

**ТОО «Гранит - 90»
ТОО «АЛАИТ»**

**Утверждаю
Директор
ТОО «Гранит - 90»**

Мозырев Ю.А.



**План ликвидации последствий операции по добыче строительного песка
на Мариинском месторождении Житикаринского района Костанайской
области**

**г.Кокшетау
- 2026 г.-**

СОСТАВ ПРОЕКТА

№/№ томов, книг	Наименование частей и разделов	Инвентарный номер
Том-1, книга-1	План ликвидации последствий операции по добыче строительного песка на Мариинском месторождении Житикаринского района Костанайской области	Стр. 2-86
Том-2, графические приложения	Чертежи к тому 1	Приложения 1-3

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО
Инженер		Куйшыбаев Б.С.
Инженер		Ибраев Н.М.

Содержание

		<i>стр.</i>
1	<i>Краткое описание</i>	5
1.1	<i>План исследований</i>	6
2	<i>Введение</i>	15
2.1	<i>Цель ликвидации</i>	15
2.2	<i>Общее описание недропользования</i>	15
2.3	<i>Описание участия заинтересованных сторон в составлении плана ликвидации</i>	16
3	<i>Окружающая среда</i>	17
3.1	<i>Информация об атмосферных условиях</i>	17
3.2	<i>Информация о физической среде</i>	17
3.2.1	<i>Рельеф</i>	18
3.2.2	<i>Гидрогеологические условия участка</i>	19
3.2.3	<i>Характеристика почв</i>	20
3.2.4	<i>Геологические риски</i>	20
3.3	<i>Информация о химической среде</i>	20
3.4	<i>Информация о биологической среде</i>	22
3.5	<i>Информация о геологии объекта недропользования</i>	24
4	<i>Описание недропользования</i>	27
4.1	<i>Влияние нарушенных земель</i>	27
4.2	<i>Историческая информация о месторождении</i>	29
4.3	<i>Операции по недропользованию</i>	29
4.3.1	<i>Ширина рабочей площадки</i>	29
4.3.2	<i>Технология вскрышных работ</i>	31
4.3.3	<i>Технология добычных работ</i>	32
4.3.4	<i>План проведения операций по добыче</i>	32
4.3.5	<i>Режим работы карьера. Нормы рабочего времени</i>	34
5	<i>Ликвидация последствий недропользования</i>	35
5.1	СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБВАЛОВКИ (1 ВАРИАНТ)	36
5.1.1	<i>Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование</i>	36
5.1.1.1	<i>Расчет сменной производительности погрузчика для транспортировки вскрышных пород при формировании вала</i>	37
5.1.1.2	<i>Расчет затрачиваемого времени на погрузку вскрышных пород</i>	37
5.1.1.3	<i>Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для перевозки вскрышных пород</i>	37
5.1.1.4	<i>Расчет сменной производительности бульдозера при выполаживании откосов отвала вскрышных пород</i>	38
5.1.1.5	<i>Расчет затрачиваемого времени на выполаживание откосов отвала</i>	39
5.1.1.6	<i>Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах</i>	39
5.1.1.7	<i>Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы</i>	40
5.1.1.8	<i>Расчет сменной производительности погрузчика при погрузке ПРС со склада ПРС</i>	40
5.1.1.9	<i>Расчет затрачиваемого времени на погрузку и транспортировку ПРС со склада ПРС</i>	41
5.1.1.10	<i>Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для перевозки ПРС</i>	41

5.1.1.11	Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации	43
5.1.2	Объемы работ на биологическом этапе рекультивации	43
5.1.2.1	Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16	45
5.1.2.2	Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации	46
5.2.	СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ С ПРОВЕДЕНИЕМ ВЫПОЛАЖИВАНИЕМ БОРТОВ КАРЬЕРА (2 ВАРИАНТ)	47
5.2.1.1	Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование	47
5.2.1.2	Расчет сменной производительности бульдозера при выполаживании откосов отвала вскрышных пород и борта карьера	48
5.2.1.3	Расчет затрачиваемого времени на выполаживание борта карьера	49
5.2.1.4	Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах	49
5.2.1.5	Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы	49
5.2.1.6	Расчет сменной производительности погрузчика при погрузке ПРС со склада ПРС	50
5.2.1.7	Расчет затрачиваемого времени на погрузку ПРС со склада ПРС	50
5.2.1.8	Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для перевозки ПРС	51
5.2.1.9	Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации	52
5.2.2	Объемы работ на биологическом этапе рекультивации	52
5.2.2.1	Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16	54
5.2.2.2	Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации	55
5.3	Противоэрозийные, водоотводные мероприятия	56
5.3.1	Мероприятия по мелиорации токсичных пород	56
6	КОНСЕРВАЦИЯ	58
7	ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ	59
8	ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ	60
9	9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ЛИКВИДАЦИИ, ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	61
9.1	Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации	61
10	ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	68
10.1	Меры по предотвращению прорывов воды, газов и распространению подземных пожаров	68
10.2	Мероприятия по ликвидационному мониторингу	68
10.3	Мероприятия по предотвращению загрязнения подземных вод	69
10.4	Меры, исключающие на период ликвидации несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования	69
10.5	Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся в период проведения работ по ликвидации	69
11	РЕКВИЗИТЫ	71
	Список использованной литературы	72
	Текстовые приложения	73

1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

В соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» № 125-VI ЗРК от 27.09.2017 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 пользовании 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 «Правилами ликвидации и консервации объектов недропользования».

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;
- рыбохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбопродуктивных 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 на Мариинском месторождении Житикаринского района Костанайской области предусматривается 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 на Мариинском месторождении Житикаринского района Костанайской области разработан ТОО «АЛАИТ» (гос. лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды ГЛ 01583Р от 01.08.2013 г.), в соответствии со статьей 217 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» и Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.

Приемлемым будет санитарно-гигиеническое направление рекультивации, полностью отвечающее природным, социальным условиям и целенаправленности рекультивации.

Учитывая изложенное, настоящим планом предусматривается санитарно-гигиеническое направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами.

В качестве основного оборудования, занятого на отвально-рекультивационных работах будет использоваться погрузчик, автосамосвалы и бульдозер.

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.

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:

1. Для определения вариантов и мероприятий по ликвидации использованы исходные данные нижеприведенных источников:
2. Строительная климатология. СНиП 2.04-01-2017.
3. План горных работ на добычу строительного песка на Мариинском месторождении Житикаринского района Костанайской области

Для выбора намечаемых исследований использованы нижеприведенные нормативные документы:

1. Экологический кодекс Республики Казахстан;
2. Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г.;

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 Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых;
5. Кодекс РК «О недрах и недропользовании»;
6. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы;
7. Методические рекомендации по отбору, обработке и хранению проб подземных вод. ВСЕГИНГЕО, М., 1990;
8. ГОСТ 17.2.4.02-81 «Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ в воздухе населенных мест»;
9. ГОСТ 17.2.3.01-77 «Отбор и подготовка проб воздуха»;
10. ГОСТ 17.4.4.02 – 84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического и гельминтологического анализа»;
11. ГОСТ 17.4.2.01 – 81 «Охрана природы. Почвы. Показатели, подлежащие контролю»;
12. ГОСТ 17.4.3.01 – 83 «Охрана природы. Почвы. Расположение пробных площадок»;
13. 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 ($\text{мк}^3/\text{час}$). 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 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденными Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15.12.2020 года № ҚР ДСМ-275/2020 полезная толща месторождения соответствуют первому классу и может 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 внештатных 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	Ежеквартально	-//-	-//-	Главный инженер

№ п/п	Вид проверки	Частота проведения проверок	Метод проведения	Место проведения	Ответственный за исполнение проверок
	экологического контроля				

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 выбросов 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.

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.

Настоящий План ликвидации последствий операции по добыче строительного песка на Мариинском месторождении Житикаринского района Костанайской области составлен с целью планирования работ по ликвидации объекта недропользования.

План ликвидации последствий операции по добыче строительного песка на Мариинском месторождении Житикаринского района Костанайской области разработан ТОО «АЛАИТ» (гос.лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды ГЛ 01583Р от 01.08.2013 г.), в соответствии со статьей 217 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» и Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.

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

2.1 Цель ликвидации

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

Настоящим планом предусматривается санитарно-гигиенические направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работам.

Согласно пункта 2445 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» ликвидация объектов обеспечивается принятием мер по предотвращению падения людей и животных в выработки обваловкой высотой не менее 2,5 метров на расстоянии 5 метров за возможной призмой обрушения верхнего уступа карьера.

Первым вариантом предусматривается обваловка вскрышными породами из отвала. В качестве второго варианта планом предусматривается выполаживание откосов борта карьера.

2.2. Общее описание недропользования

ТОО «Гранит - 90» производит добычу строительного песка на Мариинском месторождении открытым способом. Предприятие действующее.

Месторождение Мариинское административно расположено в пределах Житикаринского района Костанайской области Республики Казахстан, северо-западнее г. Житикары на расстоянии 11 км.

Месторождение соединено с г. Житикара грунтовой дорогой, с областным центром асфальтированной дорогой, имеется железнодорожное сообщение со ст. Тобол и Костанай.

Разработка Мариинского месторождения планируется с 2026 по 2033 год и к ликвидации планируется приступить в 2034 году, если не продлится срок действия контракта.

Месторождение песка разведано в 1952-1956 гг. трестом «Уралгеолнеруд» прямоугельно-квадратной сетью шурфами плотностью от 50х50 до 100х100 м по категориям А2 и С1. Месторождение разведывалось, как объект I группы. Запасы песков приняты техническим советом УГУ (Протокол 112 от 9. 05.1956 г.) по категориям А2 – 433,1 тыс. м³, С1 – 157,2 тыс. м³.

Для переоценки запасов ТОО «Асбестовое ГРП» выполнило топографическую съемку месторождения, по которой были установлены границы горного отвода, подсчитанные запасы песков в пределах горного отвода и проектного карьера отработки по состоянию на 21. 06. 2007 г. составили 191,006 тыс. м³.

2.3 Описание участия заинтересованных сторон в составлении плана ликвидации

Для участия заинтересованных сторон и интеграции местной общественности в планировании ликвидации ТОО «Гранит-90» была организована рабочая группа по рассмотрению «Плана ликвидации последствий операции по добыче строительного песка на Мариинском месторождении Житикаринского района Костанайской области».

Информация о проведении общественных слушаний была доведена до сведения общественности посредством публикации объявления на русском и казахском языках в местной газете.

По итогам рассмотрения участниками рабочей группы был выбран первый вариант ликвидации, как наиболее выгодный по практической части.

3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

3.1 Информация об атмосферных условиях

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

Климат района резко континентальный, засушливый и характеризуется суровой зимой и жарким летом.

Зима обычно устанавливается в середине ноября (реже в начале месяца), полное стаивание снега происходит в первой половине апреля.

Зима холодная, с частыми буранами и метелями. Толщина снежного покрова достигает 0,8-1,0 м, почва промерзает на глубину до 1,0-2,0 м.

Температура воздуха зимой нередко падает до -30° -35° , в летнее время максимум температур превышает $35-40^{\circ}\text{C}$.

Наиболее жарким месяцем года является июль со среднемесячной температурой от $+18,8^{\circ}$ до $23,4^{\circ}\text{C}$, самым холодным - январь с среднемесячной температурой от -14°C до $-23,6^{\circ}\text{C}$, а в отдельные годы и ниже.

По многолетним наблюдениям в районе станции Тобол выпадает около 300 мм осадков в год.

Район характеризуется частыми сильными ветрами, преимущественно южного и юго-западного направлений зимой, северного и северо-западного направления летом.

Растительность носит типично степной облик и не отличается большим разнообразием. Широко представлены типичные степные виды: ковыль, мятлик, луковичные и другие. Большая часть степи распахана под сельскохозяйственные поля, на которых культивируются: яровая пшеница, ячмень, просо, и кормовые культуры - подсолнух, кукуруза и другие.

3.2 Информация о физической среде

Площадь Мариинского месторождения песков составляет $0,1 \text{ км}^2$ и приурочена к восточному склону отрогов южного Урала. На севере и юго-западе месторождения вскрышные породы представлены слоем пестроцветных глин (мощностью 3,0 м) третичного возраста с небольшим содержанием бобовин лимонита.

Центральная и северная части месторождения подстилаются материнскими породами кварцитами, имеющими простирание по азимуту $270^{\circ} - 280^{\circ}$ с падением на север $28 - 48^{\circ}$. Поверхность кварцево-сланцевых сланцев волнистая, что обуславливается различной устойчивостью сланцев по отношению к процессам выветривания. Сланцы образуют как бы «подземную гряду» состоящую из отдельных мелких возвышенностей. Простирается подземная гряда по азимуту 110° . Она разделяет пласт на две части: северную с малой мощностью и южную, имеющую большую мощность.

Вскрыша песков центральной части месторождения представлена бурыми глинами и суглинками, мощность которых редко превышает 1,0 м. В бурых глинах отмечаются стяжения гипса столбчатой и аморфной структуры размером до 3,0 – 5,0 см.

Полезная толща сложена элювиальными кварцевыми среднезернистыми белыми песками, образованными в результате выветривания древних кварцево-сланцевых сланцев. Пески имеют широкое распространение и прослежены на площади $0,1 \text{ км}^2$, мощность песков не выдержанна и колеблется от 0,0 до 15 м, средняя $3,55 - 6,89 \text{ м}$. Изменение мощности наблюдается в направлении с севера на юг. Наибольшую мощность имеет пласт, расположенный в южной половине месторождения между разведочными линиями 1 и 4.

Песок представляет собой продукт выветривания кварцево-сланцевых сланцев Мариинской свиты. Зерна песка имеют совершенно неокатанную крючковатую форму.

Цвет песка в массе белый, имеются линзы песка серого, темно-серого, желтого, розового и бурого цвета, обуславливаются примесями окислов железа и слюды.

Плотность песков месторождения неоднородная и возрастает по мере углубления. Плотные пески сохраняют текстуру материнских пород и простираются в западном направлении по азимуту $270 - 278^0$, падая на север под углом $45-60^0$.

На юге пласт песка выклинивается и сменяется разрушенными кварцево-слюдистыми сланцами и светло-серыми каолинами, содержащими слюду. Каолины являются в тоже время и подстилающими породами.

Пески месторождения распространены на восток далеко за пределы описываемого участка, о чем свидетельствуют высыпки и отвалы нор сурков и других животных.

В качественном отношении песок не выдержан по гранулометрическому составу и пригоден для использования в необогащенном состоянии только для штукатурных и кладочных работ.

3.2.1 Рельеф

В орографическом отношении рассматриваемый район занимает северную часть Кустанайской равнины и представляет собою слабо расчлененную равнину, имеющую незначительный уклон на восток и северо-восток.

Положительные формы рельефа представлены плоскими увалами и редкими пологими холмами, разделенными понижениями.

Абсолютные отметки местности изменяются в пределах $+160-+210$ м, непосредственно на площади месторождения отметки колеблются от $+164,0$ до $+171,0$ м.

Ближайшим водным объектом является река Тобол протекающая в $0,5$ км восточнее месторождения. Долина реки в рассматриваемом районе изобилует многочисленными старицами, ближайшая из них находится в 300 метрах от карьера.

Река Тобол является основной водной артерией района. Ширина долины реки не превышает $1-2$ км, глубина вреза по отношению к водораздельным пространствам до 60 м.

Долина реки Тобол имеет ассиметричный поперечный профиль: правый её склон крутой и обрывистый, левый же низкий, затопленный высокими водами. В крутых и обрывистых берегах высотой до $10-12$ м обнажаются мезокайнозойские и палеозойские породы.

По руслу реки наблюдается чередование плесов и перекатов, местами река меандрирует, имеет много стариц. Глубина реки на перекатах - $0,1-0,2$ м, в плесах - $2-6$ м. Ширина современного русла колеблется в пределах $5-60$ м.

Топографический план поверхности Мариинского месторождения



Рис. 3.1

3.2.2 Гидрогеологические условия участка

Гидросеть. Гидрографическая сеть развита в средней степени. Основные реки: Тобол, на котором созданы водохранилища Каратамарское и Верхнетобольское, Аят – впадающая в Тобол, Карасу, распадающаяся в летнее время на отдельные плесы. Имеются небольшие и средние озера, мелкие, в летнее время далеко отступающие от берегов, оставляя за собой непроходимые болота, и соленые, в основном. Берега рек осложнены оврагами, балками.

Водохранилище расположено в Денисовском районе Костанайской области. Площадь водохранилища – 87,4 км², объем – 816,6 млн. м³, длина – 40 км, ширина – 7,5 км, средняя глубина – 6,3 м, площадь водосброса – 23 тыс. км², абсолютная отметка уреза воды – 200 м. В водохранилище с юга впадает река Котюбок. Образует единый каскад вместе с Каратамарским и Амангельдинским водохранилищами. Вода из водохранилища в основном используется для технических нужд Лисаковского ГОКа.

3.2.3 Характеристика почв

В городе Лисаковск концентрации меди 2,0-9,6 мг/кг, кадмия 0,15-0,50 мг/кг, свинца 6,12-15,42, цинка 19,2-28,3– мг/кг, и хрома 0,65-1,20 мг/кг, находились в пределах 0,15-28,30 мг/кг и концентрации меди составили 1,1-3,2 ПДК, цинка 1,10 ПДК,

СШ №1, улицы Больничная (источник загрязнения – молочный завод ТОО «ДЭП» - 200 м) концентрация составила 1,2 ПДК.

На территории улицы Строительная (район железнодорожного вокзала-10м) концентрация цинка 1,1 ПДК, меди – 1,1 ПДК.

На территории улицы Тобольская (район мед. центра «Мирас» - 10м) концентрации цинка составила 1,1 ПДК, меди – 1,7 ПДК.

На территории парка Победы концентрации определяемых примесей находилось в пределах допустимой нормы.

На территории парка Победы содержание тяжелых металлов не превышало допустимую норму

В городе Рудный в пробах почвы, отобранных в различных районах, содержания свинца находились 9,24-30,03 мг/кг, меди – 0,20-5,43 мг/кг, хрома – 0,21-1,40 мг/кг, цинка – 5,40-22,30 мг/кг, кадмия – 0,15-0,35 мг/кг.

В районе угол улиц Топоркова/40 лет Октября (АО «KEGOS» хлебзавод-1км) концентрация меди составила 1,8 ПДК, концентрации остальных определяемых примесей находилось в пределах допустимой нормы.

В районе агрометеорологических станций Мяковский, Узынколь, Федоровка, Аулиеколь концентрации примесей в почвах составили: свинца - 5,30-10,32 мг/кг, меди - 0,08-0,11 мг/кг, хрома - 0,03-0,11 мг/кг, цинка - 0,80-3,20 мг/кг, кадмия – 0,03-0,08.

Концентрации всех определяемых примесей не превышали предельно допустимые значения.

3.2.4 Геологические риски

Процесс оценки геологического риска состоит из нескольких этапов. Всего этапов оценки рисков - два:

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.

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

3.3. Информация о химической среде

Химический состав атмосферных осадков.

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на метеостанции Костанай (рис.3.2). На МС Костанай концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в осадках не превышали предельно допустимые концентрации (ПДК) кроме кадмия.

Концентрация кадмия на МС Костанай составила 1,99 ПДК. В пробах осадков преобладало содержание сульфатов 30,67%, гидрокарбонатов 23,82 %, хлоридов 14,17%,

ионов кальция 11,06 %, натрий 9,93%. Величина общей минерализации составила 56,17 мг/л, электропроводимости – 92,98 мкСм/см. Кислотность выпавших осадков имеет характер нейтральной среды (6,26).

Химический состав снежного покрова за на территории Костанайской области

Наблюдения за химическим составом снежного покрова на 3 метеостанции (МС): Костанай, Аркалык, Тобол (рис. 3.2). Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в пробах снежного покрова не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК). В пробах снежного покрова преобладало содержание гидрокарбонатов 25,26%, сульфатов 18,77%, хлоридов 20,76%, ионов кальция 10,52%, ионы натрия 13,01%. Наименьшая общая минерализация отмечена на МС Костанай – 63,74 мг/л, наибольшая на МС Тобол – 103,39 мг/л. Удельная электропроводность снежного покрова находилась в пределах от 39,0 (МС Костанай) до 179,4 мкСм/см (МС Тобол). Кислотность выпавшего снега имеет характер слабо кислой среды, и находился в пределах от 5,26 (МС Костанай) до 6,27 (МС Тобол).

Схема расположения метеостанций за наблюдением атмосферных осадков и снежного покрова на территории Костанайской области

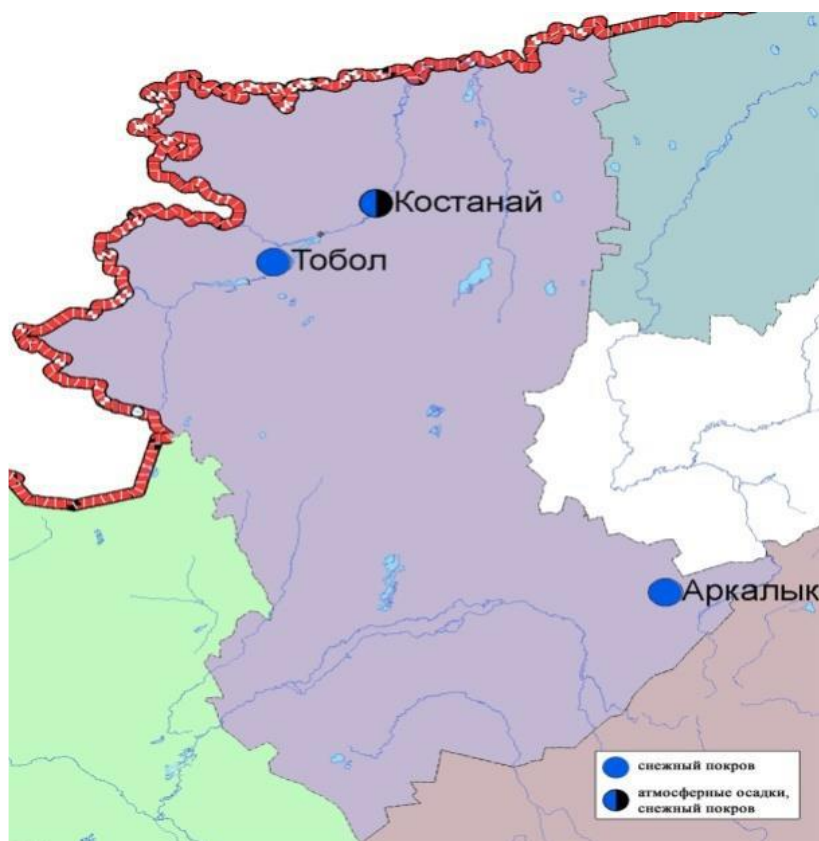


Рис 3.2

Качество поверхностных вод: по Единой классификации качество воды оценивается следующим образом:

река Тобыл:

- створ п. Аккарга, 1 км к ЮВ от села в створе г/п качество воды не нормируется (>5 класса): кальций – 403,6 мг/л, магний – 389,3 мг/л, минерализация – 6519,7 мг/л, хлориды – 2437,6 мг/л. Концентрации загрязняющих веществ превышают фоновый класс.

- створ с. Гришенка, 0,2 км ниже села, в створе г/п качество воды относится к 4 классу: магний- 46,5 мг/л, взвешенные вещества – 30,05 мг/л. Концентрация магния и взвешенных веществ не превышает фоновый класс.

- створ г. Костанай, Управление горводоканала 1 км выше сброса качество воды относится к 4 классу: железо (2+) - 0,025 мг/л, магний 44,3 мг/л. Концентрация магния превышает фоновый класс, железа (2+) не превышает фоновый класс.

- створ г. Костанай, 10 ниже г. Костанай качество воды относится к 4 классу: магний – 42,5 мг/л, железо (2+) - 0,05 мг/л. Концентрация магния и железа (2+) не превышает фоновый класс.

- створ с. Милютинка, в черте села, в створе г/п качество воды относится к 5 классу: взвешенные вещества – 36,6 мг/л. Концентрация взвешенных веществ превышает фоновый класс.

По длине реки **Тобыл** температура воды отмечена 0,1-20,4 0С, водородный показатель 6,86-8,14, концентрация растворенного в воде кислорода –3,75-11,49 мг/дм³, БПК₅ – 0,7-5,58 мг/дм³ во всех створах.

Качество воды по длине реки Тобыл относится к 4 классу: магний – 74,5 мг/л, минерализация – 1466,5 мг/л, сульфаты – 401,6 мг/л, железо (2+) – 0,047 мг/л.

река Айет

В реке Айет температура воды на уровне 0,1 – 16,3 °С, водородный показатель 7,55 – 8,44, концентрация растворенного в воде кислорода – 6,16 – 11,25 мг/дм³, БПК₅ – 0,7 – 4,16 мг/дм³, цветность – 22 - 39 градусов; запах – 0 балл.

- створ с. Варваринка, 0,2 км выше села в створе г/п качество воды относится к 5 классу: никель – 0,140 мг/л. Концентрация никеля превышает фоновый класс.

3.4 Информация о биологической среде

Информация о биологической среде.

Флора. Зональная растительность рассматриваемого района расположения месторождения гранитов – степная формация (полынь, ковыль, типчак и др.).

Древесная и кустарниковая растительность непосредственно на прилегающей территории проведения горных работ отсутствует.



Рис. 3.3.

Полынь - Ботаническое латинское название *Artemisia* образовано от древнегреческого названия полыни, ἀρτεμισία, которое связано с ἀρτεμής «здоровый», либо с именем богини Артемиды, Ἄρτεμις. В народной латыни полынь называли *absinthium*, что также является заимствованием из древнегреческого, ἄψινθιον, которое, в свою очередь, вероятно, заимствовано из персидского. Оба латинских слова встречаются в названии полыни горькой — *Artemisia absinthium*.

Другие народные названия — «емшан» или «евшан» (из чагат. и туркм. *jaušan*, каз. *жусан*) — то же, что и полынь. Это слово упоминается в Ипатьевской летописи под 1201 годом^[3]. Название получило известность после того, как в 1874 году А. Майков написал стихотворение «Емшан».



Рис. 3.4.

Ковыль - Многолетние травы с коротким корневищем, выпускающим иногда очень большой пучок жёстких листьев, свёрнутых часто в трубку и похожих на проволоку.

Соцветие метельчатое, колоски содержат по одному цветку, кроющих чешуй 2, наружная цветочная переходит в длинную, по большей части, перегнутую коленом и при основании скрученную ость, и плотно обхватывает плод (зерно) до его созревания, после чего ость отваливается.

Фауна. В степях доминирующей группой являются грызуны: сайга, степной сурок-байбак, суслик песчаник, большой суслик, малый суслик, хомяк, степная мышовка, полевки, хомячки, а также: ушастый ёж, тушканчики, заяц русак, из хищников – степной хорёк, корсак, обыкновенная лисица, волк. В лесных массивах обитают лось, сибирская косуля, рысь, обыкновенная белка, обыкновенный ёж, широко распространены заяц беляк, барсук, горностай, ласка, отмечены лесная куница и енотовидная собака. На побережьях пресных озёр многочисленны мелкие грызуны: лесная мышь, узкочерепная полёвка, полёвка-экономка, встречаются мышь-малютка, бурозубки; в годы высокого обводнения на озёрах обычны водяная полевка и ондатра.



Рис. 3.5

Заяц-беляк¹ или **беляк** (лат. *Lepus timidus*) — млекопитающее рода зайцев отряда зайцеобразных. Обычное животное севера Евразии.



Рис 3.6

Волк, или **сѣрый волк**, или **обыкновенный волк¹¹** (лат. *Canis lupus*), — вид хищных млекопитающих из семейства псовых (Canidae). Наряду с койотом (*Canis latrans*), обыкновенным шакалом (*Canis aureus*) и ещё несколькими видами составляет род волков (*Canis*). Кроме того, как показывают результаты изучения последовательности ДНК и дрейфа генов, является прямым предком домашней собаки, которая обычно рассматривается как подвид волка (*Canis lupus familiaris*). Волк — одно из самых крупных современных животных в своём семействе: длина его тела (без учёта хвоста) может достигать 160 см, длина хвоста — до 52 см, высота в холке — до 90 см; масса тела может доходить до 90—100 кг.

Водные организмы. Фауна рыб включает 10 видов. Наиболее распространенными и многочисленными являются хорошо приспособленные к циклическим колебаниям обводненности озёр золотой и серебряный караси, в некоторых озёрах встречается озерный гольян. В реках обитают также линь, окунь, щука, плотва.



Линь — вид лучепёрых рыб семейства карповых (*Cyprinidae*), единственный представитель рода *Tinca*.

Рис. 3.7



Караси — род лучепёрых рыб семейства карповых.

Рис. 3.8

Авифауна из птиц распространены жаворонки, перепел, утки, кулики и др

В составе орнитофауны 282 вида, в том числе 158 гнездящиеся. В зональных степях наиболее типичны полевой и белокрылый жаворонки, чёрный жаворонок, полевой конёк, обыкновенная каменка, стрепет, степной лунь, кречетка, журавль-красавка, степной орёл. Для увлажненных участков вблизи озерных котловин, соров и в западинах с луговой растительностью и зарослями степных кустарников типичны жёлтая трясогузка, черноголовый чекан, бормотушка, сорокопут жулан, перепел, серая куропатка, луговой лунь, большой кроншнеп. На лесных участках обитают тетерев, большой пёстрый дятел, иволга, вяхирь, обыкновенная горлица, большая синица, лазоревка белая, обыкновенная горихвостка, лесной конёк, чёрный стрижен и другие. Очень широко представлен отряд хищных (28 видов), из них 18 гнездится: орлы – беркут, могильник и степной; луны – степной, луговой и болотный; соколы – балобан, чеглок, дербник, обыкновенная и степная пустельги и кобчик; орлан-белохвост, обыкновенный канюк, курганник, чёрный коршун, ястребы – перепелятник и тетеревятник.



Рис. 3.9

Сóколы (лат. *Falco*) - род хищных птиц из семейства соколиных, широко распространённых в мире. Научное название *Falco* является производным от латинского слова «falx» («серп») и подчёркивает серпообразную форму крыльев в полёте.

3.5 Информация о геологии объекта недропользования

Мариинское месторождение строительного камня приурочено к Елтайской диоритовой интрузии верхнепалеозойского возраста. Интрузия прорывает эффузивно-осадочную толщу средне- и верхневизейского возраста и эффузивно-туфогенную толщу верхнего визе намюра.

Все отложения палеозоя перекрыты чехлом мезо-кайнозойских отложений.

Нижнекаменноугольная система

Средне- и верхневизейские подъярусы развиты к югу и востоку от Елтайской интрузии диоритов и представлены карбонатными и эффузивно-осадочными образованиями.

Верхневизейский подъярус и намюрский ярус нерасчлененные широко распространены к востоку от интрузии. По минералогическому составу и условиям

образования делятся на две толщи (снизу вверх): эффузивно-осадочную и эффузивно-туфогенную смешанного состава. Эффузивно-осадочная толща представлена порфиритами, известняками, мраморизованными известняками, туфами, доломитами. Эффузивно-туфогенная толща смешанного состава представлена различными по составу порфиритами и их туфами.

Мезозойская система

Триас-юрские отложения представлены продуктами коры выветривания палеозойских пород, каолиновой корой выветривания, преимущественно зеленовато-серой, сильно хлоритизированной, с сохранившейся структурой материнских пород.

Мощность отложений в пределах контура месторождения 2-3м.

Верхнемеловые отложения, встречающиеся на северной окраине к югу от месторождения, представлены глауконито-кварцевыми песчаниками, слабо сцементированными, на известково-глинистом цементе.

Мощность достигает 1,3-3,7м.

Кайнозойская система

Средний палеоген. Тасаранская свита представлена глауконито-кварцевыми песками, песчаниками на опоковом, опоково-кремнистом цементе. Отложения развиты почти по всей площади района и отсутствуют лишь на площади между карьерами, где четвертичные отложения лежат на коренных породах палеозоя. Мощность достигает 7-10м.

Четвертичные отложения на площади месторождения развиты повсеместно, участками залегают непосредственно на размытой поверхности палеозойского фундамента. Среди них выделяются следующие разности пород (снизу вверх): пески кварцевые, мелко- и грубозернистые, распространенные на восточном склоне диоритового массива, мощностью 0,5-5,0м; пески кварцевые, среднезернистые, залегающие на вышеописанных осадках или на диоритах, мощностью не более 3м; гравийно-галечно-песчаные отложения мощностью от 0,5 до 3м, развитые лишь на склонах диоритового массива и отделяемые от вышележащих пород прослоем глиен буровато-серого, серого цвета; суглинки характеризующиеся наибольшей выдержанностью по слою, которая минимальна в центральной части массива и максимальна (до 6м) на его склонах.

Интрузивные породы

Елтайский интрузивный массив вытянут в меридиальном направлении с неправильными очертаниями площадью 1,5 – 2,0 кв. км. Поверхность массива неровная, сильно эродирована процессами выветривания и имеет общий уклон к западу. Восточный склон круто обрывается к долине р. Тобол и перекрывается аллювиальными отложениями. Елтайский интрузивный массив сложен, в основном диоритами. На изученных глубинах диорит темно-серый, массивный, с таблитчатыми или призматическими выделениями роговой обманки, плагиоклаза. Основная масса диорита состоит из мелко призматического плагиоклаза (70-80 %), угловатые промежутки, между зернами которого выполняются роговой обманкой (20-30 %). Кроме диорита в относительно подчиненных количествах отмечаются диоритовые порфириты. С нормальными диоритами отмечаются также ассоциация габбро-диоритов, которые распространены весьма ограничено и имеют постепенные переходы. Гипергенные изменения диоритов и диоритовых порфиритов связаны с выветриванием.

Способ разработки месторождения.

Горнотехнические условия отработки месторождения Мариинское благоприятные.

По степени сложности инженерно-геологических условий месторождение относится ко II категории сложности и ко II-му типу инженерно-геологических групп пород, вмещающих полезное ископаемое.

Рельеф местности спокойный. Относительные превышения до 5,0 м. Внешняя вскрыша средней мощностью 0,9 м представлена суглинками и неогеновыми глинами со

скудным почвенно-растительным слоем с неустойчивой мощностью до 0,2 м. Вмещающими и подстилающими породами являются коры выветривания древних кварцево-сланцев.

Месторождение не обводнено. Мощность полезной толщи достигает 12,0 м. Грунтовые воды не обнаружены.

Учитывая горно-геологические и горнотехнические условия эксплуатации месторождения строительного песка, планом горных работ принят открытый способ отработки месторождения (карьером).

Таблица 3.1

Основные параметры карьера

№№ п/п	Параметры карьера	Ед. изм.	Показатели
1	Размеры карьера:		
	- длина по поверхности	м	от 110 до 310
	- ширина по поверхности	м	от 110 до 140
	- длина по дну	м	от 23 до 170
	- ширина по дну	м	от 15 до 95 м
	- максимальная глубина отработки	м	12
2	Угол откоса уступов -рабочий -погашенный	град	30 25
3	Запасы по состоянию на 01.01.2026 г.	тыс.м ³	65,87
4	Объем ПРС	тыс.м ³	8,8
5	Объем вскрыши	тыс.м ³	10,0
6	Коэффициент вскрыши		0,3

4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

4.1. Влияние нарушенных земель

Разработка карьера месторождения повлияет на изменение рельефа местности. Топографический план поверхности месторождения с фактическим положением горных работ представлен на чертежах.

Географические координаты угловых точек границ горного отвода Мариинского месторождения представлены в таблице 4.1

Таблица 4.1

Географические координаты угловых точек горного отвода Мариинского месторождения

№ точки	Географические координаты					
	Северная широта			Восточная долгота		
	град.	мин.	сек.	град.	мин.	сек.
1	52	14	23,7	61	02	04,9
2	52	14	32,1	61	02	15,9
3	52	14	28,6	61	02	19,9
4	52	14	28,1	61	02	25,4
5	52	14	23,6	61	02	23,6
6	52	14	26,8	61	02	17,9
7	52	14	18,6	61	02	09,3

Обзорная карта расположения Мариинского месторождения
Масштаб 1:800 000

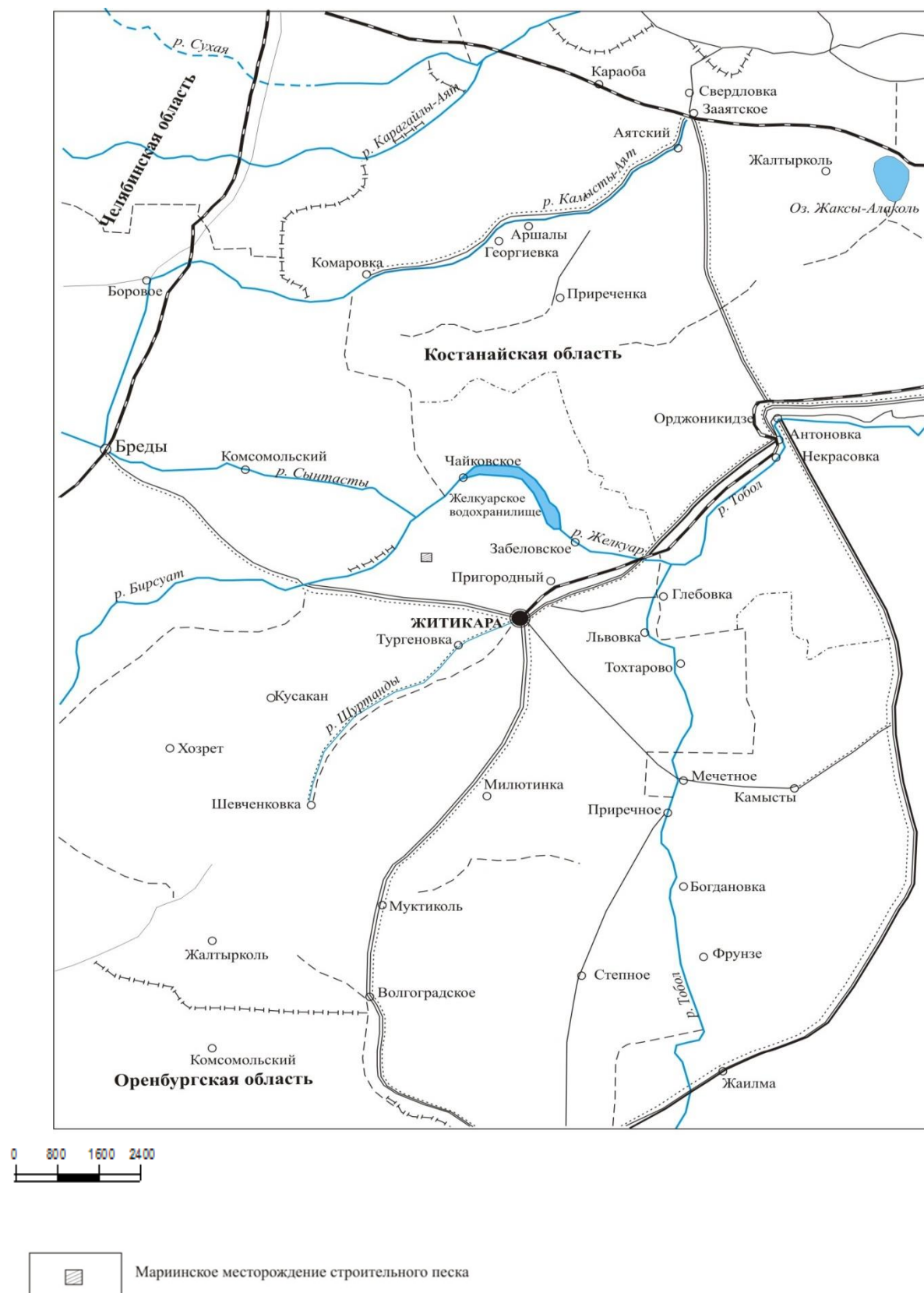


Рис. 4.1

4.2 Историческая информация о месторождении

Месторождение песка разведано в 1952-1956 гг. трестом «Уралгеолнеруд» прямоугольно-квадратной сетью шурфами плотностью от 50х50 до 100х100 м по категориям А₂ и С₁. Месторождение разведывалось, как объект I группы. Запасы песков приняты техническим советом УГУ (Протокол 112 от 9. 05.1956 г.) по категориям А₂ – 433,1 тыс. м³, С₁ – 157,2 тыс. м³.

Согласно протоколу ТКЗ при СКТГУ № 195 от 17. 06. 1976 г. из-за давности разведки, слабой изученности запасы песка были списаны с государственного баланса.

Поскольку разработка месторождения проводилась бессистемно в 1994 г, МПГ «Геополис» СКТУО ИН провело комплекс геолого-маркшейдерских работ с целью переоценки качества и пересчета запасов.

Установлено, что за период 1956 – 94 гг., в связи с бессистемной отработкой из недр изъято: по категории А₂ – 166,3 тыс. м³, по С₁ – 38,9 м³ (протокол № 6467 НТС СКТУО ИН от 10 января 1995 г.). Оставшиеся запасы составляют: по категории А₂ – 266,8 м³, С₁ – 118,3 тыс. м³. Однако государственным балансом отработанные запасы не были учтены.

В 2007 г. ТОО «Асбестовое ГРП» был отправлен запрос в Северо-Казахстанское Территориальное Управление геологии и недропользования о возможности восстановления запасов песка. Протоколом № 9 ТКЗ ТУ «Севказнедра» от 17. 04. 2007 г. Мариинское месторождение песка по сложности геологического строения отнесено ко II группе (резкая изменчивость строения и мощности полезной толщи, с прослоями некондиционных пород, часто с непостоянным качеством песка и песчано-гравийного материала) и на государственном балансе пески ранее отнесенные к категории А₂ квалифицированы по категории В.

Для переоценки запасов ТОО «Асбестовое ГРП» выполнило топографическую съемку месторождения, по которой были установлены границы горного отвода, подсчитанные запасы песков в пределах горного отвода и проектного карьера отработки по состоянию на 21. 06. 2007 г. составили 191,006 тыс. м³.

4.3 Операции по недропользованию

Поле проектируемого к отработке участка карьера имеет форму неправильного многоугольника. Месторождение действующее. Запасы месторождения вскрыты, порядок отработки определятся календарным планом горных работ. Выемка полезного ископаемого предусматривается без проведения предварительного рыхления.

Горные работы предусматривается производить имеющимся в наличии у ТОО «Гранит-90» горнотранспортным оборудованием:

- экскаватор JCB - 205, с емкостью ковша – 1,9 м³;
- погрузчик фронтальный SDLG LG 953 объем ковша 3 м³;
- бульдозер – Komatsu D65EX-16;
- автосамосвалы – Shaanxi 8x4 SX3318DT366 F3000 грузоподъемностью 35тн.

Другое вспомогательное оборудование – легковая служебная УАЗ-390945 (для доставки людей), автогрейдер XCMG – планировка подъездной автодороги, поливомоечная машина Shacman.

Для безопасности съездов и карьерных дорог необходимо предусмотреть ограждающий вал по краям дороги.

4.3.1 Ширина рабочей площадки

Рабочая площадка служит для размещения на ней горного оборудования и транспортных коммуникаций. Ширина рабочей площадки определяется размерами и

видами горно - транспортного оборудования, а также физико - механическими свойствами разрабатываемых пород.

Расчет ширины рабочей площадки производится по формуле:

$$Ш_{р.п.} = A + П_{п} + П_{о} + П_{о}' + П_{б}, \text{ м}$$

Где: А – ширина экскаваторной заходки, 14,68 м;

П_п – ширина проезжей части, 8 м;

П_о – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего уступа, 1,5 м;

П_{о'} – ширина обочины с низовой стороны с учетом лотка и ограждения, 3,07 м;

П_б – ширина полосы безопасности – призмы обрушения, м, определяемая по формуле $П_{б} = H * (\text{ctg } \varphi - \text{ctg } \alpha)$, H- высота уступа (3,0м), м, φ и α – углы устойчивого (25°) и рабочего (30°) откосов уступа, град.

$$П_{б} = 3,0 * (2,144 - 1,732) = 1,23 \text{ м}$$

$$Ш_{р.п.} = 14,68 + 8,0 + 1,5 + 3,07 + 1,23 \approx 28,5 \text{ м}$$

Элементы системы разработки

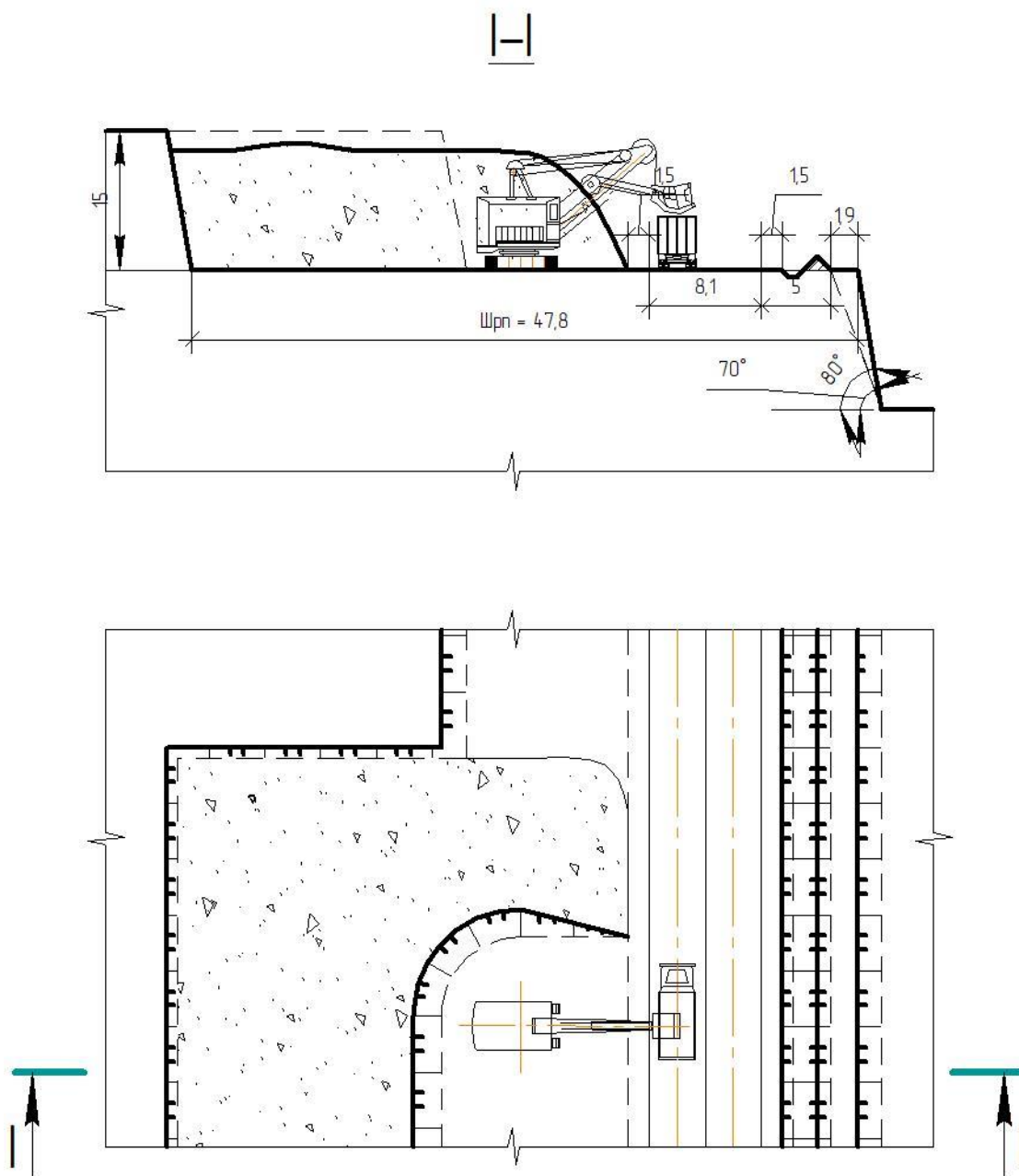


Рис. 4.2

4.3.2 Технология вскрышных работ

Породы внешней вскрыши на проектируемом к отработке участке месторождения представлены почвенно-растительным слоем (ПРС) средней мощностью 0,2 м, а также суглинками и пестроцветными глинами средней мощностью 0,8 м.

Объем снятия ПРС за весь период разработки месторождения 8,8 тыс.м³.

Снятие почвенно-растительного слоя (ПРС) и маломощных вскрышных пород будет производиться бульдозером Komatsu D65EX-16, с погрузкой пород погрузчиком SDLG LG 953 в автосамосвалы Shaanxi и транспортированием их на склад ПРС и отвал вскрыши. При мощности вскрышных пород более 0,5 м выемка будет производиться экскаватором.

4.3.3 Технология добычных работ

Добыча песка планом горных работ предусматривается экскаватором JCB - 205 с емкостью ковша 1,9 м³. Экскаватор производит выемку и погрузку полезного ископаемого в автосамосвалы Shaanxi 8x4 SX3318DT366 F3000 грузоподъемностью 35 тн.

4.3.4 План проведения операций по добыче

Годовой объем добычи строительного песка на Мариинском месторождении принимается в соответствии с техническим заданием, выданным Заказчиком:

- 2026 - 2030 гг. – по 7,4 тыс.м³;
- 2031 - 2032 гг. – по 7,4 тыс.м³;
- 2033 г. – 14,070 тыс.м³.

Срок эксплуатации месторождения составит 8 (восемь) лет.

Календарный план проведения операций по добыче представлен в нижеследующей таблице 4.2.

Таблица 4.2

Календарный план проведения операций по добыче

Виды работ, Горизонт	Ед. изм.	Всего	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Снятие ПРС	тыс.м ³	8,8	1,8	1,9	2,3	2,8				
Выемка вскрышных пород	тыс.м ³	10,0	2,5	2,5	2,5	2,5				
Добыча	тыс.м ³	65,87	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	14,070
Горная масса	тыс.м³	84,67	11,7	11,8	12,2	12,7	7,4	7,4	7,4	14,070

4.3.5 Режим работы карьера. Нормы рабочего времени

Режим работы карьера, принимается сезонный с мая по сентябрь включительно, в одну смену, с продолжительностью рабочей смены 8 часов. Нормы рабочего времени приведены в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Нормы рабочего времени

Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
Количество рабочих дней в течение года	суток	105
Количество рабочих дней в неделе	суток	5
Количество рабочих смен в течение суток	смен	1
Продолжительность смены	часов	8

5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

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

Так как месторождение не обводнено планом ликвидации предусматривается сельскохозяйственное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами.

Первым вариантом предусматривается обваловка по контуру карьера вскрышными породами из отвала. В качестве второго варианта планом предусматривается выколаживание откосов бортов карьера. Как уже говорилось ранее, второй вариант не является оптимальным. На заседании рабочей группы, был выбран первый вариант ликвидации, как наиболее выгодный по практической части. В связи с этим на данном этапе рассматривается только первый способ.

У ТОО «Гранит-90» имеется промышленная площадка, на которой размещены следующие объекты: вагончик (нарядная и раздевалка), туалет и резервуар для пожаротушения, контейнер ТБО.

По окончании работ объекты, расположенные на промышленной площадке, будут вывозиться с места работ.

Дороги и съезды, образованные во время проведения работ по добыче, а также территория расположения промышленной площадки (после вывоза зданий) подлежат технической и биологической рекультивации.

Реализация вышеприведенных мероприятий по ликвидации объекта недропользования позволит ликвидировать последствия производственной деятельности предприятия, без нанесения ущерба окружающей среде, обитания животных и здоровью людей.

Подземные горные выработки, отвалы бедных руд, оставляемых на участке недр вследствие их малозначимости, хвостохранилища, шламоохранилища и шламонакопители, свалки и объекты размещения отходов, не относящихся к техногенным минеральным образованиям, система управления водными ресурсами на месторождении отсутствуют.

Основной задачей ликвидации является описание возможного достижения с помощью выбранных мероприятий по ликвидации.

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации описаны ниже.

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	Предусматриваемые виды многолетних трав (житняк, люцерна, донник) имеют	Индекс инфильтрации находится в пределах значений аналогичных зон в	Индекс инфильтрации ЭФА. Индекс

и устойчивость, что и целевая экосистема	способность задерживать воду и питательные вещества соответствующие целевым экосистемам	целевой экосистеме. Индекс круговорота питательных веществ находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме.	круговорота питательных веществ ЭФА.
--	---	--	--------------------------------------

5.1 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБВАЛОВКИ (1 ВАРИАНТ)

По окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования;
- отсыпка вала из вскрышных пород высотой 2,5 м и шириной 8,66 м (для сооружения вала необходимо 13834 м³ вскрышных пород;
- выполаживание отвала вскрыши;
- планировка поверхности до и после нанесения ПРС;
- нанесение почвенно-растительного слоя толщиной 0,8 м на рекультивируемые поверхности;
- посев многолетних трав.

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.

5.1.1 Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование

Режим работы на техническом этапе рекультивации принят аналогичный режиму работы карьера в эксплуатационный период.

Снятый ПРС в необходимом объеме будет использован для покрытия отвала вскрышных пород, склада ПРС, дна карьера.

Погрузка и транспортировка ПРС, заскладированного на складе, будет осуществляться посредством погрузчиков SDLG LG 953 и автосамосвалов Shaanxi. Планировочные работы будут произведены с помощью бульдозера Komatsu D65EX-16.

Погрузка и транспортировка вскрышных пород для обваловки карьера будет осуществляться с помощью погрузчика SDLG LG 953 и автосамосвалов Shaanxi.

Объем срезанной и подсыпаемой земляной массы при выполаживании откосов отвала вскрышных пород составит 377 м³.

Объем планировочных работ составит 10597 м².

5.1.1.1 Расчет сменной производительности погрузчика для погрузки вскрышных пород при формировании вала

Паспортная производительность погрузчика SDLG LG953 определяется по формуле:

$$Q_{\text{п}} = 3600 \times E / T_{\text{ц}}$$

где E – емкость ковша погрузчика, 3,0 м³;
 $T_{\text{ц}}$ – продолжительность рабочего цикла погрузчика, 20 секунд;
 Паспортная производительность погрузчика SDLG LG953:

$$Q_{\text{п}} = 3600 \times 3,0 / 20 = 540 \text{ м}^3/\text{час}$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

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

где T – продолжительность смены, час;
 $k_{\text{н}}$ – коэффициент наполнения ковша;
 $k_{\text{р}}$ – коэффициент разрыхления пород;
 $k_{\text{и}}$ – коэффициент использования погрузчика.

$$Q_{\text{см}} = 3,0 \times 3600 \times 8 \times 1,05 \times 0,90 / (20 \times 1,1) = 3711,3 \text{ м}^3/\text{см}$$

5.1.1.2 Расчет затрачиваемого времени на погрузку вскрышных пород

На конец отработки по контуру карьера будет формироваться вал высотой 2,5 м, протяженностью 1278 м и площадью 11063 м². Необходимый объем вскрышных пород для формирования вала составит 13834 тыс.м³.

Следовательно, количество смен работы погрузчика:

$$13834 / 3711,3 = 3,72 \approx 4 \text{ смен}$$

5.1.1.3 Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для перевозки вскрышных пород

Сменная производительность автосамосвала по перевозке вскрышных пород определяется по формуле:

$$H_{\text{в}} = \frac{(T_{\text{см}} - T_{\text{пз}} - T_{\text{лн}} - T_{\text{тп}})}{T_{\text{об}}} \circ V_{\text{а}}, \text{ м}^3/\text{см}$$

где, $T_{\text{см}}$ – продолжительность смены, 480 мин;
 $T_{\text{пз}}$ – время на подготовительно-заключительные операции, 20 мин;
 $T_{\text{лн}}$ – время на личные надобности, 20 мин;
 $T_{\text{тп}}$ – время технологического перерыва, 20 мин;
 $V_{\text{а}}$ – геометрический объем кузова автосамосвала Shaanxi составляет – 26 м³,
 $T_{\text{об}}$ – время одного рейса автосамосвала, мин.

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

где, L - расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,5 км;
 v_c - средняя скорость движения автосамосвала, 30 км/час;
 $t_{п}$ - время погрузки автосамосвала, 2,0 мин;
 $t_{р}$ - время на разгрузку автосамосвала 1 мин;
 $t_{ож}$ - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;
 $t_{уп}$ - время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;
 $t_{ур}$ - время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;
 t_m - время на маневры, 1 мин.

$$T_{об} = 2 \cdot 0,5 \cdot 60 / 30 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 = 8 \text{ мин}$$

$$H_b = ((480 - 20 - 20 - 20) / 8) \cdot 26 = 1365 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Определим количество смен для транспортировки вскрышных пород с отвала
 $C_{МТВСК}$:

$$C_{МТВСК} = V_{вск} / (H_{вск} \cdot N)$$

где, $V_{вск}$ – требуемый объем вскрышных пород, 13834 м³
 N – количество автосамосвалов, 3 ед.

$$C_{МТВСК} = 13834 / (1365 \cdot 3) = 3,37 \approx 4 \text{ смен.}$$

Полученное количество смен равно количеству смен работы погрузчика – 4 смен.
 Для перевозки вскрышных пород с отвала принимаем 3 автосамосвала Shaanxi.

5.1.1.4 Расчет сменной производительности бульдозера при выглаживании откосов отвала вскрышных пород

Выглаживание откоса отвала на момент завершения горных работ предусматривается бульдозером с созданием плавных сопряженных плоскостей откосов с естественной поверхностью земли.

Выглаживание и планировка будет производиться по нулевому балансу, т. е. объем срезки равен объему подсыпки.

Объем земляных работ по выглаживанию на один метр его длины определен графически.

Объем срезаемой земляной массы при выглаживании откоса отвала составляет 377 м³. Объем подсыпаемой земляной массы при выглаживании откоса отвала составляет 377 м³.

Сменная производительность бульдозера при выглаживании определяется по формуле:

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

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

$$T_{см} - \text{продолжительность смены, мин; } V = \frac{l \times h \times a}{2}, \text{ м}^3$$

l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта;

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

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

$$a = \frac{1,5}{0,57} = 2,6 \text{ м}$$

$$V = \frac{4,5 * 1,5 * 2,6}{2} = 8,8 \text{ м}^3/\text{сут}$$

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

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

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

K_B – коэффициент использования бульдозера во времени;

K_P – коэффициент разрыхления грунта;

T_{Π} – продолжительность одного цикла; $(l_1 + l_2)$

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

l_1 – длина пути резания грунта, м;

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

l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;

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

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

t_{Π} – время переключения скоростей, с;

t_P – время одного разворота, с.

$$T_{\Pi} = 3,47 / 1,0 + 3,47 / 1,4 + (3,47 + 3,47) / 1,7 + 9 + 2 \times 10 = 39,03 \text{ с.}$$

$$P_c = (60 \times 480 \times 8,8 \times 1,1 \times 1,15 \times 0,8 \times 0,8) / (1,2 \times 39,03) = 4381 \text{ м}^3/\text{см.}$$

5.1.1.5 Расчет затрачиваемого времени на выполаживание откосов отвала

Объем выполаживания откоса отвала – 377 м³.

Отсюда количество смен, затрачиваемых на выполаживание составит:

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

где:

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

N – количество используемых бульдозеров, шт;

P_c – сменная производительность бульдозера при выполаживании, м³/см.

$$C_{M_{\text{вып}}} = 377 / (4381 \times 1) = 0,08 \approx 1 \text{ смен}$$

Всего для выполаживания двух отвалов потребуется 1 смена.

Для выполнения работ по выполаживанию принимаем 1 бульдозер Komatsu D65EX-16 выполаживания отвала вскрыши.

5.1.1.6 Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах

Планировка рекультивируемой поверхности заключается в выравнивании поверхности нарушенных земель до нанесения ПРС, а также выравнивании поверхности

плодородного слоя почвы после его укладки.

Сменная производительность бульдозера при планировочных работах определяется по формуле:

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

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

L - длина планируемого участка, м;

l - ширина отвала бульдозера, м;

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

c - ширина перекрытия смежных проходов, м;

n - число проходов по одному месту;

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

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

K_v - коэффициент использования рабочего времени.

$$П_{сп} = (60 \times 480 \times 70 \times (3,41 \times \sin 90 - 0,5) \times 0,8) / (3 \times (70 / 1,0 + 10)) = 17126 \text{ м}^2/\text{см}.$$

5.1.1.7 Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы

Площадь планировки составляет 10597 м² (в т.ч. площадь, занимаемая отвалами вскрыши – 7605 м², складом ПРС – 2992 м²).

Отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы составит:

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

где:

$S_{общ}$ – площадь планировки, м²;

N – количество используемых бульдозеров, шт;

$П_{сп}$ – сменная производительность бульдозера при планировочных работах, м²/см.

$$С_{мл.б.} = 10597 / (17126 \times 1) = 0,6 \text{ смен} \approx 1 \text{ смен}$$

Для выполнения планировочных работ принимаем 1 бульдозер.

С учетом проведения планировочных работ два раза (до и после транспортировки ПРС) на планировочные работы потребуется 2 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 0,8 м (в среднем).

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

5.1.1.8 Расчет сменной производительности погрузчика при погрузке ПРС со склада ПРС

Паспортная производительность погрузчика SDLG LG953 определяется по формуле:

$$Q_{п} = 3600 \times E / T_{ц.}$$

где E – емкость ковша погрузчика, $3,0 \text{ м}^3$;
 $T_{ц.}$ – продолжительность рабочего цикла погрузчика, $20,0$ секунд;
 Паспортная производительность погрузчика SDLG LG953:

$$Q_{п} = 3600 \times 3 / 20 = 540 \text{ м}^3/\text{час}$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{см} = E \times 3600 \times T \times k_n \times k_{и.} / (T_{ц.} \times k_p)$$

где T – продолжительность смены, 8 часов;
 k_n – коэффициент наполнения ковша, $1,05$;
 k_p – коэффициент разрыхления пород, $1,1$;
 $k_{и.}$ – коэффициент использования погрузчика, $0,9$.

$$Q_{см} = 3,0 \times 3600 \times 8 \times 1,05 \times 0,9 / (20 \times 1,1) = 3711,3 \text{ м}^3/\text{см}$$

5.2.1.9 Расчет затрачиваемого времени на погрузку ПРС со склада ПРС

Для погрузки ПРС потребуется смен:

$$C_{Мпрс} = V_{прс} / (Q_b \times N),$$

где:

$V_{прс}$ – объем ПРС, м^3 ;

N – количество используемых погрузчиков, шт;

Q_b – сменная производительность погрузчика при погрузке ПРС.

$$C_{Мпрс} = 8800 / (3711,3 \times 1) = 2,37 \approx 3 \text{ смены}$$

Количество смен транспортировки ПРС определено с учетом рабочих смен погрузчика при погрузке ПРС, в количестве 3 смены.

5.1.1.10 Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для перевозки ПРС

Сменная производительность автосамосвала по перевозке ПРС определяется по формуле:

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

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 технологического перерыва, 20 мин;

V_a – геометрический объем кузова автосамосвала Shaanxi составляет – 26 м^3 ,

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

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

где, L – расстояние движения автосамосвала в один конец, $0,2 \text{ км}$;

v_c - средняя скорость движения автосамосвала, 30 км/час;
 $t_{п}$ - время погрузки автосамосвала, 2,0 мин;
 $t_{р}$ - время на разгрузку автосамосвала 1 мин;
 $t_{ож}$ - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;
 $t_{уп}$ - время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;
 $t_{ур}$ - время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;
 t_m - время на маневры, 1 мин.

$$T_{об} = 2 * 0,2 * 60 / 30 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 = 6,8 \text{ мин}$$

$$H_b = ((480 - 20 - 20 - 20) / 6,8) * 26 = 1605,8 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Определим количество смен для транспортировки ПРС $C_{мпрс}$:

$$C_{мпрс} = V_{прс} / (H_b * N)$$

где, $V_{прс}$ – требуемый объем ПРС, 8800 м³
 N – количество автосамосвалов, 3 ед.

$$C_{мтвск} = 8800 / (1605,8 * 3) = 1,8 \approx 2 \text{ смен.}$$

Принимаем количество смен равное количеству смен работы погрузчика – 3 смен.
 Для перевозки ПРС с отвала принимаем 3 автосамосвала Shaanxi.

5.1.1.11 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	Участок работ	Объем работ, м ³ / м ²	Сменная производительность м ³ / м ²	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов за сутки, м ³ / м ²	Потребное число машин-см	Потребное кол-во машин, механизмов
1	Погрузка вскрышных пород	Погрузчик SDLG LG953	Обвалов.	13834	3711,3	1	3711,3	4	1
2	Транспортировка вскрышных пород	Автосамосвал Shaanxi	Обвалов.	13834	1365	1	1365		3
3	Выполнение	Бульдозер Komatsu D65EX-16	Отвал	377	4381	1	4381	1	1
4	Погрузка и транспортировка ПРС из складов	Погрузчик SDLG LG953	Отвал	8800	3711,3	1	3711,3	3	1
		Автосамосвал Shaanxi			1605,8		1605,8		3
5	Планировка поверх. (до и после нанесения ПРС).	Бульдозер Komatsu D65EX-16	Отвал, площадь склада ПРС	10597	17126	1	17126	2	1

5.1.2 Объемы работ на биологическом этапе рекультивации

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 ликвидации предусматривается посев многолетних трав в весенне-осенний период на общей рекультивируемой поверхности 10597 м² плодородного слоя почвы.

Проектом 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, проектом 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 плотнокустовой злак. Его отличает высокая зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к засолению. Всходы после весеннего посева появляются на 7 - 9 день. В первый год образуются удлинённые вегетативные побеги, цветение и плодоношение наступают на второй год.

Для гидропосева проектом рекомендуется использовать гидросялку ДЗ-16.

Планом ликвидации 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 Shacman.

Разовый расход воды на полив составит:

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

где:

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

$n = 1$ – кратность полива;

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

$S_{об}$ – площадь полива.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = 10597 * 0,3 * 1 * 1 = 3179 \text{ л (3,18 м}^3\text{)}$$

Таблица 5.3

Расчет расхода воды на полив

Наименование материала	Норма расхода на 100 м ² , л	Площадь, га	Расход на 1 полив, м ³	Расход на весь курс полива, м ³
Вода	30	1,05	3,18	9,54

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

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:

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

$$P_3 = \frac{5150 \times 0,9}{5,7} \times 0,8 \times 8 = 5204,2 \text{ м}^2$$

где V- объем цистерны, л;

ρ - коэффициент наполнения цистерны;

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

K_B - коэффициент использования машины по времени;

n - число заливок машины в смену,

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

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

где (в мин):

T - продолжительность работы в смену, мин.;

t₃ - время на заправку машины, мин.;

t_p - время на розлив рабочей смеси, мин.;

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

На гидропосев трав потребуется смен:

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

S – площадь биологической рекультивации, м²;

P₃ - эксплуатационная сменная производительность гидросеялки, м².

n – количество гидросеялок;

$$N = 10597 / (5204,2 \times 1) = 2,03 \approx 3 \text{ смен};$$

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

5.1.2.2 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 ²	Сменная производительность м ² /смена	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов в за сутки, м ² /сутки	Потребное число машин-см	Срок работы, дн	Потребное кол-во машин, механизмов
Гидросеялка	ДЗ-16	10597	5204,2	1	5204,2	3	3	1

Расчет водопотребления

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

Общая средняя длина орошаемых внутриплощадочных, внутрикарьерных автодорог, отвала вскрыши и забоев составит 2,5 км. Расход воды при поливе автодорог – 0,3 л/м².

Общая площадь орошаемой территории:

$$S_{об} = 2500 \text{ м} * 12 \text{ м} = 30000 \text{ тыс. м}^2$$

12 м – ширина поливки поливочной машины.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q * K / q = 10000 * 1 / 0,3 = 33333 \text{ м}^2$$

$Q = 10000$ л – емкость цистерны;

$K = 1$ – количество заправок;

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

Потребное количество поливомоечных машин Shacman:

$$N = (S_{об} / S_{см}) * n = (30000 / 33333) * 1 = 1 \text{ шт}$$

$n = 1$ кратность обработки автодороги.

Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев составит:

$$V_{сут} = S_{об} * q * n * N_{см} = 30000 * 0,3 * 1 * 1 = 9000 \text{ л} = 9,0 \text{ м}^3$$

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

Всего за период рекультивации расход воды на орошение водой с помощью поливомоечной машины Shacman составит 90 м³.

Таблица 5.5

Наименование	Кол-во чел. дней	норма л/сутки	м³/сутки	Кол-во дней (факт)	м³/год
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды					
1. Хозяйственно-питьевые нужды	7	25	0,025	16	2,8
Технические нужды					
2. На орошение пылящих поверхностей при ведении горных и рекультивационных работ			9	10	90
3. На гидросеяние			15,75	3	47,25
4. На полив травянистой растительности			3,18	3	9,54
5. На нужды пожаротушения			50		50
Итого:					199,59

5.2 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ С ПРОВЕДЕНИЕМ ВЫПОЛАЖИВАНИЕМ БОРТОВ КАРЬЕРА (2 ВАРИАНТ)

По окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- освобождение территории от горнотранспортного оборудования и сооружений;
- выполаживание откосов отвала вскрышных пород и борта карьера до 15°;
- планировка поверхности до и после нанесения ПРС;
- нанесение почвенно-растительного слоя толщиной 0,2 м на рекультивируемые поверхности;
- посев многолетних трав.

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 Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование

Режим работы на техническом этапе рекультивации принят аналогичный режиму работы карьера в эксплуатационный период.

Снятый ПРС в необходимом объеме будет использован для покрытия отвала вскрышных пород, склада ПРС, откосов карьера.

Погрузка и транспортировка ПРС, заскладированного на складе, будет осуществляться посредством погрузчиков SDLG LG 953 и автосамосвалов Shaanxi. Планировочные работы будут произведены с помощью бульдозера Komatsu D65EX-16.

Объем срезаемой и подсыпаемой земляной массы при выполаживании откосов борта карьера составит 8074 м³.

Объем срезаемой и подсыпаемой земляной массы при выполаживании откосов бортов отвала вскрышных пород составит 510 м³.

Объем планировочных работ составит 44445 м²

5.2.1.2 Расчет сменной производительности бульдозера при выполаживании откосов отвала вскрышных пород и борта карьера

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

$$П_c = (60 \times T_{cm} \times V \times K_y \times K_o \times K_{\Pi} \times K_B) / (K_P \times T_{\Pi}), \text{ м}^3/\text{см}$$

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

T_{см} – продолжительность смены, мин;

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

l – длина отвала бульдозера, м;

h – высота отвала бульдозера, м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта;

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

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

$$a = \frac{1,5}{0,57} = 2,6 \text{ м}$$

$$V = \frac{4,5 \times 1,5 \times 2,6}{2} = 8,8 \text{ м}^3/\text{сут}$$

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

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

K_Π – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения;

K_B – коэффициент использования бульдозера во времени;

K_P – коэффициент разрыхления грунта;

T_Π – продолжительность одного цикла;

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

l₁ – длина пути резания грунта;

v₁ – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с;

l₂ – расстояние транспортирования грунта, м;

v₂ – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;

v₃ – скорость холостого (обратного) хода м/с;

t_Π – время переключения скоростей, с;

t_P – время одного разворота, с.

Сменная производительность бульдозера при выполаживании бортов карьера составляет:

$$T_{\Pi} = 9,38 / 1,0 + 9,38 / 1,4 + (9,38 + 9,38) / 1,7 + 9 + 2 \times 10 = 56,11 \text{ с}$$

$$П_c = (60 \times 480 \times 8,8 \times 1,1 \times 1,15 \times 0,8 \times 0,8) / (1,2 \times 56,11) = 3047 \text{ м}^3/\text{см}.$$

Сменная производительность бульдозера при выполаживании откосов отвала составляет:

$$T_{ц} = 3,47 / 1,0 + 3,47 / 1,4 + (3,47 + 3,47) / 1,7 + 9 + 2 * 10 = 39,03с$$

$$П_{с} = (60 \times 480 \times 8,8 \times 1,1 \times 1,15 \times 0,8 \times 0,8) / (1,2 \times 39,03) = 4381 \text{ м}^3/\text{см}.$$

5.2.1.3 Расчет затрачиваемого времени на выполаживание борта карьера

Объем выполаживания борта карьера составляет – 8074 м³.

Объем выполаживания откоса отвала составляет – 510 м³.

Отсюда количество смен, затрачиваемых на выполаживание составит:

$$С_{м\text{вып}} = V_{\text{вып}} / (П_{с} \times N), \text{ смен}$$

где:

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

N – количество используемых бульдозеров, 1 шт;

$П_{с}$ – сменная производительность бульдозера при выполаживании, м³/см.

Карьер:

$$С_{м\text{вып}} = 8074 / (3047 \times 1) \approx 3 \text{ смен}$$

Отвал:

$$С_{м\text{вып}} = 510 / (4381 \times 1) \approx 1 \text{ смен}$$

Для выполнения работ по выполаживанию принимаем 1 бульдозер Komatsu D65EX-16.

5.2.1.4 Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах

Сменная производительность бульдозера при планировочных работах определяется по формуле:

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

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

L - длина планируемого участка – 50м;

l - ширина отвала бульдозера – 3,725м;

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

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

n - число проходов по одному месту – 3;

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

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

$K_{в}$ - коэффициент использования рабочего времени, 0,8.

$$П_{сп} = (60 \times 480 \times 70 \times (3,41 \times \sin 90 - 0,5) \times 0,8) / (3 \times (70 / 1,0 + 10)) = 17126 \text{ м}^2/\text{см}.$$

5.2.1.5 Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы

Площадь планировки составляет 44445 м² (в т.ч. площадь, занимаемая отвалом вскрыши – 15950 м², складом ПРС – 2992, борта карьера – 25503 м²).

Отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы составит:

$$С_{м\text{пл.б.}} = S_{\text{общ}} / (П_{сп} \times N), \text{ смен}$$

где:

$S_{\text{общ}}$ – площадь планировки, м^2 ;

N – количество используемых бульдозеров, шт;

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

$$C_{\text{Мпл.б.}} = 44445 / (17126 \times 1) = 2,59 \text{ смен} \approx 3 \text{ смен}$$

Для выполнения планировочных работ принимаем 1 бульдозер.

С учетом проведения планировочных работ два раза (до и после транспортировки ПРС) на планировочные работы потребуется 6 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 0,2 м (в среднем).

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

5.2.1.6 Расчет сменной производительности погрузчика при погрузке ПРС со склада ПРС

Паспортная производительность погрузчика SDLG LG953 определяется по формуле:

$$Q_{\text{п}} = 3600 \times E / T_{\text{ц.}}$$

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

$T_{\text{ц.}}$ – продолжительность рабочего цикла погрузчика, 20,0 секунд;

Паспортная производительность погрузчика SDLG LG953:

$$Q_{\text{п}} = 3600 \times 3 / 20 = 540 \text{ м}^3/\text{час}$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

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

где T – продолжительность смены, 8 часов;

$k_{\text{н}}$ – коэффициент наполнения ковша, 1,05;

$k_{\text{р}}$ – коэффициент разрыхления пород, 1,1;

$k_{\text{и}}$ – коэффициент использования погрузчика, 0,9.

$$Q_{\text{см}} = 3,0 \times 3600 \times 8 \times 1,05 \times 0,90 / (20 \times 1,1) = 3711,3 \text{ м}^3/\text{см}$$

5.2.1.7 Расчет затрачиваемого времени на погрузку ПРС со склада ПРС

Для погрузки ПРС потребуется смен:

$$C_{\text{Мпрс}} = V_{\text{прс}} / (Q_{\text{б}} \times N),$$

где:

$V_{\text{прс}}$ – объем ПРС, м^3 ;

N – количество используемых погрузчиков, шт;

Q_b - сменная производительность погрузчика при погрузке ПРС.

$$C_{M_{\text{прс}}} = 8800 / (3711,3 * 1) = 2,37 \approx 3 \text{ смены}$$

Количество смен транспортировки ПРС определено с учетом рабочих смен погрузчика при погрузке ПРС, в количестве 3 смены.

5.2.1.8 Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для перевозки ПРС

Сменная производительность автосамосвала по перевозке ПРС определяется по формуле:

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

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

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

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

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

V_a – геометрический объем кузова автосамосвала Shaanxi составляет – 26 м³,

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

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

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

v_c - средняя скорость движения автосамосвала, 30 км/час;

$t_{\text{п}}$ - время погрузки автосамосвала, 2,0 мин;

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

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

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

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

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

$$T_{\text{об}} = 2 * 0,5 * 60 / 30 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 = 8 \text{ мин}$$

$$H_B = ((480 - 20 - 20 - 20) / 8) * 26 = 1365 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Определим количество смен для транспортировки ПРС с отвала $C_{M_{\text{прс}}}$:

$$C_{M_{\text{прс}}} = V_{\text{вск}} / (H_{\text{вск}} * N)$$

где, $V_{\text{прс}}$ – требуемый объем ПРС, 8800 м³

N – количество автосамосвалов, 3 ед.

$$C_{M_{\text{прс}}} = 8800 / (1365 * 3) = 2,14 \approx 3 \text{ смен.}$$

Полученное количество смен равно количеству смен работы погрузчика – 3 смен.

Для перевозки ПРС принимаем 3 автосамосвала Shaanxi.

5.2.1.9 Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

Таблица 5.6

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

№ пп	Наименование работ	Наименование машин и механизмов	Участок работ	Объем работ, м ³ /м ²	Сменная производительность м ³ /м ²	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов за сутки, м ³ /м ²	Потребное число машин-см	Потребное кол-во машин, механизмов
1	Выполнение	Бульдозер Komatsu D65EX-16	Карьер	8074	3047	1	3047	3	1
			Отвал	510	4381		4381	1	
2	Планировка поверх.	Бульдозер Komatsu D65EX-16	Отвал, Карьер, Склад ПРС	44445	17126	1	17126	6	1
3	Транспортировка ПРС	Погрузчик SDLG LG953	Отвал, Карьер	8800	3711,3	1	3711,3	3	1
		Автосамосвал Shaanxi			1365		1365		3

5.2.2 Объемы работ на биологическом этапе рекультивации

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 ликвидации предусматривается посев многолетних трав в весенне-осенний период на общей рекультивируемой поверхности 44445 м² плодородного слоя почвы.

Проектом 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, проектом 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 плотнокустовой злак. Его отличает высокая зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к засолению. Всходы после весеннего посева появляются на 7 - 9 день. В первый год образуются удлинённые вегетативные побеги, цветение и плодоношение наступают на второй год.

Для гидропосева проектом рекомендуется использовать гидросеялку ДЗ-16.

Планом ликвидации 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 Shacman.

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:

$$V = 44445 * 0,3 * 1 * 1 = 13334 л (13,33 м^3)$$

Таблица 5.7

Расчет расхода воды на полив

Наименование материала	Норма расхода на 100 м ² , л	Площадь, га	Расход на 1 полив, м ³	Расход на весь курс полива, м ³
Вода	30	4,44	13,33	39,99

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

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

5.2.2.1 Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16

Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16 рассчитывается по формуле:

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

$$P_3 = \frac{5150 \times 0,9}{5,7} \times 0,8 \times 8 = 5204,2 \text{ м}^2$$

где V- объем цистерны, л;

ρ - коэффициент наполнения цистерны;

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

K_B - коэффициент использования машины по времени;

n - число заправок машины в смену,

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

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

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 потребуется смен:

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

S – площадь биологической рекультивации, м²;

P_3 - эксплуатационная сменная производительность гидросеялки, м².

n – количество гидросеялок;

$$N = 44445 / (5204,2 \times 1) = 8,5 \approx 9 \text{ смен};$$

Работы по гидропосеву выполняются в 1 смену в сутки. Всего на гидропосев принимается 1 гидросеялка. Число рабочих дней составит – 9 дней.

5.2.2.2 Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Таблица 5.8

Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Наименование машин и механизмов	Марка тип	Объем работ, м ²	Сменная производительность м ² /смена	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов в за сутки, м ² /сутки	Потребное число машин-см	Срок работы, дн	Потребное кол-во машин, механизмов
Гидросеялка	ДЗ-16	44445	5204,2	1	5204,2	9	9	1

Расчет водопотребления

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

Общая средняя длина орошаемых внутриплощадочных, внутрикарьерных автодорог, отвала вскрыши и забоев составит 2,5 км. Расход воды при поливе автодорог – 0,3 л/м².

Общая площадь орошаемой территории:

$$S_{об} = 2500 \text{ м} * 12 \text{ м} = 30000 \text{ тыс.м}^2$$

12 м – ширина поливки поливочной машины.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q * K / q = 10000 * 1 / 0,3 = 33333 \text{ м}^2$$

Q = 10000 л – емкость цистерны;

K = 1 – количество заливок;

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

Потребное количество поливомоечных машин Shacman:

$$N = (S_{об} / S_{см}) * n = (30000 / 33333) * 1 = 1 \text{ шт}$$

n = 1 кратность обработки автодороги.

Планом горных работ принята одна поливомоечная автомашина Shacman, с учетом использования на орошении горной массы на экскавации и полива горной массы, складываемой в отвал.

Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев составит:

$$V_{сут} = S_{об} * q * n * N_{см} = 30000 * 0,3 * 1 * 1 = 9000 \text{ л} = 9,0 \text{ м}^3$$

N_{см} = 1 – количество смен поливки автодорог и забоев.

Всего за период рекультивации расход воды на орошение водой с помощью поливомоечной машины Камаз составит 117 м³.

Таблица 5.9

Наименование	Кол-во чел. дней	норма л/сутки	м ³ /сутки	Кол-во дней (факт)	м ³ /год
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды					
1. Хозяйственно-питьевые нужды	7	25	0,025	25	4,375
Технические нужды					
2. На орошение пылящих поверхностей при ведении горных и рекультивационных работ			9	13	117
3. На гидросеяние			22,2	9	199,8
4. На полив травянистой растительности			13,33	3	39,99
5. На нужды пожаротушения			50		50
Итого:					411,165

5.3 Противоэрозионные, 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 талыми 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.

5.3.1 Мероприятия по мелиорации токсичных пород

При проведении гамма-каротажа скважин в период геологоразведочных работ 1960г. повышенной радиоактивности пород Маринского месторождения строительного камня не обнаружено.

По данным химических анализов, вредные примеси, сернокислые и сернистые соединения в пересчете на SO₃ находятся в допустимых пределах (в среднем 0,41 %). Наличие вредных минеральных примесей кремнезема (опал, халцедон) оптическими методами петрографии не установлено. По радиационно-гигиенической оценке, породы относятся к строительным материалам 1 класса, т.е. могут применяться в строительстве без ограничений.

В соответствии с гигиеническими нормативами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденными Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27.02.2015 года № 155

продуктивная толща месторождения по радиационно-гигиенической безопасности относится к строительным материалам I класса и может использоваться при любых видах гражданского и промышленного строительства.

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

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 «Гранит-90» 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.

Так как предприятие находится на стадии освоения, прогрессивная ликвидация данным планом ликвидации не предусматривается.

8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ

Работы по ликвидации должны проводиться в теплое время года.

Работы по добыче магматических горных пород (строительный камень) Маринского месторождения будут проводиться до 2033 г. включительно.

Данный план ликвидации предусматривает начало проведения работ по ликвидации с апреля 2034 года. Рекультивационные работы производятся после завершения горных работ.

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

Планируемое время начала и завершения работ по окончательной ликвидации, с учетом совмещения видов работ и незапланированных простоев приведены в нижеследующей таблице 8.1.

Таблица 8.1.

Планируемое время начала и завершения работ по окончательной рекультивации

№ пп	Наименование работ	Потребное число машин-см	Количество смен в сутки	Планируемое время начала работ	Планируемое время завершения работ
Технический этап					
1	Погрузка и транспортировка вскрышных пород	4	1	апрель 2034г.	апрель 2034г.
2	Выполаживание откоса отвала	1	1	апрель 2034г.	апрель 2034г.
3	Погрузка и транспортировка ПРС из складов	3	1	апрель 2034г.	апрель 2034г.
4	Планировка поверх. (до и после нанесения ПРС).	2	1	апрель 2034г.	апрель 2034г.
	Всего	10	1	апрель 2034г.	апрель 2034г.
Биологический этап					
5	Посев	3	1	апрель 2034г.	апрель 2034г.
	Всего	3	1	апрель 2034г.	апрель 2034г.

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.

Согласно инструкции по составлению плана ликвидации в целях проверки соответствия, выполняемых мероприятия по окончательной ликвидации графику мероприятий, ТОО «Гранит-90», 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.

Таблица 8.2.

Планируемое время начала и завершения работ по мониторингу

№№ п/п	Наименование работ	Периодич-ность мониторинга	Планируемое время начала работ	Планируемое время завершения работ
1	Ликвидационный мониторинг	1 раз в год	Апрель 2026 г.	Апрель 2033 г.

Оборудование, используемое на ликвидации последствий разработки открытым способом строительного песка Мариинском месторождения является собственностью ТОО «Гранит-90».

Наименование работ	Наименование техники	Участок работ	Кол-во, шт	Кол-во раб. Смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. Топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Итого затрат, тенге
Транспортировка вскрышных пород при формировании вала	Погрузчик	Обваловка	1	4	8	12,1	315	121 968
	Автосамосвал		3			15,0		453 600
Выполаживание откоса отвалов	Бульдозер	Отвал	1	1	8	12,1	315	30 492
Погрузка и транспортировка ПРС	Погрузчик	Отвал	1	3	8	12,1	315	91 476
	Автосамосвал		3			15,0		340 200
Планировка поверх. (до и после нанесения ПРС).	Бульдозер	Отвал, площадь склада ПРС	1	2	8	12,1	315	60 984
Гидроорош.	Полив. машин	Отвал, дороги	1	10	8	12,1	315	304 920
Итого								1 403 640

[illegible]

Сводная ведомость расходов на техническом этапе рекультивации

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда всего, тенге	Итого расходы, тенге
1 403 640	656 000	2 059 640

Расчет потребности семян и посадочного материала

[illegible]

Таблица 9.5

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

№ пп	Наименование материала	Ед.изм.	Норма расхода на 100 м²	Норма расхода на 1 га	Площадь, га	Норма расхода всего	Стоимость, всего, тенге
1	Вода	л (м³)	450 (0,45)	45000 (45)	1,05	47 250 (47,25)	-
2	Опилки	кг	4	400		420	42 000
3	Минеральные удобрения:						
	суперфосфатов	кг	3	300		315	294 210
	селитры	кг	6	600		630	20 790
	калийных солей	кг	2	200		210	42 000
Итого							399 000

Таблица 9.6

Расходы по эксплуатации 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	3	8	16	315	120 960
Итого						120 960

Таблица 9.7

Расходы на оплату труда на биологическом этапе рекультивации

Наименование профессии	Кол-во человек	Заработная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
Водитель гидрос-ки ДЗ-16	1	2000	3	8	48 000
Итого					48 000

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
120 960	48 000	112 902,3	399 000	680 862,3

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
2 059 640	680 862,3	2 740 502,3

**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ
С ПРОВЕДЕНИЕМ ВЫПОЛАЖИВАНИЯ БОРТА КАРЬЕРА (2 ВАРИАНТ)**

Таблица 9.1

Расходы по эксплуатацию техники на период технического этапа рекультивации

Наименование работ	Наименование техники	Участок работ	Кол-во, шт	Кол-во раб. Смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. Топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Итого затрат, тенге
Выполаживание	Бульдозер	Карьер	1	3	8	12,1	315	91 476
		Отвал		1				30 492
Погрузка и транспортировка ПРС	Погрузчик	Отвал, Карьер	1	3	8	12,1	315	91 476
	Автосамосвал		3			15,0		340 200
Планировка поверх. (до и после нанесения ПРС).	Бульдозер	Отвал, Карьер, Склад ПРС	1	6	8	12,1	315	182 952
Гидроорош.	Полив. машин	Отвал, Склад ПРС, Карьер, дороги	1	13	8	12,1	315	396 396
Итого								1 132 992

Таблица 9.2

Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации

№ п/п	Наименование профессии	Вид работ	Кол-во чел	Заработная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
1	Машинист бульдозера	Планировка	1	2000	6	8	96 000
2	Машинист бульдозера	Выполаживание	1	2000	4	8	64 000
3	Машинист погрузчика	Погрузка ПРС	1	2000	3	8	48 000
4	Водитель автосамосвала	Транспортировка ПРС	3	2000	3	8	144 000
5	Водитель поливомоечной машины	Орошение	1	2000	13	8	208 000
Итого							560 000

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
1 132 992	560 000	1 692 992

Таблица 9.4

Расчет потребности семян и посадочного материала

[illegible]

Таблица 9.5

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

№ пп	Наименование материала	Ед.изм.	Норма расхода на 100 м²	Норма расхода на 1 га	Площадь, га	Норма расхода всего	Стоимость, всего, тенге
1	Вода	л (м³)	450 (0,45)	45000 (45)	4,44	199 800 (199,8)	-
2	Опилки	кг	4	400		1 776	177 600
3	Минеральные удобрения:						
	суперфосфатов	кг	3	300		1 332	1 244 088
	селитры	кг	6	600		2 664	87 912
	калийных солей	кг	2	200		888	177 600
Итого							1 687 200

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	9	8	16	315	362 880
Итого						362 880

Таблица 9.7

Расходы на оплату труда на биологическом этапе рекультивации

Наименование профессии	Кол-во человек	Заработная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Итого затраты, тенге
Водитель гидрос-ки ДЗ-16	1	2000	9	8	144 000
Итого					144 000

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
362 880	144 000	512 826,66	1 687 200	2 706 906,66

Таблица 9.9

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

Расходы на техническом этапе рекультивации, тенге	Расходы на биологическом этапе рекультивации, тенге	Итого затрат, тенге
1 692 992	2 706 906,66	4 399 898,66

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.

В связи с вышеизложенным сумма обеспечения будет равна 2 740 502,3 тенге.

В соответствии с пп.15) п. 14 ст. 277 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» по контрактам на недропользование, заключенным и выданным до введения в действие Кодекса применяется п. 6, 7 ст. 111 Закона РК «О недрах и недропользовании»:

«6. Финансирование работ, связанных с ликвидацией или консервацией объекта, осуществляется за счет средств ликвидационного фонда. Отчисления в ликвидационный фонд производятся недропользователем на специальный депозитный счет в любом банке второго уровня на территории Республики Казахстан.

По контрактам на недропользование, заключенным и действие которых не было прекращено до 1 января 2009 года, по которым недропользователь начал осуществлять отчисления в ликвидационный фонд и отнес их на вычеты в налоговом периоде до 1 января 2009 года в соответствии с [налоговым законодательством](#) Республики Казахстан, сумма указанных отчислений должна быть размещена на специальном депозитном счете в любом банке второго уровня на территории Республики Казахстан. Данная сумма отчислений, подлежащая размещению на специальном депозитном счете, уменьшается на сумму, использованную недропользователем за счет средств такого ликвидационного

фонда на ликвидацию последствий разработки месторождений.

При этом использование ликвидационного фонда осуществляется недропользователем с разрешения компетентного органа, а по контрактам, заключенным с местными исполнительными органами областей, городов республиканского значения, столицы, - с разрешения указанных органов. Условия о порядке формирования ликвидационного фонда, размере отчислений в ликвидационный фонд, периодичности таких выплат устанавливаются контрактом.

7. Если фактические затраты на ликвидацию объектов недропользования превысят размер ликвидационного фонда, недропользователь обязан осуществлять дополнительное финансирование ликвидации объектов недропользования. Если фактические затраты на ликвидацию меньше размера ликвидационного фонда, то оставшиеся деньги остаются у недропользователя».

В соответствии с п. 35 раздела 10 Контракта отчисления в ликвидационный фонд в период добычи производятся недропользователем ежегодно в размере не менее одного процента от ежегодных фактических затрат на добычу, на специальный депозитный счет в любом банке на территории РК.

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 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, исключающие на период ликвидации несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования

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

- объекты на период проведения ликвидации будут находиться под наблюдением ТОО «Гранит - 90»;
- 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

Питание обслуживающего персонала не предусматривается.

В качестве питьевой воды используется бутилированная вода. Вода будет доставляться из г. Житикара.

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 4,5 м³ 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. Периодически будет производиться дезинфекция емкости хлорной известью.

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

11. РЕКВИЗИТЫ

Недропользователь	Товарищество с ограниченной ответственностью «Гранит-90» Юридический адрес: 110700, РК, Костанайская область г. Житикара, ул. Тарана, строение 11 БИН 220740006782 Тел.: 8(71435) 20661; Электронная почта: zhitikamen@mail.ru, granit-90.2022@mail.ru
Даты и реквизиты положительных заключений комплексной экспертизы плана ликвидации	Не имеются
Директор ТОО «Гранит-90» Мозырев Ю.А.	
ГУ «Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития акимата Костанайской области»	

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

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 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
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. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.
8. Строительная климатология. СНиП 2.04-01-2017.
9. Экологический кодекс Республики Казахстан.
10. План горных работ на добычу строительного песка Мариинского месторождения Житикаринского района Костанайской области.

Текстовые приложения

13012285



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

01.08.2013 года

01583P

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

13012285



Страница 1 из 1

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



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

Выдана ТОО "Алаит" (Акмолинская обл., г. Кокшетау, ул. Исмаилова, дом 16, кв. 2. РНН 032600244085) на занятие видом деятельности: проектирование (технологическое) и (или) эксплуатация горных (разведка, добыча полезных ископаемых), нефтехимических, химических производств, проектирование (технологическое) нефтегазоперерабатывающих производств, эксплуатация магистральных газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов.

Особые условия действия лицензии:

1. Генеральная;
2. Горнорудная отрасль;
3. Перечень подвидов деятельности согласно приложению к лицензии.

Орган, выдавший лицензию:

Комитет промышленности Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан

Руководитель (уполномоченное лицо):

Заместитель председателя

Е. Байтукбаев

Дата выдачи лицензии 5 марта 2012 г.

Номер лицензии 0004481

Город Астана

ГЛ № 0004481

КОНТРАКТ

**на добычу строительного песка Мариинского
месторождения в Житикаринском районе
Костанайской области**

между

**Управлением предпринимательства и
промышленности акимата Костанайской области
(компетентный орган)**

и

**Товариществом с ограниченной ответственностью
«Асбестовое ГРП»
(подрядчик)**

**г. Костанай
2008 г.**

Настоящий контракт, на добычу строительного песка на Мариинском месторождении Житикаринского района Костанайской области Республики Казахстан заключен «30» мая 2008 года между Управлением предпринимательства и промышленности акимата Костанайской области (далее - компетентный орган) и Товариществом с ограниченной ответственностью «Асбестовое ГРП» (далее - подрядчик) на основании решения областной комиссии по вопросам недропользования, протокол № 6 от 13.06.2007 года.

компоненты, являющиеся отходами горнодобывающих и обогащительных, металлургических и других видов производств недропользователей;

53) техногенная вода - вода, удаление которой необходимо для ведения технологических процессов при проведении операций по недропользованию, которой недропользователь вправе распоряжаться по своему усмотрению в соответствии с законодательством Республики Казахстан;

54) поисково-оценочные работы - стадия геологоразведочных работ в целях определения общих ресурсов выявленного объекта, оценки их промышленного значения и технико-экономического обоснования целесообразности вовлечения в разработку;

55) поисковые работы - стадия геологоразведочных работ в целях выявления и оконтуривания перспективных участков и рудопроявлений полезных ископаемых, оценки прогнозных ресурсов, их предварительной геолого-экономической оценки и обоснования дальнейших геологоразведочных работ;

56) экологическая безопасность - состояние защищенности жизненно важных интересов и прав личности, общества и государства от угроз, возникающих в результате антропогенных и иных воздействий на окружающую среду.

Раздел 2. Цель Контракта

2.1.Целью контракта является определение в соответствии с действующим на дату вступления контракта в силу законодательством государства и юридическое оформление договорных взаимоотношений между компетентным органом и подрядчиком.

2.2.Правительство Республики Казахстан может определить полномочный орган, представляющий интересы государства по контракту о разделе продукции.

Раздел 3. Срок действия контракта

3.1.Контракт вступает в силу с даты его государственной регистрации в компетентном органе (уполномоченный государственный орган) с обязательной выдачей сертификата о регистрации контракта, если иные более поздние сроки вступления в силу не оговорены контрактом и действует до 25 лет.

3.2.Срок действия контракта истекает в последний день действия контракта «_30_» _____мая_____ 2033__ г.

3.3.Срок действия контракта может быть продлен по соглашению сторон в соответствии с законодательством государства.

3.4.При продлении срока действия контракта, условия контракта должны быть изменены письменным соглашением сторон.

29.3. При изменении адресов по настоящему контракту каждая из сторон должна представить письменное уведомление другой стороне.

29.4. Все приложения к контракту рассматриваются как его составные части. При наличии каких-либо расхождений между положениями приложений и самим контрактом, контракт имеет основополагающее значение.

29.5. Поправки или дополнения к контракту, не противоречащие условиям контракта, оформляются письменным соглашением сторон. Такое соглашение является составной частью контракта.

Настоящий контракт заключен «30» мая 2008 года в г. Костанай, Республика Казахстан, уполномоченными представителями сторон.

Компетентный орган
Начальник Управления
предпринимательства и
промышленности акимата
Костанайской области


Ж. У. Тальтеков

Подрядчик
Генеральный директор
ТОО «Асбестовое ГРП»


Н. Н. Джафаров

начальник юридического отдела Управления: *А. Друз*
Андрюсевич Л. И.
Контракт _____ ТОО «Асбестовое ГРП»
главный специалист - всего Управления: *А. Б.*
Абдрахманов Б. К.

Контракт _____ ТОО «Асбестовое ГРП»

27

Регистрационный номер 486
«26» сентября 2025 г.

ДОПОЛНЕНИЕ № 6

**к контракту № 124 от 30 мая 2008 года на добычу строительного песка
на Мариинском месторождении Житикаринского района Костанайской
области**

между

**Государственным учреждением
«Управление предпринимательства и индустриально – инновационного
развития акимата Костанайской области»
(Компетентный орган)**

**Товариществом с ограниченной ответственностью
«Асбестовое ГРП»
(Недропользователь)**

и

**Товариществом с ограниченной ответственностью
«Гранит – 90»**

г. Костанай, 2025 год

Настоящее Дополнение № 6 к контракту № 124 от 30 мая 2008 года на добычу строительного песка на Мариинском месторождении Житикаринского района Костанайской области (далее – Контракт) заключено «16» 09. 2025 года между государственным учреждением «Управление предпринимательства и индустриально – инновационного развития акимата Костанайской области» (далее – Компетентный орган), товариществом с ограниченной ответственностью «Асбестовое ГРП» (далее – ТОО «Асбестовое ГРП») и товариществом с ограниченной ответственностью «Гранит – 90» (далее – ТОО «Гранит – 90»).

ПРЕАМБУЛА

Принимая во внимание что:

1) 30 мая 2008 года ТОО «Асбестовое ГРП» и Компетентный орган заключили контракт № 124 на добычу строительного песка;

2) 20 мая 2025 года Компетентным органом выдано разрешение № 09 –16/812 ТОО «Гранит – 90» на приобретение права недропользования по Контракту;

3) 20 сентября 2025 года между ТОО «Асбестовое ГРП» и ТОО «Гранит – 90» заключен договор уступки права недропользования № 2/2 - Н по Контракту (далее – Договор);

4) В соответствии со статьей 40 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года ТОО «Асбестовое ГРП» и ТОО «Гранит – 90» обратились в Компетентный орган с совместным заявлением о внесении изменения в Контракт в части перехода права недропользования на основании Договора.

Вышеупомянутые лица договорились о внесении следующих изменений и дополнений в Контракт:

1. На титульном листе, по всему тексту Контракта и приложениях, дополнениях к нему слова «Товарищество с ограниченной ответственностью «Асбестовое ГРП» заменить словами «Товарищество с ограниченной ответственностью «Гранит – 90» в соответствующем падеже.

«Компетентный орган» означает ГУ «Управление предпринимательства и индустриально – инновационного развития акимата Костанайской области».

«Недропользователь» означает ТОО «Гранит – 90».

В связи с передачей права недропользования, все права и обязанности по Контракту, по рабочей программе к Контракту переходят к ТОО «Гранит – 90» со дня регистрации настоящего Дополнения Компетентный органом в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан.

2. Передача права недропользования является безусловным основанием переоформлением (передачи) сформированного по условиям Контракта ликвидационного фонда.

3. Пункт 29.2. раздела 29 «Дополнительные положения» Контракта изложить в следующей редакции:

«29.2. Уведомление и документы вручаются собственноручно или отправляются по почте по следующим адресам:

Компетентный орган
ГУ «Управление предпринимательства
и индустриально – инновационного
развития акимата Костанайской области»
110000, Республика Казахстан,
Костанайская область, г. Костанай, ул.
Тәуелсіздік 85
тел: 8 (7142) 54-12-25

Недропользователь
ТОО «Гранит – 90»
БИН 220740006782
110700, Республика Казахстан,
Костанайская область,
г. Житикара, ул. Тарана, стр. 11.
тел: 8 (71435) 2-06-61.

»

4. В частях, не затронутых настоящим дополнением № 6, Контракт и Приложения к нему сохраняют свою силу.

5. Настоящее Дополнение № 6 является неотъемлемой частью Контракта и вступает в силу с даты, его регистрации в Компетентном органе.

6. Настоящее Дополнение № 6 к Контракту составлено на государственном и русском языках в трех экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, и заключено «26» сентября 2025 года, в г. Костанай, Республика Казахстан уполномоченными представителями Сторон:

Компетентный орган:

Принимающая сторона:

Государственное учреждение
«Управление предпринимательства
и индустриально – инновационного
развития акимата Костанайской
области»

Товарищество с ограниченной
ответственностью «Гранит – 90»

Руководитель
Конкабаев Н.Н.

Директор
Мозырев Ю.А.

Передающая сторона:

Товарищество с ограниченной
ответственностью
«Асбестовое
ГРП»

Генеральный директор
Исхафиров Н.Н.

Приложение к контракту

№ _____ от _____

**СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЕ
ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ
(ТУ «Севказнедра»)**

ГОРНЫЙ ОТВОД

Выдан Товариществу с ограниченной ответственностью«Асбестовое ГРП»

(наименование организации, физическое лицо)

для разработки строительного пескаместорождения «Маринское»

(наименование месторождения)

Горный отвод расположен в 15 км к северо-западу от г.Житикары
Костанайской области

(административная привязка)

и обозначен на прилагаемом топографическом плане угловыми
точками с № 1 по № 7

(перечень угловых точек)

а также на вертикальных разрезах на глубину:

12 м

(глубина отработки, горизонт)

Площадь горного отвода, обозначенная на топографическом плане
угловыми точками, составляет: 0,063 км²

Примечание _____

Регистрационный № 282

Начальник

*Б. И. Бекмагамбетов*

Б. И. Бекмагамбетов

г. Кокшетау, 2007 г.

Приложение к контракту

№ _____ от _____

Координаты
угловых точек горного отвода
месторождения «Марининское»

№№ угловых точек	Географические координаты		Площадь, 0,063км ²
	северная широта	восточная долгота	
1	52°14'23,7"	61°02'04,9"	
2	52°14'32,1"	61°02'15,9"	
3	52°14'28,6"	61°02'19,9"	
4	52°14'28,1"	61°02'25,4"	
5	52°14'23,6"	61°02'23,6"	
6	52°14'26,8"	61°02'17,9"	
7	52°14'18,6"	61°02'09,3"	
Центр	52°14'30"	61°02'10"	

КОСТАНАЙ ОБЛЫСЫНЫҢ ӘКІМДІГІ
КӘСІПКЕРЛІК ЖӘНЕ
ИНДУСТРИАЛДЫҚ -
ИННОВАЦИЯЛЫҚ
ДАМУ БАСҚАРМАСЫ



АКІМАТ
КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ
УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА
И ИНДУСТРИАЛЬНО -
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

110000, Қостанай қаласы, Тәуелсіздік ж., 85, 10 каб.
тел.: (7142) 54-12-25
e-mail: upp@kostanay.gov.kz
www.upp.kostanay.gov.kz

110000, город Костанай, ул. Тәуелсіздік, 85, каб. 10 тел.:
(7142) 54-12-25
e-mail: upp@kostanay.gov.kz
www.upp.kostanay.gov.kz

25.12.2025 г. № 09-16/2293

Директору
ТОО «Гранит-90»
Мозыреву Ю.А.

В соответствии с пунктом 12 статьи 278 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании» (далее – Кодекс), сообщаем, что на основании рекомендаций экспертной комиссии при акимате Костанайской области по вопросам недропользования на разведку или добычу общераспространенных полезных ископаемых (протокол № 10 от 24 декабря 2025 года), принято решение о начале переговоров по внесению изменений и дополнений в контракт и рабочую программу к контракту № 124 от 30 мая 2008 года на добычу строительного песка на Маринском месторождении Житикаринского района Костанайской области в части переноса не добытого объема добычи строительного песка на 2031 – 2033 гг.:

- 2026 – 2030 гг. – по 7,400 тыс. м³ (объем добычи остается без изменений);
- 2031 – 2032 гг. – по 7,400 тыс. м³;
- 2033 г. – 14,070 тыс. м³.

Кроме того, необходимо произвести перерасчет плановых показателей в проекте рабочей программы к контракту, а именно: ежегодные инвестиции и затраты на добычу на последующие годы указать с учетом инфляции; показатели объема добычи предусмотренные на 2031-2033 годы распределить с учетом недобытого объема добычи.

Также, условия контракта затрагивающие условия прекращения действия контракта привести в соответствие с условиями модельного контракта, утвержденного Приказом и.о. Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 10.04.2020 года № 195.

По устранению вышеуказанных замечаний, предоставить исправленный вариант на рассмотрение рабочей группы по внесению изменений и дополнений в контракт на недропользование.

На основании вышеизложенного, Вам необходимо предоставить в адрес Управления документы, указанные в статье 278 Кодекса, на рассмотрение Рабочей группы.

Руководитель

Н. Конкабаев

с.:/ Fazez Ж.Ә.
т.р.: 8-7142-54-40-16