выгребом объемом 4,5м<sup>3</sup> и наземной частью с крышкой и решеткой для отделения твердых фракций, на расстоянии 25 метров от бытового вагончика (нарядной).

Стоки из ёмкости будут откачиваться ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальным предприятием района на основе договора по факту выполнения услуг. Периодически будет производиться дезинфекция емкости хлорной известью. Для уборки помещений, туалетов (очистка, хлорирование) предусмотрена уборщица.

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

Так же на месторождении и на основных горных и транспортных агрегатах должны быть аптечки первой медицинской помощи.

#### ***Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга***

Проведение ликвидационных работ на месторождении окажет положительное воздействие на окружающую среду. В связи с окончанием деятельности будут прекращены буровзрывные работы (залповые выбросы), прекратятся выбросы от работы автотехники (сжигание топлива), прекратятся выемочно-погрузочные работы, в результате ведения которых происходит значительное пылеобразование.

Поверхность отвалов будет рекультивирована, со временем произойдет полное самозарождение нарушенной площади, за счет чего, уменьшатся выбросы пыли при сдувании с их поверхности.

Ликвидационные работы благоприятно отразятся на состоянии экосистем района. Одним из основных факторов воздействия на животный мир эксплуатации месторождения является фактор вытеснения животных за пределы их мест обитания. После завершения отработки месторождения и проведения ликвидационных работ, предусматривающих восстановление нарушенных территорий, будут созданы благоприятные условия для возврата на территорию ранее вытесненных видов животных.

Прогнозируемыми показателями ликвидационного мониторинга при выполнении запланированных мероприятий являются достижение физической и геотехнической стабильности объектов недропользования и восстановление растительного покрова для сельскохозяйственного использования земель (пастбища для выпаса животных).

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



## **12 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г.
2. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации от 28 июня 2007 года №204-п.
3. Инструкция по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.
4. Кодекс РК «О недрах и недропользовании».
5. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
6. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
7. План горных работ на добычу метаморфических пород (щебеночно-песчаной смеси) месторождения «Озерное», расположенного в Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области;
8. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.
9. Строительная климатология. СНиП 2.04-01-2010.
10. Экологический кодекс Республики Казахстан.

## **Текстовые приложения**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ****01.08.2013 года****01583Р****Выдана****Товарищество с ограниченной ответственностью "Алаит"**Республика Казахстан, Акмолинская область, Кокшетау Г.А., г.Кокшетау, ИСМАИЛОВА,  
дом № 16., 2., БИН: 100540015046(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица /  
полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)**на занятие****Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей  
среды**(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом  
Республики Казахстан «О лицензировании»)**Вид лицензии****генеральная****Особые условия  
действия лицензии**

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

**Лицензиар****Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан.  
Комитет экологического регулирования и контроля**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель  
(уполномоченное лицо)****ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ**

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

**Место выдачи****г.Астана**



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01583Р  
Дата выдачи лицензии 01.08.2013

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

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

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

Производственная база

(местонахождение)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "Алаит"

Республика Казахстан, Акмолинская область, Кокшетау Г.А., г.Кокшетау,  
ИСМАИЛОВА, дом № 16., 2., БИН: 100540015046  
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия,  
имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

Лицензиар

Комитет экологического регулирования и контроля . Министерство охраны  
окружающей среды Республики Казахстан.  
(полное наименование лицензиара)

Руководитель  
(уполномоченное лицо)

ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ  
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к  
лицензии

001            01583Р

Дата выдачи приложения  
к лицензии

01.08.2013

Срок действия лицензии

Место выдачи

г.Астана

Приложение к контракту  
№ от

**СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКИЙ  
МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ  
ДЕПАРТАМЕНТ  
ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ  
«СЕВКАЗНЕДРА»**

**Горный отвод**

Выдан Акционерному обществу СПК «Солтүстік»  
(наименование организации, физическое лицо)

для проведения добычи строительного песка  
Октябрьского месторождения (блок 3)  
(наименование месторождения)

Горный отвод расположен в Тайыншинском районе  
Северо-Казахстанской области  
(административная привязка)

и обозначен на прилагаемом топографическом плане угловыми  
точками №№ 1 - 23  
(перечень угловых точек)

а также на вертикальных разрезах: на глубину 11м, до гор. +162м  
(глубина отработки, горизонт)

Площадь горного отвода, обозначенная на топографическом плане  
угловыми точками, составляет: 1,217 (одна целая двести  
семнадцать тысячных) км<sup>2</sup>

Примечание \_\_\_\_\_

Регистрационный № 397

Руководитель

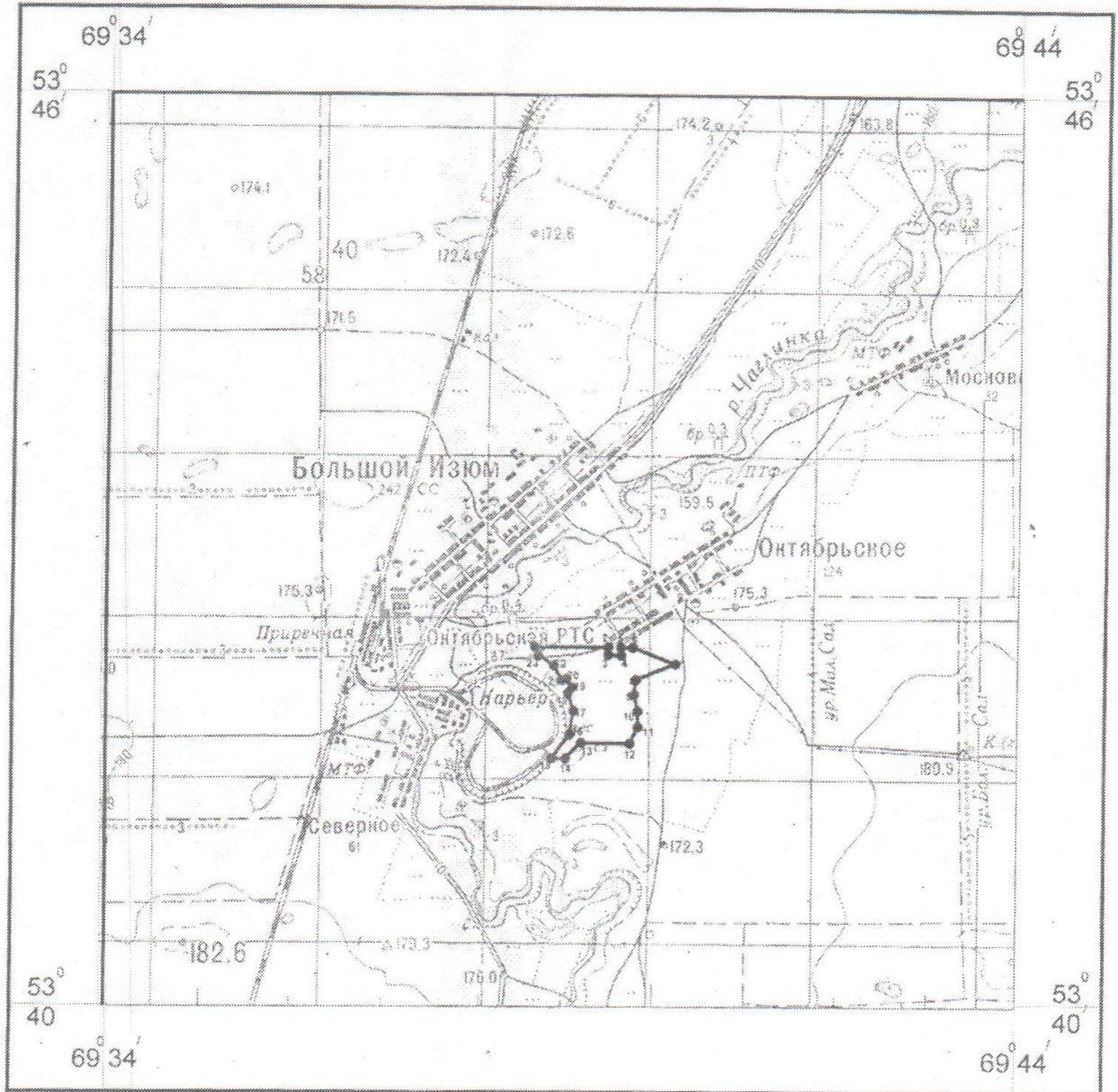


*[Handwritten signature]*

Б. И. Бекмагамбетов

г. Кокшетау, 2011 г.

**КАРТОГРАММА**  
 расположения горного отвода  
 Октябрьского месторождения (блок 3) строительного песка  
 Масштаб 1:100 000



## Географические координаты угловых точек горного отвода

№№ угловых точек	№№ скважин	Северная широта	Восточная долгота	Плдощадь, км <sup>2</sup>
1	73	53°42'22,9"	69°38'38,8"	1,217
2		53°42'22,6"	69°39'27,6"	
3		53°42'19,5 "	69°39'27,6"	
4		53°42'19,3"	69°39'36,2"	
5		53°42'22,4"	69°39'36,2"	
6	81	53°42'22,4"	69°39'43,9"	
7	124	53°42'15,6"	69°40'12,0"	
8		53°42'09,4"	69°39'45,8"	
9	110	53°42'03,0"	69°39'44,7"	
10	23	53°41'56,8"	69°39'47,3"	
11	53	53°41'50,6"	69°39'47,5"	
12	55	53°41'44,2"	69°39'42,1"	
13	54	53°41'44,4"	69°39'09,5"	
14	2	53°41'38,1"	69°38'59,2"	
15		53°41'38,3"	69°38'50,3"	
16		53°41'47,7"	69°39'01,8"	
17	24	53°41'57,2"	69°39'04,3"	
18		53°42'04,5"	69°39'00,8"	
19		53°42'06,6"	69°39'03,4"	
20		53°42'10,0"	69°38'59,5"	
21		53°42'09,6"	69°38'56,5"	
22		53°42'15,6"	69°38'51,0"	
23		53°42'19,4"	69°38'41,2"	
Центр		53°42'00,5"	69°39'25,4"	