



ПРОЕКТНОЕ БЮРО
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ
РЕШЕНИЯ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ТОО «Завод строительных материалов»
_____ П.А. Караваев

« » _____ 2026 год

ПРОЕКТ ЛИКВИДАЦИИ

последствий операции по добыче порфиритов, относящиеся к магматическим горным породам на месторождении «Экибастузское-1» (участок Западный), расположенного на землях г. Экибастуз Павлодарской области.

Том 1. Книга 1. Общая пояснительная записка

Исполнитель:
Директор
ТОО «ПБ Экологические Решения»



Мейржанулы А.

г. Алматы, 2026 г.

СВЕДЕНИЯ О РАЗРАБОТЧИКЕ

Полное наименование предприятия	Товарищество с ограниченной ответственностью "ПБ Экологические Решения"
Краткое наименование предприятия	ТОО "ПБ Экологические Решения"
БИН	2310 4001 1561
Регистрирующий орган	Управление регистрации филиала НАО ГК «Правительство для граждан» по городу Нур-Султан
Дата регистрации	09 октября 2023 года
Юридический адрес	Казахстан, город Алматы, Алмалинский район, улица Шевченко, дом 165Б, 909, почтовый индекс 050009
Фактический адрес	Казахстан, город Алматы, Алмалинский район, улица Шевченко, дом 165Б, 909, почтовый индекс 050009
Телефон	+7 (7273) 12 26 61, 8 777 179 21 71
E-mail	info@pbeco.kz

ИСПОЛНИТЕЛИ

Ответственный исполнитель:

Горный инженер

_____ Нугуманов А.К.

Эколог

_____ Алжанова Ж.

Нормоконтролер

_____ Мейржанулы А.

Оглавление

1. Краткое описание	6
2. Введение.	7
3. Окружающая среда.	9
3.1 Информация о физической среде	9
3.1.1 Общие сведения	9
3.1.2 Сведения о рельефе, гидрографии и климате	9
3.1.3 Почвы	12
3.1.3 Химический состав почв	12
3.2 Информация о химической среде	13
3.2.1 Химический состав атмосферных осадков на территории Павлодарской области.	14
3.2.2 Химический состав снежного покрова на территории Павлодарской области.	15
3.3. Информация о биологической среде	15
3.4 Информация о геологии объекта.	15
3.5. Описание недропользования.	17
3.5.1 Горно-геологические условия разработки месторождения	17
3.5.2. Гидрогеологические условия месторождения	18
3.5.3 Виды и методы работ по добыче полезных ископаемых	19
3.5.4 Горные работы	20
3.5.4.1 Карьер	20
3.6 Отвальное хозяйство	21
3.6.1 Склад готовой продукции	21
4. Целесообразность повторной разработки месторождения, а также использование и сохранность заскладированных полезных ископаемых и отходов производства	22
5. Целесообразность дальнейшего использования объекта недропользования и производственных объектов в иных хозяйственных целях	23
6. Ликвидация последствий недропользования и рекультивация земель.	24
6.1 Классификация нарушенных земель.	24
6.2 Использование земель после завершения ликвидации	26
6.2.1 Задачи ликвидации.	26
6.2.2 Критерии ликвидации	27
6.2.3 Допущения при ликвидации	28
6.3 Ликвидация последствий недропользования	28
6.3.1 Перечень основного и вспомогательного оборудования, режим работы.	28
6.4 Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации	29
6.4.1 Карьер	30
6.4.1.1 Ограждение карьера. Вариант ликвидации 1	31
6.4.1.2 Обваловка по периметру карьера. Вариант ликвидации 2.	31
6.4.2 Ликвидация вспомогательной инфраструктуры	32

6.4.2.1 Дороги.....	32
6.4.2.2 Склад готовой продукции, ДСК и промплощадка.	32
6.4.3 Работы по ликвидации последствий недропользования на породных отвалах.	33
6.5 Итого объем работ на техническом этапе работ.	33
6.6 Биологический этап рекультивации	34
6.7 Расчет водопотребления	36
6.8 Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	37
6.8.1 Мероприятия по ликвидационному мониторингу относительно каждого из критериев ликвидации.....	37
6.8.2 Процедуры отбора проб.....	37
6.8.3 Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга.....	38
6.8.4 Действия на случай непредвиденных обстоятельств.....	38
5.8.5 Сроки ликвидационного мониторинга	38
6.9 График мероприятий. Календарный план.....	39
6.9.1 План исследований.....	41
7 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	42
7.1 Обеспечение промышленной безопасности	42
7.2 Обеспечение готовности к ликвидации аварий.....	43
7.3 Система оповещения о чрезвычайных ситуациях.....	43
7.4 Мероприятия по безопасности при ведении работ	43
7.5 Механизация горных работ	44
7.6 Мероприятия по безопасности при ведении работ по выполаживанию съезда, обваловке породного, выемочно-погрузочных работ.	45
8. Охрана окружающей среды и производственная санитария.....	48
8.1 Борьба с пылью и вредными газами	48
8.2 Борьба с шумом и вибрацией	48
8.3 Радиационная безопасность	48
8.4 Административно-бытовые помещения	48
8.5 Водоснабжение	49
8.6 План защиты окружающей среды.....	50
8.7 План мониторинга за состоянием окружающей среды	50
9. Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации.....	52
9.1 Материальные ресурсы.	52
9.2 Расчет стоимости работ на проведение работ по ликвидации объекта недропользования Карьер.	53
9.2.1 Вариант №1. Строительство ограждения.....	53
9.2.2 Вариант №2. Обваловка по периметру карьера.....	53
9.3 Расчет стоимости работ на проведение работ по ликвидации объектов недропользования Отвал и Вспомогательная инфраструктура.	53
9.3 Калькуляция стоимости работ по рекультивации	56

9.4 Метод обеспечения исполнения обязательства по ликвидации	57
. Список использованной литературы	59
ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	60

1. Краткое описание

Данный Проект ликвидации представляет собой документ с детальными расчетами ликвидации и консервации объектов недропользования после операций по добыче на месторождении Экибастузское-1 (участок Западный).

Проект ликвидации разработан на основании «План горных работ на добычу порфиритов, относящиеся к магматическим горным породам месторождения «Экибастузское-1», участок «Западный», расположенного на землях г. Экибастуз Павлодарской области».

Настоящим проектом ликвидации предусматривается работы по рекультивации каждого объекта недропользования.

- карьер;
- отвал вскрышных пород;
- бурт ПРС;
- промплощадка.

Проектом ликвидации предусмотрены 2 варианта рекультивации.

Вариант 1 - Земли сельскохозяйственного направления рекультивации - пастбище. С использованием ограждения.

Вариант 2 - Земли сельскохозяйственного направления рекультивации - пастбище. С обваловкой по периметру карьера.

Каждый из вариантов предусматривает следующие этапы рекультивации:

- технический этап.
- биологический этап.

В настоящем проекте даны предварительные расчеты по объемам работ, а так же калькуляцию работ, а так же по мере развития горных операций Проект ликвидации будет пересматриваться, уточняться и детализироваться.

Для разработки проекта ликвидации использованы все доступные материалы, проекты, исследования, графические материалы.

Мнения заинтересованных сторон при разработке проекта рекультивации было учтено в ходе общественного слушания. В них принимали участие представители местного исполнительного органа, представители общественности, смежных землепользователей, представители государственных органов.

В Проекте ликвидации определены цели, задачи и критерии ликвидации. Разработан перечень мероприятий по каждому критерию. Представлен календарный график выполнения мероприятий по прогрессивной и окончательной ликвидации. Разработаны мероприятия по ликвидационному мониторингу.

Проанализировав природно-климатические условия, и учитывая мнения всех заинтересованных сторон настоящим проектом рекультивации выбран вариант ликвидации - ***Земли сельскохозяйственного направления рекультивации - пастбище. С обваловкой по периметру карьера.*** Так как этот вариант более рационален, имеет меньшие риски техногенных происшествий. Отвечает критериям и задачам ликвидации.

2. Введение.

В соответствии со ст. 54 Кодекса «О недрах и недропользовании»: «Недропользователь обязан ликвидировать последствия операций по недропользованию на предоставленном ему участке недр, если иное не установлено настоящим Кодексом». Ликвидацией последствий недропользования является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды в порядке, предусмотренном законодательством Республики Казахстан. В соответствии с п.1 статьи 65 Земельного Кодекса Республики Казахстан от 20.06.2003 № 442-ІІ, собственники земельных участков и землепользователи обязаны:

- использовать землю в соответствии с ее целевым назначением, а при временном землепользовании - в соответствии с актом предоставления земельного участка или договором аренды (договором временного безвозмездного землепользования);
- применять технологии производства, соответствующие санитарным и экологическим требованиям, не допускать причинения вреда здоровью населения и окружающей среде, ухудшения санитарно-эпидемиологической, радиационной и экологической обстановки в результате осуществляемой ими хозяйственной и иной деятельности;
- осуществлять мероприятия по охране земель, предусмотренные статьей 140 настоящего Кодекса;
- своевременно вносить земельный налог, плату за пользование земельными участками и другие предусмотренные законодательством Республики Казахстан и договором платежи;
- соблюдать порядок пользования животным миром, лесными, водными и другими природными ресурсами, обеспечивать охрану объектов историко-культурного наследия и других расположенных на земельном участке объектов, охраняемых государством, согласно законодательству Республики Казахстан;
- при осуществлении хозяйственной и иной деятельности на земельном участке соблюдать строительные, экологические, санитарно-гигиенические и иные специальные требования (нормы, правила, нормативы);
- своевременно представлять в государственные органы установленные земельным законодательством Республики Казахстан сведения о состоянии и использовании земель;
- не нарушать прав других собственников и землепользователей;
- не допускать загрязнения, захламления, деградации и ухудшения плодородия почв, а также снятия плодородного слоя почвы с целью продажи или передачи его другим лицам, за исключением случаев, когда такое снятие необходимо для предотвращения безвозвратной утери плодородного слоя;
- обеспечивать предоставление сервитутов в порядке, предусмотренном настоящим Кодексом;
- сообщать местным исполнительным органам о выявленных отходах производства и потребления, не являющихся их собственностью.

В целях охраны земель собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия, предусмотренные п.1 статьи 140 Земельного Кодекса Республики Казахстан:

- защиту земель от истощения и опустынивания, водной и ветровой эрозии, селей, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения отходами производства и потребления, химическими, биологическими, радиоактивными и другими вредными веществами, от других процессов разрушения;
- защиту от заражения сельскохозяйственных земель карантинными вредителями и болезнями растений, от зарастания сорняками, кустарником и мелкоколесем, от иных видов ухудшения состояния земель;

- рекультивацию нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств земли и своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот;
- снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель.

Цель ликвидации последствий операций по добыче на участке недр заключается в возврате участка недр в состояние самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.

Целью ликвидации последствий операций по добыче на участке недр месторождения «Экибастузское-1» (участок Западный), является приведение земельных участков, занятых под объекты недропользования, в состояние, пригодное для дальнейшего использования в целях вовлечения их в хозяйственный оборот в зависимости от направления особенностей и режима использования данных земельных участков и местных условий.

Основу цели ликвидации составляют следующие принципы:

1) принцип физической стабильности, характеризующий любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после ее завершения, в физически устойчивом состоянии, обеспечивающем, что грунт не будет разрушаться или оседать, либо сдвигаться от первоначального размещения под действием природных экстремальных явлений или разрушительных сил. Ликвидация является успешной, если все физические структуры не представляют опасность для человека, животного мира, водной флоры и фауны, или состояния окружающей среды;

2) принцип химической стабильности, характеризующий любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после ее завершения, в химически устойчивом состоянии, когда химические вещества, выделяемые из таких компонентов, не представляют угрозу жизни и здоровью населению, диких животных и безопасности окружающей среды, в долгосрочной перспективе не способны ухудшить качество воды, почвы и воздуха;

3) принцип долгосрочного пассивного обслуживания, характеризующий любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после ее завершения, в состоянии, не требующем долгосрочного активного обслуживания. Пребывание объектов участка недр, подлежащих ликвидации, в состоянии физической и химической стабильности служит показателем соответствия данному принципу;

4) принцип землепользования, характеризующий пребывание земель, затронутых недропользованием и являвшихся объектом ликвидации, в состоянии, совместимом с другими землями, водными объектами, включая эстетический аспект. При разработке проекта ликвидации данным принципом охватываются:

Основные критерии ликвидации и непосредственно направление рекультивации были согласованы со всеми заинтересованными сторонами. Участие заинтересованных сторон проходило в виде общественных слушаний. По итогу которых был составлен протокол.

3. Окружающая среда.

3.1 Информация о физической среде

3.1.1 Общие сведения

Месторождение «Экибастузское-І» (участок Западный) расположено на землях г. Экибастуз Павлодарской области, в 8 км восточнее г. Экибастуза.

В связи с тем, что через этот район проложен канал имени Каныша Сатпаева, здесь развиваются зерновое и мясо-молочное отрасли сельского хозяйства.

Широко развита сеть грунтовых дорог, хорошо проходимых в сухое время года. В 3 км севернее от месторождения проходит железная дорога Павлодар – Астана.

3.1.2 Сведения о рельефе, гидрографии и климате

Описываемый район расположен на северной окраине мелкосопочного Казахского нагорья, в части перехода его в Западно-Сибирскую низменность, в связи с чем для района характерно общее понижение поверхности с юго-запада на северо-восток.

Северная часть района представляет собой плоскую равнину, слабонаклоненную в северном направлении, относительные высоты здесь редко превышают 10-15 м, при абсолютных отметках до 150 -200 м.

В районе месторождения преобладает мелкосопочник с относительными превышениями 15-25 м. Положительные формы рельефа сложены в основном вулканическими образованиями, редко - кварцитами палеогена. Депрессионные формы выполнены делювиально-пролювиальными, элювиально-делювиальными и делювиально-озерными рыхлыми отложениями.

Месторождение в рельефе представляет собой сопку-увал, вытянутый на 2,5 км в субширотном направлении, согласуясь с общим простираанием пород. Увал, в свою очередь, расчленен мелкосопочными понижениями. Западный участок приурочен к западной части сопки с относительными превышениями до 7 м. Сопка имеет сглаженные вершины, плавно выполаживающиеся (под углом 5-8°) склоны. Абсолютная отметка вершины сопки в районе участка 205 м.

Современное состояние рельефа месторождения «Экибастузское-І» (снимок 27.11.25г.

Космические снимки использованы из открытого геоинформационного сервиса Copernicus)



Рис 3.1

Гидрографическая сеть района принадлежит к ряду внутренних бессточных котловин, занятых озерами различных морфогенетических типов (бидайки, соры, кули). Все озера в летнее время, в основном, пересыхают. По своему режиму временные водотоки обладают лишь сезонным стоком, наблюдающимся в период снеготаяния. В дальнейшем поверхностный сток прекращается и русла рек превращаются в цепочку разобщенных плесов, питаемых за счет подруслового потока.

Наиболее крупными озерами района являются Карасор, Кудайколь и Атыгай с соленой водой, непригодной для технических и питьевых целей, причем Кудайколь и Атыгай летом почти нацело высыхают, остается лишь незначительный слой рапы. Все озера приурочены к депрессионным формам рельефа и питаются за счет поверхностных вод и незначительно атмосферных осадков.

Район характеризуется резко континентальным климатом с коротким, жарким летом и холодной, малоснежной зимой. Средняя годовая температура воздуха составляет +1,8°C. Зима холодная, с устойчивым снежным покровом (до 5 месяцев), с сильными ветрами и метелями.

Среднемесячная минимальная температура воздуха наблюдается в январе месяце, составляя -20,4°C, а максимальная в июле (+27,9°C); абсолютный минимум приходится на январь (-47°C), а максимум на июль (+40°C).

Низкие температуры и длительное влияние заморозков обуславливают глубокое промерзание грунтов (2,0 м).

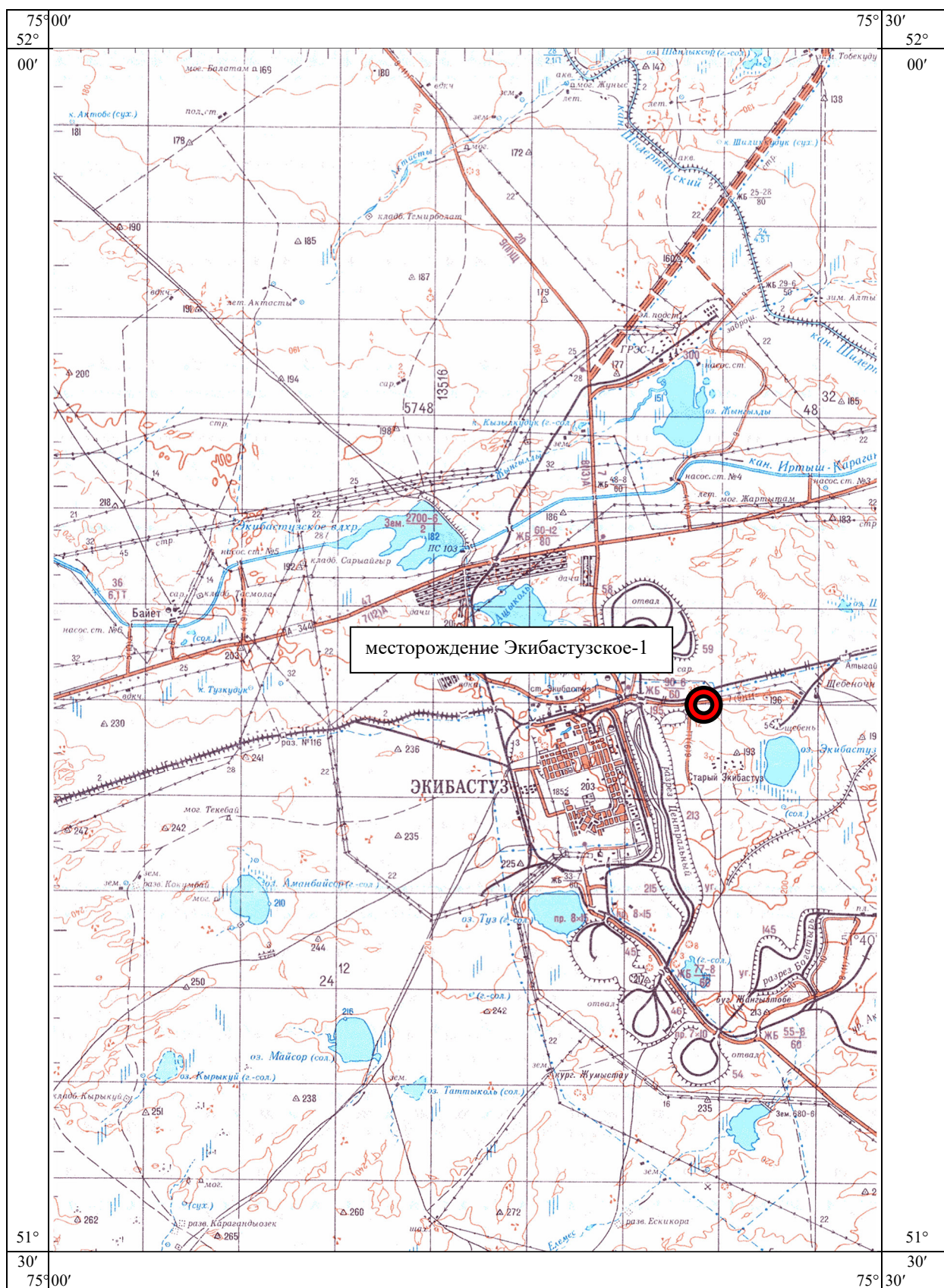
Снежный покров появляется в первой половине октября и сходит в середине апреля. Средняя из наибольших высот снежного покрова наблюдается в конце февраля - начале марта, достигая 22 см. Среднегодовая сумма осадков около 260 мм, с отклонениями в различные годы от 100 до 350 мм, причем большая часть атмосферных осадков выпадает в весенне-летнее время и только 20-25% их падает на зимние месяцы.

Преобладающими ветрами являются юго-западные и западные со среднегодовой скоростью 4,4 м/с. Максимальные скорости ветра за многолетний период достигают 13-15 м/с, при этом в зимний период почти весь снежный покров сносится ветрами и накапливается в депрессиях.

Таблица 3.1 – Средняя за месяц и год температуры воздуха

Показатель	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
Средняя температура (°C)	-17,1	-16,9	-9,1	4,3	13,1	19,0	21,1	18,0	12,3	3,4	-7,1	-13,8	2,3
Минимум температуры (°C)	-21,5	-21,8	-13,9	-1,0	6,6	12,6	15,1	11,9	6,1	-1,0	-11,0	-18,0	-2,9
Максимум температуры (°C)	-12,7	-11,9	-4,2	9,7	19,6	25,4	27,1	24,2	18,6	7,9	-3,2	-9,5	7,6

Обзорная карта района работ. Масштаб 1:500 000



 месторождение Экибастузское-1 участок Западный

Рис. 3.2

3.1.3 Почвы

Почвы района преимущественно темно-каштановые малоразвитые и неполноразвитые (ксероморфные) щебнистые. В пониженных участках рельефа, в долинах рек и озер - солоноватые, луговые, солончаковые, на склонах сопок - щебнистые и суглинисто-дресвянные.

Темно-каштановые почвы характеризуются комковатой или комковато-зернистой структурой гумусового горизонта на целинных землях, а на пахотных – пылевато-комковатой. Залегание гипса и легкорастворимых солей происходит на глубине около двух метров. Характеристика каштановой почвы невозможна без описания мощности гумусового горизонта. У этой почвы он достигает 50 сантиметров. У солонцеватых почв в нижней части гумусовый горизонт более плотный. Это объясняется тем, что его обогащают коллоидные частицы.

Растительность - степная - засушливой зоны. Произрастают засухоустойчивые травы, среди которых наиболее распространены ковыль, типчак, тонконог, овсец. Древесная и кустарниковая растительность встречается в основном по берегам рек и в оврагах. (Согласно СНиП РК 2.03-30-2006, списка населенных пунктов Республики Казахстан (приложение) и карты сейсмического районирования, территория изысканий расположена вне зоны развития сейсмических процессов).

Настоящим проектом ликвидации предусмотрены исследования почв. Будут отобраны пробы почв, для составления карты почв, что благоприятно скажется на устойчивости рекультивационных работах.



Рис. 3.3 – тёмно-каштановые почвы.

3.1.3 Химический состав почв.

Почвогрунт участка работ не засолен.

В городе Павлодар в пробах почвы, отобранных в различных районах, концентрации хрома находились в пределах 0,22-0,27 мг/кг, свинца 8,3-11,3 мг/кг, цинка - 5,6-9,5 мг/кг, меди - 0,2-0,3 мг/кг, кадмия - 0,06-0,13 мг/кг.

В городе Экибастуз в пробах почвы, отобранных в различных районах, концентрации хрома находились в пределах 0,25-0,32 мг/кг, свинца 6,8-7,8 мг/кг, цинка - 11,3-11,7 мг/кг, меди - 0,53-0,63 мг/кг, кадмия - 0,06 мг/кг.

В районе пересечения улиц Жусупа-Ауэзова, городского парка и в районе автовокзала содержание всех определяемых тяжелых металлов не превышало нормы.

На территориях сельскохозяйственных угодий содержание всех определяемых тяжелых металлов не превышало нормы.

3.2 Информация о химической среде

Стационарные посты наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха вблизи предприятия отсутствуют. Коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.2 – Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на земле города Экибастуз, Павлодарская область.

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1,00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	27,2
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), °С	-18,6
Среднегодовая роза ветров, %	
Север (С)	8,0
Северо-восток (СВ)	8,0
Восток (В)	8,0
Юго-восток (ЮВ)	14,0
Юг (Ю)	13,0
Юго-запад (ЮЗ)	18,0
Запад (З)	20,0
Северо-запад (СЗ)	10,0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	2,8
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	6,0



Рис. 3.4

Совокупность погодных условий, определяющих меру способности атмосферы рассеивать выбросы вредных веществ и формировать некоторый уровень концентраций

примесей в приземном слое, называется потенциалом загрязнения атмосферы (ПЗА). Метеорологические условия, приводящие к слабому рассеиванию и застою загрязнений, а наоборот, условия, способствующие рассеиванию, различаются по территориям Казахстана.

На территории Республики Казахстан, в соответствии с исследованиями, проведенными РГП «Казгидромет» и утвержденными нормативами РК, с точки зрения благоприятности условий для рассеивания загрязнений, выделены районы различной степени потенциала загрязнения атмосферы.

В зависимости от степени благоприятности условий рассеивания выбросов в зависимости от метеорологических условий районы Казахстана разделены на пять зон потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА):

I зона – низкий потенциал, II – повышенный, III – высокий, IV – высокий и V – очень высокий (Рисунок 3.5).

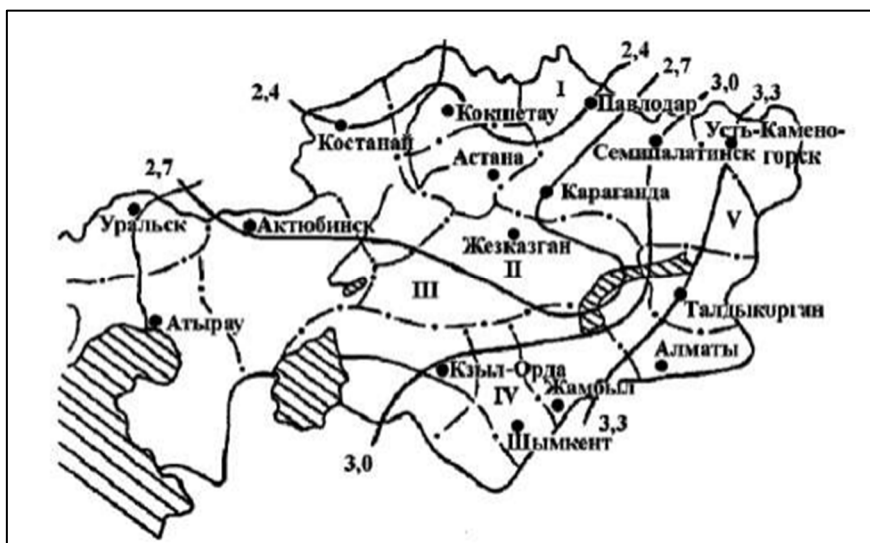


Рис. 3.5 - Зоны потенциального загрязнения РК

Район расположения проектируемых работ находится в зоне II с повышенным потенциалом загрязнения атмосферы.

3.2.1 Химический состав атмосферных осадков на территории Павлодарской области.

Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 3 метеостанциях (Ертис, Павлодар, Экибастуз).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в осадках не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК).

В пробах осадков преобладало содержание сульфатов 39,49%, гидрокарбонатов 11,03%, ионов кальция 12,56 %, ионов магния 2,62 %, хлоридов 9,91 %, ионов натрия 6,47% и ионов калия 3,81%.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Павлодар - 92,89 мг/л, наименьшая -42,64 мг/л на МС Экибастуз.

Удельная электропроводимость атмосферных осадков находилась в пределах от 66,5 (МС Екибастуз) до 135,1 мкСм/см (МС Павлодар).

Кислотность выпавших осадков имеет характер слабощелочной среды и находится в пределах от 5,91 (МС Ертис) до 6,70 (МС Экибастуз).

3.2.2 Химический состав снежного покрова на территории Павлодарской области.

Наблюдения за химическим составом снежного покрова проводились на 3 метеостанциях (МС) (Ертис, Павлодар, Экибастуз).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ, в пробах снежного покрова не превышали ПДК.

В пробах снежного покрова преобладало содержание сульфатов 26,0%, гидрокарбонатов 26,7 %, нитратов 3,2%, ионов кальция 13,6%, хлоридов 13,6%, ионов натрия 8,9 %, ионов магния 2,9 % и ионов калия 3,8 %.

Наибольшая общая минерализация отмечена на МС Павлодар - 54,9 мг/л, наименьшая на МС Ертис - 40,2 мг/л.

Удельная электропроводность снежного покрова находилась в пределах от 34,7 (МС Ертис) до 84,5 мкСм/см (МС Павлодар).

Кислотность выпавшего снега имеет характер слабощелочной среды и находится в пределах от 4,92 (МС Екибастуз) до 6,28 (МС Павлодар).

3.3. Информация о биологической среде

Флора. флора Экибастуза типична для сухостепной зоны Северного Казахстана и формировалась под влиянием резко континентального климата, малых осадков и сильных ветров. В естественных условиях здесь преобладают степные и полупустынные сообщества: ковыль (*Stipa*), типчак (*Festuca*), полынь (*Artemisia*), житняк и различные злаково-полынные ассоциации. Эти растения хорошо приспособлены к засухе, бедным почвам и резким перепадам температур, имеют развитую корневую систему и короткий вегетационный период. В понижениях рельефа и вдоль временных водотоков встречаются более влаголюбивые виды - осоки, камыш, отдельные кустарники.

В городской черте и окрестностях Экибастуза заметную роль играет антропогенно изменённая растительность: защитные и озеленительные посадки из тополя, берёзы, клёна, карагача, а также кустарников (шиповник, жимолость, сирень). Эти насаждения создают «зелёный каркас» города, снижают пылевую нагрузку и смягчают микроклимат, особенно с учётом близости крупных промышленных объектов и угольных разрезов. Флора района сочетает природные степные сообщества и искусственно сформированные зелёные зоны.

Фауна. В окрестных степях обычны мелкие и средние млекопитающие: суслики, сурки, тушканчики, полёвки, заяц-русак, встречаются лисица, корсак, волк, степной хорёк. Из копытных в более удалённых и малонарушенных участках можно встретить сайгака (эпизодически, в период миграций). Животные хорошо приспособлены к засухе, резким перепадам температур и скудной кормовой базе.

Птичий мир представлен множеством степных и околотовных видов. В открытых пространствах обитают жаворонки, дрофа, стрепет, журавль-красавка, степной орёл, канюк, пустельга, а также различные куриные и воробьиные. В районах водоёмов и техногенных прудов встречаются утки, гуси, чайки, кулики. В городской черте преобладают синантропные виды - голуби, вороны, сороки, воробьи, но и здесь можно наблюдать хищных птиц, использующих промышленные сооружения и линии электропередач как места для отдыха и гнездования.

3.4 Информация о геологии объекта.

Месторождение «Экибастузское-1» (участок Западный) приурочено к отложениям жарсорской свиты ордовика.

Месторождение в рельефе представляет собой сопку-увал, вытянутый на 2,5 км в субширотном направлении, согласуясь с общим простирием пород. Увал, в свою очередь, расчленен мелкосопочными понижениями. Западный участок приурочен к западной части сопки с относительными превышениями до 7 м. Сопка имеет сглаженные вершины, плавно выполаживающиеся (под углом 5-8°) склоны.

Абсолютная отметка вершины сопки в районе участка 205 м.

Продуктивная толща сложена интрузивными породами чередующимися между собой крупнообломочными туфами, составляющими 69,1% от вскрытого разреза пород, лапиллиевыми до агломератовых (8,5%), мелко-среднеобломочными (24,2%), туфами андезито-базальтовых порфиритов, туфо-лавами (19,2%), андезито-базальтовыми порфиритами (17,8%). Таким образом, продуктивная толща сложена породами, имеющими очень близкие физико-механические свойства, и должна рассматриваться как "единое тело" с позиции его разработки в качестве естественного порфирита.

Простирием толщи субширотное с падением пород на север под углами 40-70°.

Породы продуктивной толщи прорваны дайками габбро-диоритового состава мощностью 0,5-0,7 м, редко до 1,5 м, при протяженности их порядка до 30-40 м.

По петрографическому составу в строении продуктивной толщи участвуют:

Туфы андезито-базальтовых порфиритов. В выделенных разностях отличаются только размером обломков и иногда цветом. При этом для более мелкообломочных разностей характерна зеленовато-серая, а для более крупнообломочных - буровато-зеленая окраска. Туфы представляют собой беспорядочное нагромождение обломков прихотливой неправильной формы. Состав обломков однороден, различающийся между собой лишь текстурными и структурными признаками. Текстура пирокластов миндалекаменная, параллельно направленная, массивная. Структура порфиритовая, пилотакситовая, микролитовая, апоинтерсертальная, спилитовая, вариолитовая.

Для многих пирокластов характерно значительное содержание стекловатого базиса, который во всех породах интенсивно пигментирован или замещен рудным веществом (гидроокислы железа, марганца), непросвечивающим в шлифах.

Андезито-базальтовые порфириты макроскопически представляют собой породы зеленовато-серого, реже буровато-зеленого цвета. Текстура пород параллельно направленная, в лучшей или худшей степени выраженная, реже отмечена массивная и миндалекаменная текстура.

Структура алигофировая, афировая, микродолеритовая, пилотак-ситовая, апоинтерсертальная. Сохранность порообразующих минералов в большинстве плохая. Породы состоят из плагиоклаза в виде мелких лейст (до 0,6 мм в длину) или его микролитов. Состав плагиоклаза отвечает лабрадор-битовниту.

В промежутках между лейстами плагиоклаза распределены многоцветные минералы, составляющие около 20% объема пород. Представлены они мелкими зернами моноклинного пироксена состава авгита и нацело измененными зернами оливина. Породы в свежих разностях являются полнокристаллическими, не содержат стекловатый базис и имеют долеритовый характер.

Породы почти не содержат порфировых вкрапленников, лишь очень редко встречаются единичные мелкие (до 0,2 мм) вкрапленники плагиоклаза. Миндалекаменные разности характеризуются содержанием миндалин размером до 1,2 мм около 5% объема пород. Миндалины преимущественно сложены кальцитом, хлоритом, реже эпидотом, кварцем или халцедоном.

Туфолавы представляют собой породы, где угловатые обломки порфиритов размером от первых мм до 5-10 см в поперечнике сцементированы тем же лавовым материалом. Породы полезной толщи затронуты зеленокаменным метаморфизмом, характеризующимся практически полным замещением темноцветных минералов хлоритом,

серпентинитом, минералами группы иддингсит-боулингита, а плагиоклаза - агрегатом соссюрита, которая завершилась наложением карбонатов и эпидота. Породы по вертикали изменены примерно одинаково на всю глубину вскрытого разреза полезной толщи.

Для всех пород характерно равномерное расположение в них мелких (до 0,01 мм) кристалликов и выделений магнетита, пигментация тонкозернистой пылью гематита (3-5% объема пород).

Другие минералы представлены мелкими выделениями лейкоксена. Иногда наблюдается вторичный кварц, развитый неравномерно, замещая кое где незначительные участки в виде единичных мелких зерен и их скоплений. Реже отмечается халцедон. Содержание кварца и халцедона при этом не превышает 2-3%,

В отложениях жарсорской свиты в пределах месторождения выделяются три зоны трещиноватости:

а) зона интенсивно трещиноватых пород с открытыми трещинами, выполненными глинистым и песчано-глинистым материалом. Мощность зоны обычно не превышает 5 м, однако участками она развита в виде "карманов" до глубины 15-20 м, особенно в межсочных понижениях. Зона относится к отложениям коры выветривания;

б) зона интенсивной трещиноватости, характеризующаяся обилием трещин различной ориентировки. Глубина развития зоны достигает 20 м;

в) зона трещиноватости, нижняя граница которой скважинами не установлена. Породы сильно трещиноваты, ориентировка их в пространстве весьма разнообразна, угол падения изменяется в пределах 0-90°.

Следует отметить, что интенсивная трещиноватость продуктивной толщи и разнонаправленная ориентировка трещин весьма благоприятны для разработки естественного камня как сырья для получения щебня.

Месторождение расположено между двумя крупными тектоническими нарушениями субширотного простирания, имеющими очень крутое падение на юг.

С поверхности породы жарсорской свиты перекрыты делювиально-пролювиальными суглинистыми и супесчаными отложениями с обломками щебня. Мощность четвертичных отложений изменяется от 0,2 до 2,0-3,0 м.

По геологическому строению, выдержанности мощности и качества естественного камня «Экибастузское-1» (участок Западный) месторождение, в соответствии с классификацией месторождений твердых полезных ископаемых, относится к II типу I группы.

3.5. Описание недропользования.

3.5.1 Горно-геологические условия разработки месторождения

В инженерно-геологическом строении месторождения принимают участие следующие слои.

- почвенно-растительный слой;
- делювиально-глинисто-щебенистые отложения и сильно выветренные скальные породы;
- мелко-среднеобломочные туфы андезитовых порфиритов и андезитовые порфириты.

Западный участок месторождения «Экибастузское-1» (участок Западный) приурочен к сопке-увалу субширотного простирания, с относительным превышением до 7 м, расчлененный, в свою очередь, межсочными понижениями субмеридиального направления.

Продуктивная толща сложена чередующимися между собой мелко-среднеобломочными туфами андезитовых порфиритов, андезитовыми порфиритами, имеющими близкие физико-механические характеристики. С позиции качественной

характеристики продуктивную толщу месторождения следует рассматривать как единое тело, подлежащее валовой отработке без разделения на петрографические разности.

Продуктивная толща сильно трещиновата, характер трещин открытый. Трещины в пространстве имеют различную ориентировку, что создает благоприятные условия эксплуатации (отсутствие негабарита) и уменьшает энергозатраты на дробление.

Абсолютные отметки поверхности месторождения колеблются от 200 м до 208 м, подсчет запасов проведен до горизонта + 155 м на глубину 50 м.

Вскрышные породы представлены делювиально-глинисто-щебенистыми отложениями и сильно выветренными скальными породами, последние в объеме составляют 31,1%. Мощность вскрышных пород колеблется от 0 до 12м, при среднем значении 3,6м. Средняя подсчетная мощность полезной толщи составляет 33,8 м.

Скальные обнажения на площади месторождения практически отсутствуют, повсеместно распространен почвенно-растительный слой мощностью 0,2-0,6 м. При эксплуатации месторождения почвенно-растительный слой подлежит складированию для проведения рекультивации нарушенных земель.

В таблице 3.3 приводятся основные параметры, характеризующие горнотехнические условия эксплуатации месторождения Экибастузского-1 (участок Западный).

Таблица 3.3 - Основные параметры, характеризующие горнотехнические условия

№	Параметры	Ед. изм.	Показатели
1	Вскрышные работы	—	—
2	Мощность вскрышных пород, в т.ч.: • рыхлых • глинисто-щебенистых отложений • скальных отложений	м	3,6 2,5 1,1
3	Объемная масса вскрышных пород в целике	т/м ³	1,8–1,9
4	Коэффициент разрыхления	—	1,3
5	Категория пород по трудности разработки	—	1–2
6	Полезное ископаемое (порфириты и их туфы)	—	—
7	Объемная масса в целике	т/м ³	2,84
8	Объемная насыпная масса	т/м ³	1,19–1,38
9	Коэффициент крепости по шкале Протодяконова	—	14–16
10	Коэффициент разрыхления	—	1,35–1,40
11	Категория трудности по экскавации	—	IV

3.5.2. Гидрогеологические условия месторождения

Месторождение порфиритов, относящихся к магматическим горным породам «Экибастузское-1» (участок Западный) располагается в пределах района, бедного подземными водами, что обусловлено засушливым климатом, слаборасчлененным рельефом и отсутствием речной сети.

Географически месторождение находится в северо-восточной окраине Экибастузского каменноугольного бассейна, в 0,9км севернее от пересыхающего озера Экибастуз, занимающего самое низкое место в рельефе и представляющего местный базис эрозии.

В районе месторождения развиты подземные воды спорадического распространения, приуроченные к маломощным супесчано-суглинистым линзам, и водам зоны открытой трещиноватости эффузивной толщи, характеризующиеся ничтожными запасами (расходы воды составляют 0,02- 0,03 л/с), воды в них соленые, по химическому составу хлоридные, натриево-калиево-магниевые.

Для изучения гидрогеологических условий продуктивной толщи месторождения проведены откачки из специально пробуренных скважин. Статические уровни подземных

вод расположены на глубине 6-12 м, воды безнапорные, водообильность низкая, уклон естественного потока подземных вод составляет 0,002. Дебит скважин варьирует в пределах 0,006- 0,100 л/с при понижениях уровня на 10-34 м. Коэффициенты фильтрации очень малы и составляют 0,014-0,016 м/сутки, что свидетельствует о затрудненном водообмене и низких фильтрационных свойствах пород. Формирование подземных вод происходит только за счет инфильтрации атмосферных осадков.

3.5.3 Виды и методы работ по добыче полезных ископаемых

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

А) горно-геологические условия полезного ископаемого, без резких перепадов высотных отметок месторождения нагорного типа. Большая мощность полезного ископаемого исключает возможность отработки одним уступом;

Б) физико-механические свойства полезного ископаемого и вскрышных пород;

В) заданная годовая производительность карьера;

Г) расстояние транспортирования вскрышных пород во внешние отвалы, полезного ископаемого на ДСК.

Система разработки принята транспортная: вскрышные породы перемещаются во внешний отвал из карьера автомобильным транспортом. В соответствии с правилами промышленной безопасности и «Норм технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов», высота уступа принимается с учетом физико-механических свойств горных пород и полезного ископаемого, горнотехнических условий их залегания.

С учетом выше перечисленных факторов принимаем следующую систему разработки:

- по способу перемещения горной массы
- транспортная;
- по развитию рабочей зоны
- углубочно-сплошная;
- по расположению фронта работ
- продольная; - по направлению перемещения фронта работ
- однобортная.

Принимая во внимания горнотехнические факторы, практику эксплуатации аналогичных предприятий, а также в соответствии с параметрами используемого в карьере погрузочного оборудования экскаваторов, HYUNDAI R520-LS-9S и Volvo EC360BLC, высота подступов принята 7-10 м., высота уступов 20м. При разработке вскрыши принимается схема: экскаватор-автосамосвал-отвал.

При разработке полезного ископаемого: экскаватор-автосамосвал-ДСК (после предварительного буровзрывного рыхления).

Предусматривается следующий порядок ведения горных работ на карьере.

1. Для осуществления последующих рекультивационных работ почвенно-растительный слой будет складироваться во временные склады (бурты).
2. Бурение и взрывание полезного ископаемого.
3. Выемка и погрузка горной массы в забоях.
4. Транспортировка полезного ископаемого на ДСК.
5. Дробление и сортировка полезного ископаемого.

Для выполнения объемов по приведенному порядку горных работ предусматриваются следующие типы и модели горнотранспортного оборудования либо горнотранспортное оборудование других моделей с аналогичными технологическими характеристиками:

Экскаватор гидравлический с обратной лопатой HYUNDAI R520-LS-9S с емкостью ковша 3,2 м³ ;

Экскаватор гидравлический с обратной лопатой Volvo EC360BLC с емкостью ковша 1,8 м³ .

Автосамосвалы SHACMAN, HOWO грузоподъемностью 25 тонн;

Бульдозер Shantui SD32 – 1 ед.;

Погрузчик ZL50G с емкостью ковша 3,0 м³ - 1 ед.

3.5.4 Горные работы

3.5.4.1 Карьер

Построение границ участка недр в плане производилось от контура утвержденных запасов с учетом разносов бортов карьера на конец отработки, а также наличия водных объектов вблизи месторождения.

Значения координат угловых точек горного отвода определены графически по топографическому плану масштаба 1:1000.

Координаты угловых точек участка для месторождения «Экибастузское-1» (участок Западный) приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 - Координаты угловых точек участка горных работ

№№ точек	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	51°44'41.20"	75°25'27.10"
2	51°44'45.40"	75°25'30.00"
3	51°44'46.10"	75°25'37.80"
4	51°44'42.70"	75°25'43.70"
5	51°44'42.87"	75°25'55.39"
6	51°44'46.91"	75°26'04.79"
7	51°44'50.54"	75°26'09.59"
8	51°44'50.80"	75°26'14.00"
9	51°44'50.73"	75°26'20.00"
10	51°44'48.52"	75°26'21.30"
11	51°44'48.52"	75°26'31.93"
12	51°44'51.22"	75°26'31.93"
13	51°44'51.22"	75°26'41.30"
14	51°44'38.65"	75°26'44.44"
15	51°44'34.78"	75°26'44.44"
16	51°44'32.51"	75°26'05.21"
17	51°44'33.56"	75°25'29.31"
Площадь: 0,6175 кв. км =61,75га		

Технические границы карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступов, предельного угла борта карьера, а также водных объектов вблизи участка недр. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с Нормами технологического проектирования, и Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Границы карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов, для чего осуществлена разноска бортов карьера.

Отработку карьера планируется вести с применением буровзрывных работ.

Углы откосов уступов планом горных работ принимаются в период разработки 75°, на момент погашения – 63°, на конец отработки на горизонтах планом горных работ предусматриваются бермы безопасности шириной 10 м.

Карьер характеризуется следующими показателями, приведенными в таблице 3.5.

Таблица 3.5 - Характеристики карьера

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значения
1	Длина по поверхности	м	877
2	Ширина по поверхности	м	525
3	Отметка дна карьера (абсолютная)	м	+162
4	Углы откосов уступов: • рабочего • погашенного	градус	63 75
5	Высота подступа	м	7–10
6	Высота уступа	м	20
7	Ширина транспортной бермы	м	7
8	Ширина рабочей площадки	м	31,3
9	Руководящий уклон автосъездов	‰	80

3.6 Отвальное хозяйство

При разработке карьера месторождения «Экибастузское-1» (участок Западный) предусмотрено использовать в качестве технологического автотранспорта автосамосвалы марки SHACMAN, HOWO с грузоподъемностью 25,0 тонн. Транспортировка полезного ископаемого осуществляться на временный склад при ДСК. На планировочных работах применяется бульдозер Shantui SD32.

Вскрышные породы вывозятся во внешние отвалы.

- вскрыша скальных пород.
- вскрыша глинистых пород.
- склад ПРС.

При ведении горных работ планируется складирование вскрышных пород на вскрышном отвале. Отвал планируется расположить в 15 м севернее от контура горного отвода, площадью 17798,3 м², высотой до 10м, объемом 217 000 м³.

При данных объемах складирования породы в отвал, а также вследствие применения автомобильного транспорта принята бульдозерная технология отвалообразования.

Почвенно-растительный слой срезается бульдозером Shantui SD32 и перемещается за границы карьерного поля, где он формируется в компактный отвал (бурт), располагаемый вдоль границы участка. Объем почвенно-растительного слоя подлежащий снятию 7,2 тыс. м³, площадь всех буртов на конец отработки составит 3,3 тыс. м², общая длина всех буртов 260 м, ширина 12,8 м, высота 3,0м

3.6.1 Склад готовой продукции

При отработке карьера месторождения «Экибастузское-1» (участок Западный) проектом предусмотрена транспортировка полезного ископаемого автосамосвалами SHACMAN, HOWO грузоподъемностью 25,0 тонн до склада готовой продукции, который расположен возле ДСК.

При этих объемах складирования готовой продукции, при применении автомобильного транспорта целесообразно принять схему перегрузки с использованием

фронтального погрузчика ZL50G, который будет формировать склад балансового ПИ, а также для перегрузки строительного камня.

4. Целесообразность повторной разработки месторождения, а также использование и сохранность заскладированных полезных ископаемых и отходов производства

Повторная разработка магматических горных пород на месторождении «Экибастузское-1» (участок Западный) расположенного на землях г. Экибастуз Павлодарской области недропользователем ТОО «**Завод строительных материалов**» не предусматривается в связи с истечением срока действия Контракта на добычу №18 от 25.12.2001 г.

Балансовые запасы порфиритов, относящиеся к магматическим горным породам месторождения «Экибастузское-1» утверждены по состоянию на 01.01.1982 года ТКЗ ПГО «ЦентрКазгеология» в следующих количествах (протокол №428-3 от 29.12.1981 г.) по категориям:

А – 12937,4 тыс.м3 ,

В – 332,5 тыс.м3 ,

С1 - 3989,2 тыс.м3 .

После проведения ликвидации последствий недропользования и рекультивации поверхности контрактная территория будет возвращена.

5. Целесообразность дальнейшего использования объекта недропользования и производственных объектов в иных хозяйственных целях

Дальнейшее использование месторождения «Экибастузское-1» (участок Западный), расположенного на землях г. Экибастуз Павлодарской области в иных хозяйственных целях не предусматривается.

Построенные временные и капитальные производственные объекты (сооружения) на участке отработки в период эксплуатации, а также инженерные коммуникации (ЛЭП, и т. п.) в период ликвидации будут использованы и после завершения отработки месторождения.

6. Ликвидация последствий недропользования и рекультивация земель.
6.1 Классификация нарушенных земель.

Для выбора мероприятий по рекультивации необходимо классифицировать нарушенные земли. Что позволит провести более рациональную ликвидацию последствий недропользования. Выбор направления рекультивации, и основные требования к рекультивационным работам выбраны согласно ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации.

Нарушенные земли предприятия разделены на 3 участка.

- Карьер.
- Отвальное хозяйство.
- Вспомогательная инфраструктура (промплощадка, дороги.)

Для каждого объекта прописаны мероприятия для ликвидации последствий горных работ.

Таблица 6.1 - Классификация нарушенных земель по техногенному рельефу.

Группа нарушенных земель	Характеристика нарушенных земель по форме рельефа	Фактор, обуславливающий формирование рельефа	Преобладающий элемент рельефа.	Морфометрическая характеристика рельефа		Возможное использование
				Глубина или высота относительно естественной поверхности	Угол откоса	
Выемки карьерные	Средне-глубокие	Разработка в 2-3 уступа площадных залежей горизонтального и пологого падения (до 8-10°) средней мощности (до 30 м). Вскрыша отсутствует или весьма малой мощности	Уступы по бортам, днища, откосы.	15-50	45 и выше	сухие - площадки для строительства и размещения отходов производства; на выложенных склонах - сенокосы; по откосам - лесонасаждения и задернованные участки природоохранного назначения; зоны отдыха и спорта
Отвалы внешние	Платообразные средневые	Отсыпка 1-х ярусных породных отвалов с при транспортных системах разработки ПИ	Плато, откосы.	15-30	До 45	Сенокосы, пастбища, лесонасаждения.

Таблица 5.1.1 - Группировка нарушенных земель по характеру обводнения (увлажнения)

Группа нарушенных земель	Характеристика увлажнения	Основной фактор определяющий характер увлажнения	Возможное использование	
			Без проведения гидромелиоративных и гидротехнических мероприятий	С проведением гидромелиоративных и гидротехнических мероприятий
Выемки карьерные	Умеренно влажные	Неглубокое залегание подземных вод при достаточном атмосферном увлажнении, невысокая водопроницаемость пород.	Все виды использования, кроме водоемов	С проведением гидромелиоративных и гидротехнических мероприятий не требуется.
Отвал	Сухие	Недостаточное количество осадков, высокая водопроницаемость пород, глубокое относительно подошвы залегание подземных вод.	Сенокосы и пастбища, лесонасаждения и площадки для строительства	Все виды использования, кроме водоемов

6.2 Использование земель после завершения ликвидации

Выбор направления рекультивации, и основные требования к рекультивационным работам выбраны согласно ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации и ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы (ССОП). Земли. Общие требования к рекультивации земель (с Изменением N 1).

В связи с тем, что временно изъятые земли участка были использованы только как пастбища, а литературные данные и результаты анализов говорят о низкой плодородной ценности почв.

Проанализировав климатические условия, социально экономическое состояние района работ, настоящим проектом рекультивации рассмотрены следующие варианты:

Вариант 1 - Земли сельскохозяйственного направления рекультивации - пастбище. С использованием ограждения.

Вариант 2 - Земли сельскохозяйственного направления рекультивации - пастбище. С обваловкой по периметру карьера.

Таблица 6.2 - Варианты ликвидации

№ПП	Варианты ликвидации	Вид использования рекультивированных земель	Приемлемость варианта для условий карьера
1	Земли сельскохозяйственного направления рекультивации - пастбище. С использованием ограждения.	Участки самозарастания - специально не благоустраиваемые для использования в хозяйственных или рекреационных целях	Вариант возможен. Однако требует затрат на поддержание в работоспособном состоянии заграждающих конструкций.
2	Земли сельскохозяйственного направления рекультивации - пастбище. С обваловкой по периметру карьера.	Участки самозарастания - специально не благоустраиваемые для использования в хозяйственных или рекреационных целях	Позволяет вернуть земли в сельскохозяйственный оборот. Использовать по прямому назначению – малопродуктивные пастбище.

Учитывая выбранные мероприятия ликвидации объектов недропользования настоящим проектом выбран вариант №2 - **Земли сельскохозяйственного направления рекультивации - пастбище. С обваловкой по периметру карьера.** Так как этот вариант более рационален, имеет меньшие риски техногенных происшествий. Отвечает критериям и задачам ликвидации.

6.2.1 Задачи ликвидации.

При определении задач ликвидации были приняты во внимание каждый из экологических факторов, на который повлияет деятельность по недропользованию. В зависимости от особенностей недропользования в отношении сооружений и оборудования определены следующие основные задачи ликвидации:

- карьер подлежит изолированию. Закрывается доступ для людей и скота;
- земная поверхность, занятая сооружениями относящимися к карьере, возвращается в состояние до воздействия, сопоставимое с будущими целями использования земель;
- сооружения и оборудование не должны являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных, так как производственные здания, подлежат обеззараживанию и утилизации;

- почва восстанавливается до состояния, в котором она находилась до проведения операций по недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности.

6.2.2 Критерии ликвидации

Ориентирами для разработки критериев ликвидации являются возможность землепользования после завершения ликвидации, а также основные задачи ликвидации, которые определены при составлении проекта ликвидации.

В соответствии с этим можно выделить следующие критерии ликвидации:

- ограничен доступ на объект для безопасности людей и диких животных;
- открытый карьер и окружающая территория должны быть физически и геотехнически стабильными;
- созданы исходные или необходимые контуры дренажа поверхности;
- стабилизированы участки обнажённой почвы без растительности возле кромки карьера или базовой почвы пласта плохого качества, который грозит расшатать уклон грунта выше уровня воды в карьере;
- буровые геологоразведочные скважины на карьерном поле заглушены;
- состав растительности на восстановленном объекте должен быть аналогичным по отношению к целевой экосистеме по видам/разнообразию и структуре растительности. Все растения, которые будут использованы при рекультивации, должны присутствовать в местной растительности. Также не должны высаживаться новые образцы сорняков;
- физические, химические и биологические характеристики почвы должны соответствовать характеристикам целевого ландшафта. Почвы на глубине реконструкции должны иметь схожие показатели pH и солёности, что и почвы целевой экосистемы.

Таблица 6.3 - Критерии ликвидации

№ ПП	Задача ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
1	Карьер подлежит изолированию.	Закрит физический доступ людей и скота.	Проведена обваловка или сооружен забор	Маркшейдерское наблюдение. Визуальный осмотр
2	Земная поверхность, занятая сооружениями относящимися к карьеру, возвращается в состояние до воздействия, сопоставимое с будущими целями использования земель	Снос, удаление и утилизацию (совместно – снос) всех объектов недропользования, оборудования и материалов. На территории нет остатков сооружений. Все строй материалы вывезены с территории	Сооружения и оборудование не должны являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных, так как производственные здания, подлежат обеззараживанию и утилизации	Визуальный осмотр. Произвести маршрут обследования территории ликвидационных работ. Составление акта осмотра. Инструментальный замер точек наблюдения на топографический план
3	Физические, химические и биологические характеристики почвы должны соответствовать характеристикам целевого ландшафта	Ликвидированы участки возможного загрязнения почвы ГСМ. (автостоянка, Промплощадка)	Почвы на глубине реконструкции должны иметь схожие показатели pH и солёности, что и почвы целевой экосистемы. Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (мг/м³): Диоксид серы-0.5	Почвенный анализ после проведения ликвидационных работ

			Оксид углерода-5 Диоксид азота-0.85	
4	Открытый карьер, и окружающая территория должны быть физически и геотехнически стабильными	Параметры карьера приведены к безопасным параметрам. Произведена планировка поверхности	Нет обвалов. Отсутствуют проседания почвы. Откосы стабильны, нет движения горных пород	Маркшейдерское наблюдение. Инструментальный замер параметров карьера и отвала электронным тахеометром. Визуальный осмотр
5	Ликвидация устьев скважин	Буровые геологоразведочные скважины, наблюдательные скважины на карьерном поле заглушены	Исключено попадания людей и скота в устье скважин	Инструментальный замер ликвидированных устьев скважин на топографический план. Визуальный осмотр

6.2.3 Допущения при ликвидации

Допущения влияют на все аспекты планирования рекультивации и являются частью процесса планирования ликвидации. Допущениями при ликвидации являются факторы:

- затопление и заболачивание местности;
- изменения климатических параметров;

Полная отработка запасов повлечет за собой самозатопление карьера поверхностными водами, которые, накапливаясь в отработанном пространстве карьера, создадут искусственный карьерный водоём.

При этом накопленные в воде карьерного водоёма вредные вещества природного и техногенного происхождения, содержание которых будет превышать существующие ПДК для питьевых вод, будут локализованы в пределах водоёма и мигрировать из него в окружающую водную среду не будут.

6.3 Ликвидация последствий недропользования.

6.3.1 Перечень основного и вспомогательного оборудования, режим работы.

Предусматриваются технический этап рекультивации. Расчет объема работ на технологическом этапе приведен далее в настоящем плане ликвидации.

Таблица 6.4 - Перечень основного и вспомогательного горного оборудования

№№ п/п	Наименование оборудования	Тип, модель	Потребное колич. (шт.)
Основное горнотранспортное оборудование			
1	Экскаватор	HYUNDAI R520-LS-9S	1
2	Экскаватор	Volvo EC360BLC	
3	Бульдозер	Shantui SD-32	1
4	Автосамосвал	SHACMAN	3
5	Автосамосвал	HOWO	3
6	Погрузчик	ZL-50G	1
Автомашины и механизмы вспомогательных служб			
1	Поливомоечная на шасси ЗиЛ-130	КО-002	1
2	Топливозаправщик на базе Урал	АТЗ-11	1
3	Автобус, число мест 41 (25 посадочных)	ПАЗ 4234	1

Режим работы ликвидационных работ принимается аналогичный режиму отработки карьера в период добычных работ. Принимается - 1 смена (работы проводятся только в светлое время суток) по 11 часов, 300 дней в году.

Таблица 6.5 - Режим работы

№№ пп	Наименование показателей	Един.изм.	Показатели
1	Число рабочих дней в году	дни	300
2	Число смен в сутки	смен	1
3	Продолжительность смены	час	11
4	Рабочая неделя	дней	7

Таблица 6.6 - Явочный состав трудящихся

№№ п/п	Наименование оборудования	колич.
1	Машинист экскаватора HYUNDAI R520-LS-9S	2
2	Машинист экскаватора Volvo EC360BLC	1
3	Машинист бульдозера Shantui SD-32	1
4	Машинист автосамосвала SHACMAN	2
5	Машинист автосамосвала HOWO	2
6	Машинист погрузчика ZL-50G	2
7	Водитель поливочной машины	1
Руководители и специалисты		
1	Начальник комплекса	1
3	Начальник смены	2
4	Маркшейдер	1
5	Охрана	2
	Всего	17

6.4 Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации

При прекращении права недропользования на добычу, Недропользователь должен в срок не позднее 8 месяцев осуществить ликвидацию своей деятельности, что означает удаление или ликвидацию сооружений и оборудования, использованных в процессе деятельности Подрядчика на территории и приведение последней в состояние, пригодное для дальнейшего использования по прямому назначению. По истечении восьми месяцев после прекращения действия контракта, не вывезенные с территории участка добычи твердые полезные ископаемые признаются включенными в состав недр и подлежат ликвидации в соответствии со статьей 218 Кодекса о недрах.

Как уже было отмечено выше, отработка запасов будет осуществляться карьером, не выходящим за пределы контуров угловых точек площади, подсчета запасов.

Воздействие открытой добычи на природный ландшафт проявляется, прежде всего, в полном изменении структуры поверхностного слоя земной коры. Вследствие этого, территории, нарушенные карьерами, в течение многих лет представляют собой открытые, лишенные всякой растительности участки, служащие источником загрязнения почвы, воздуха, воды. В сочетании со специфическим рельефом, образуемым в результате производственной деятельности карьера, они приобретают мрачный облик «индустриальных пустынь», характерных для многих добывающих районов.

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 карьеров рассматривается как неотъемлемая часть процесса горного производства, а качество и организация рекультивационных работ – как один из показателей культуры производства.

В соответствии с нормативными документами ликвидация объектов недропользования осуществляется путем проведения технической и при необходимости биологической рекультивации нарушенных земель.

6.4.1 Карьер.

Оценка вариантов ликвидации горный выработок (таблица 6.7) при проведении окончательной ликвидации для горных выработок представлены, но не ограничены. Варианты ликвидации могут быть пересмотрены в следующих редакциях проекта рекультивации при изменении мнений заинтересованных сторон или экономической ситуации.

Таблица 6.7 - Варианты рекультивации карьера

№ ПП	Варианты	Приемлемость варианта для условий карьера
1	Засыпка выработанного пространства инертными материалами (например, вскрышная или пустая порода, пастообразная масса) для предотвращения доступа к подземным рудникам	Вариант не приемлем. Экономически нецелесообразно
2	Установление заполненных породой или грунтом насыпей при въезде в карьер.	Вариант не приемлем. Не решает проблему доступа людей и животных к карьере. Может рассматриваться только в совокупности с др. вариантами.
3	Изоляция карьера с использованием заборов или других способов изоляции, когда вопрос качества воды не является проблемой;	Вариант возможен.
4	Использование спрессованных переработанных шин, чтобы блокировать доступ к въезду, если это экологически безопасно	Вариант не приемлем. Не решает проблему доступа людей и животных к карьере. Может рассматриваться только в совокупности с др. вариантами.
5	Выполаживание бортов карьера.	Вариант не приемлем. Не решает проблему доступа людей и животных к карьере. Может рассматриваться только в совокупности с др. вариантами.
6	Затопление карьера	Вариант приемлем. Затопление будет происходить естественным путем, до первоначального уровня

Настоящим проектом ликвидации выбраны следующие мероприятия по ликвидации карьера:

- Изоляция карьера с использованием заборов или других способов изоляции

6.4.1.1 Ограждение карьера. Вариант ликвидации 1

Для ограничения доступа на объекты для безопасности людей и животных предусматривается возведения забора по восточному борту карьера, примыкающего к промышленной площадке. Так как на других участках уже имеется ограждающий забор возведенный ранее.

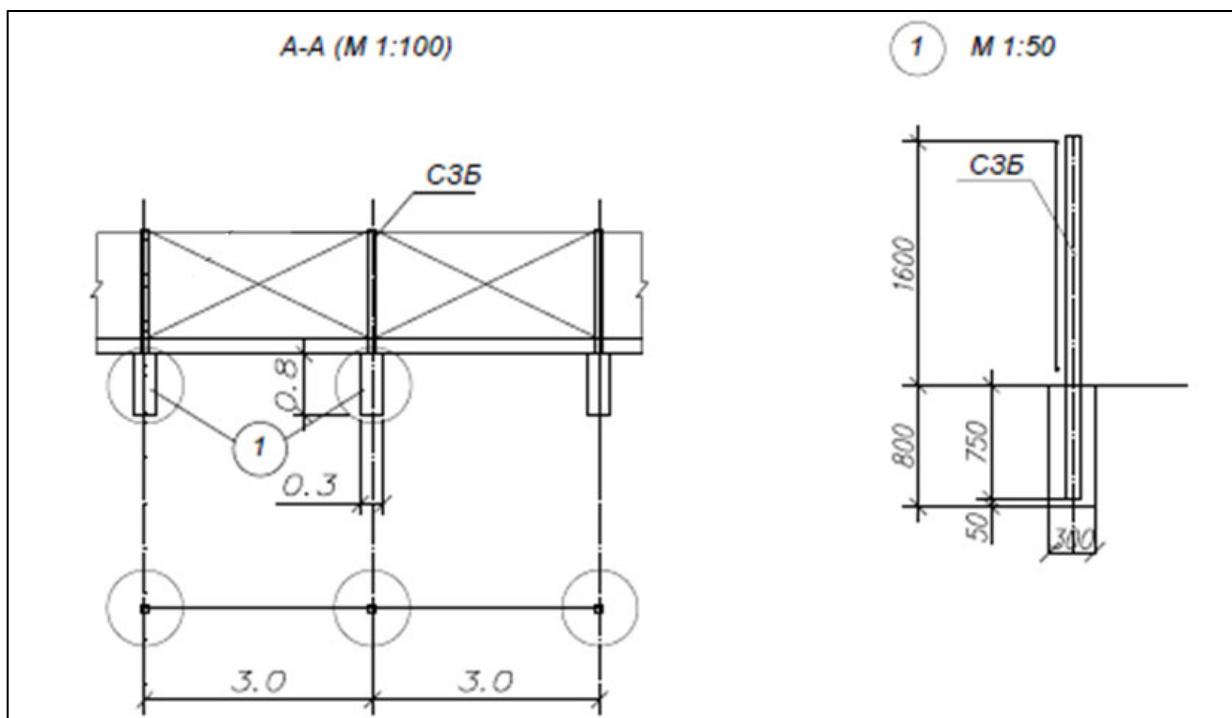


Рисунок 5.1 – Типовая конструкция ограждающего забора.

Длина ограждающего забора оставит - 3162 м.

Конструкция забора, состоит из столбов СЗБ высотой 2,4м, заглубляется в землю на 800мм, шаг 3 метра. Секции забора заполнены колючей проволокой, в 7 рядов – шаг 200 мм. К столбам с внутренней стороны забора приваривается под наклоном в сторону карьера арматура и на нее крепится колючая проволока.

6.4.1.2 Обваловка по периметру карьера. Вариант ликвидации 2.

Настоящим проектом ликвидации вариантом №2 для ограничения доступа на объекты для безопасности людей и животных предусматривается возведения канавы и вала по всему периметру карьера.

Объем работ по обваловке карьера составит – 24917 м³. Работы будут проводиться экскаватором HYUNDAI R520-LS-9S и бульдозером Shantui SD-32.

Параметры ограждающей канавы составят:

- высота 1,5 м;
- ширина по верху - 1,5 м;
- заложение откосов 1:1,5.

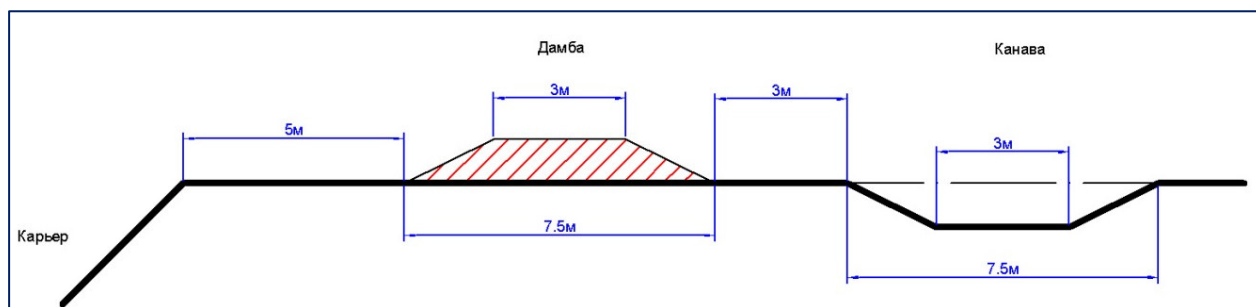


Рисунок 5.2 - Типовое поперечное сечение ограждающей канавы по периметру карьера

Объем грунта, используемый для отсыпки ограждающего вала, вынимается из ограждающей канавы.

Длина ограждающего вала вокруг карьера составит 3162 м.

Сооружение ограждающего вала по контуру карьера на момент завершения горных работ предусматривается с созданием плавных сопряженных плоскостей откосов с естественной поверхностью земли.

Выемка и укладка будет производиться по нулевому балансу, т. е. объем укладки равен объему выемки.

Объем земляных работ по сооружению вала на один метр ее длины определен графически.

Объем вынимаемой земляной массы из ограждающей канавы составляет 24917 м³. Объем укладываемой земляной массы при сооружении вала составляет 24917 м³.

Норма выработки для одноковшовых экскаваторов на погрузку в автосамосвалы определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение III «Методика расчета производительности экскаваторов»:

Сменная производительность $H_{Э.СМ} = 3509,4 \text{ м}^3/\text{см}$

Для выполнения работ по сооружению вала принимаем 1 экскаватор HYUNDAI R520-LS-9S.

6.4.2 Ликвидация вспомогательной инфраструктуры

6.4.2.1 Дороги

Межплощадные дороги будут рекультивированы.

Настоящим проектом ликвидации предусмотрены следующие работы:

- Планировка профиля дороги, площадь планирования составит – 22920 м²;
- Нанесение ПРС в объеме – 4584 м³;

6.4.2.2 Склад готовой продукции, ДСК и промплощадка.

К моменту ликвидации вся готовая продукция со склада будет отправлена на переработку или реализована. Таким образом, ликвидация склада готовой продукции будет произведена после полной отработки месторождения согласно Плану горных работ.

На промплощадке к моменту завершения этапа добычи вся техника будет вывезена а бытовые вагончики перемещены.

К моменту завершения добычных работ все оборудование ДСК будет перемещено на другой участок и будет использован по назначению.

На момент ликвидации площадка склада готовой продукции, ДСК и промплощадки будет представлять собой относительно восстановленный к первоначальному состоянию рельеф. При необходимости на площадке склада готовой продукции будут произведены планировочные работы, после чего площадка будет полностью готова к нанесению ПРС и биологической рекультивации. Планировка будет произведена бульдозером типа Shantui SD-32.

6.4.3 Работы по ликвидации последствий недропользования на породных отвалах.

Выполаживание породных отвалов выполняется с целью обеспечения их устойчивости и создания условий, обеспечивающих формирование почвенно-растительного покрова.

Породные отвалы, расположенные вблизи карьеров, будут подвергнуты выполаживанию и планировке.

Откосы отвалов необходимо выположить до угла 20^0 . Выполаживание будет производиться бульдозером Shantui SD-32 способом «сверху-вниз». Объем перемещения горной массы составит 29800 м^3 .

Перед проведением работ по выполаживанию породных отвалов необходимо предусмотреть снятие ПРС мощностью 0,2 м. Снятие будет производиться при помощи бульдозера Shantui SD-32. Снятый ПРС складывается в протяженные бурты по периметрам породных отвалов для последующего нанесения на выположенные и спланированные поверхности породных отвалов. Всего будет снято:

- Отвал - 4721 м^3 .

Перед нанесением ПРС на наклонные и горизонтальные поверхности необходимо провести планировку. Планировка карьеров и породных отвалов будет проводиться с применением бульдозера Shantui SD-32. Площадь планировки, породных отвалов составит:

- Отвал - 27793 м^2 .

Объем ПРС, наносимого на поверхность породных отвалов – 5559 м^3 . Для погрузки ПРС предусматривается применение погрузчика ZL-50G, для транспортировки – автосамосвалы SHACMAN г/п 25 тн. Планировка нанесенного ПРС и уплотнение будут осуществляться бульдозерами Shantui SD-32.

6.5 Итого объем работ на техническом этапе работ.

В период проведения работ по ликвидации последствий недропользования на месторождении Экибастузское-1 участок Западный необходимый объем работ сведен в таблицу 6.8.

Таблица 6.8 – Объем земляных работ на техническом этапе работ.

			Количество	
№ПП	Параметр	Ед.изм	Вариант 1	Вариант 2
1 Карьер				
1.1	Строительство ограждения	м	3162	
	Обваловка карьера	м ³		24917
2. Породный отвал				
2.1	Снятие ПРС	м ³	4721	4721
2.2	Выполаживание	м ³	29800	29800
2.3	Планировка	м ²	27793	27793

2.4	Нанесение ПРС	м ³	5559	5559
2.5	Чистовая планировка	м ²	27793	27793
4. Дороги				
4.1	Планировка	м ²	22920	22920
4.2	Нанесение ПРС	м ³	4584	4584
4.3	Чистовая планировка	м ²	22920	22920
5. Вспомогательная инфраструктура (Склад готовой продукции, ДСК, промплощадка).				
5.1	Планировка	м ³	154000	154000
			15400	15400
5.3	Чистовая планировка	м ³	154000	154000

6.6 Биологический этап рекультивации

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.

Закрепление пылящих поверхностей является одной из важных составных частей природоохранных мероприятий.

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

На биологическом этапе выполняются подготовка почвы (агротехнические мероприятия), включающие:

- обработка почвы сплошная по системе зяблевой вспашки;
- боронование в один след.

Затем производится посев подготовленной смеси трав. Посев многолетних трав следует проводить зернотуковой сеялкой.

Видовой состав травосмеси подбирался с учетом высева семян на средне и малогумусированных почвах.

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 204713 м² (20,47 га), состоящей из площади планировки.

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

Посев трав на горизонтальной поверхности следует проводить сразу после предпосевного боронования с использованием зернотуковой сеялки типа СПТ-3,6.

Таблица 6.9 - Потребность в материалах для биологической рекультивации

Перечень материалов, необходимых для биологической рекультивации	Потребность в материалах, м ³ /т/ц/га	Площадь, га	Всего материалов, ц/т/м ³
Обработка почвы сплошная по системе зяблевой вспашки		20,47	
Боронование в один след		20,47	
Семена многолетних трав			
- донник	0,16	20,47	3,28
- житняк	0,13	20,47	2,66

Вспомогательные материалы			
Мульчирующий материал	2,5т/га	20,47	51,2
Вода	45м³	20,47	922

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-й, 20-й и 30-й день после посева.

Полив предполагается провести поливочной машиной КО-002 на базе Зил-130.

Разовый расход воды на полив составит:

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

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

$n = 1$ – кратность полива;

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

$S_{об}$ – площадь полива.

Разовый расход воды на полив составит:

Таблица.10 - Расчет расхода воды на полив

Наименование материала	Норма расхода на 100 м², л	Площадь, га	Расход на 1 полив, м³	Расход на весь курс полива, м³
Вода	30	20,47	61,4	184,2

В случае если посеянные травы не взойдут, либо в случае их гибели настоящим проектом 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.

Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16

Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16 рассчитывается по формуле:

$$П_{э} = \frac{V \times \rho}{U} \times K_B \times n, \text{ м}^2$$

$$П_{э} = ((5150 \times 0,9)/5,7) \times 0,8 \times 8 = 5204 \text{ м}^2$$

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,

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

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

где (в мин):

T - продолжительность работы в смену, мин.;

t_з - время на заправку машины, мин.;

t_р - время на розлив рабочей смеси, мин.;

t_п - 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, 5204 м².

n – количество гидросеялок;

$$N = 204713 / (5204 \times 1) \approx 40 \text{ смен.}$$

Работы по гидропосеву выполняются в 1 смену в сутки. Всего на гидропосев принимается 1 гидросеялка.

Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Таблица 6.11 - 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 за сутки, м ² /сутки	Потребное число машин-см	Срок работы, дн	Потребное кол-во машин, механизмов
Гидросеялка	ДЗ-16	204713	5204	1	5204	40	40	1

6.7 Расчет водопотребления

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем проекте предлагаются мероприятия по борьбе с пылью (гидроорошение) поливомоечной машиной КО-002 на базе Зил-130.

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

Орошение водой будет производиться с помощью поливомоечной машины КО-002 на базе Зил-130.

Таблица 6.12 - Расчет водопотребления

Наименование	Кол-во чел. дней	норма л/сутки	м ³ /сутки	Кол-во дней	м ³ /год
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды					
1. Хозяйственно-питьевые нужды	18	25	0,025	180	81
Технический этап					
2. На орошение пылящих поверхностей при ведении горных и рекультивационных работ	Площадь, м.кв	норма л/кв.м	м ³ /квм	Кол-во дней	м ³ /год
	204713	1,5	0,0015	1	3071
3. На нужды пожаротушения			50		50
Биологический этап					
4. На гидросеяние					922
5. Полив					184,2
Итого:					4308,2

6.8 Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание

6.8.1 Мероприятия по ликвидационному мониторингу относительно каждого из критериев ликвидации

- Критерии: приемлемые почвенные склоны и контуры после добычи. Поверхность, а также откосы покрыты почвенно-плодородным слоем мощностью 0,2 м. Углы откосов стабилизированы. Достигнута физическая и химическая стабильность участка. Отсутствуют эрозионные процессы на склонах карьера. Мероприятиями по ликвидационному мониторингу является мониторинг физической, геотехнической стабильности бортов карьера и отвала. Осуществляется путем периодической инспекции геотехническим инженером с целью оценки стабильности, визуальных наблюдений, фиксирования отсутствия эрозионных процессов на склонах карьера и отвала.

- Критерии: Уровень пыли не превышает гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, утв. приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168. Выбросы пыли с поверхности карьерного поля сведены к минимуму путем покрытия поверхности ПРС и дальнейшим его зарастанием местными видами растительности. Мероприятием по ликвидационному мониторингу является контроль уровня запыленности. Контроль осуществляется путем замеров концентраций пыли на границе СЗЗ карьера в 4-х точках. Одна точка с подветренной стороны, одна – с наветренной на линии направления ветра в момент отбора проб, и две вспомогательные точки на подветренной стороне расположенные под углом 20-30° к направлению ветра по одной слева и справа от центральной точки. Замеры атмосферного воздуха проводит аккредитованная лаборатория с помощью поверенных и сертифицированных средств измерений. При проведении замеров атмосферного воздуха учитываются метеорологические факторы (атм. давление мм.рт.ст, температура и влажность воздуха, направление и скорость ветра, состояние погоды). Результаты оформляются в протокол. Анализ результатов приводится в отчете о выполнении ликвидационного мониторинга.

- Критерии: Растительный покров на откосах бортов восстановлен посредством стабилизации склонов. В течение первых двух лет после завершения работ по рекультивации произошло самозарастание поверхности местными растениями. Мероприятиями по ликвидационному мониторингу является мониторинг восстановления растительного покрова путем периодических инспекций, визуального осмотра, фиксации, оценки проективного покрытия. Для этих целей выбирается несколько участков, расположенных в разных местах объекта. В течение времени в весенне-летний осуществляется наблюдение за интенсивностью покрытия этих участков растительностью, видовым составом и его изменением.

- Критерии: все незагрязненные объекты, оборудование и материалы удалены с территории или демонтированы. Мероприятиями по ликвидационному мониторингу является инспекция участков на предмет признаков остаточного загрязнения и захламливания территории.

6.8.2 Процедуры отбора проб

Целью исследований почвенно-растительного покрова на территории месторождения Экибастузское-1 (участок Западный) является оценка показателей состояния грунтов на участках, которые в процессе разработки месторождения подвергнуты техногенному воздействию. Сеть точек наблюдения нужно расположить таким образом, чтобы оценить состояние грунтов на территории месторождения и ожидаемой границе санитарно-защитной зоны, а также определить начальные значения

геоэкологических параметров для наблюдения за влиянием проектируемого предприятия на окружающую среду.

Наблюдение за почвенным покровом предусматривает отбор проб почв. Время отбора проб – летний период. Литогеохимическое опробование почв проводится по периметру санитарно-защитной зоны (СЗЗ). В результате анализов проб почв определяются основные загрязняющие вещества, их валовое содержание, а также следующие обязательные параметры: - содержание гумуса; - показатель pH; - содержание микроэлементов; - концентрация тяжелых металлов (бериллия, свинца, цинка, мышьяка, меди, никеля, ванадия и марганца). На основе результата анализа проб почвы, будет выбрано направление рекультивации, выбран тип удобрений и его количество, посевной материал. Значения полученных результатов исследований затем сравниваются с максимально разовыми предельно допустимыми концентрациями (ПДК м.р.) загрязняющих веществ в почвах. Сопоставление результатов позволяет своевременно установить превышение эмиссий загрязняющих веществ в окружающую среду и принять необходимые меры для оздоровления окружающей среды.

6.8.3 Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга

Прогнозируемыми показателями ликвидационного мониторинга является:

- физическая и геотехническая стабильность карьера, отсутствие эрозионных явлений, оползней, провалов;
- соблюдение на границе СЗЗ карьера гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах;
- в течение первых двух лет после завершения работ по рекультивации произошло самозарастание поверхности местными растениями;
- остаточное загрязнение и захламливание территории отсутствует.

6.8.4 Действия на случай непредвиденных обстоятельств

При проведении ликвидационного мониторинга и выявления недостижения основных экологических индикаторов критериев ликвидации (нарушения физической и геотехнической стабильности (эрозия, провалы, смывы и пр., превышения содержаний пыли на СЗЗ) необходимо предпринять следующие действия:

- Необходимо оценить масштабы нарушений и провести мероприятия по их устранению. Одним из эффективных способов борьбы с водной и ветровой эрозией, смывами, а также эффективными мерами пылеподавления является создание плотного травянистого покрова на поврежденном участке (посев многолетних трав). Посев семян трав проводится с заделкой их легкой бороной и последующим прикатыванием. Для посева используются мелиоративные культуры многолетних трав, образующие мощную наземную и подземную массу. Этим требованиям отвечает смесь злаковых и бобовых многолетних трав, районированных на рассматриваемой территории. Эти растения способны формировать густую дернину, препятствующую нарушениям поверхности.

5.8.5 Сроки ликвидационного мониторинга

Ликвидационный мониторинг на участке недр месторождения Экибастузское-1 (участок Западный), разрабатываемом ТОО «Завод строительных материалов», необходимо осуществлять на протяжении первых двух лет после окончания работ по окончательной ликвидации. Долгосрочное техническое обслуживание ликвидированного объекта не требуется.

6.9 График мероприятий. Календарный план.

График мероприятий проекта ликвидации содержит сведения о начале и завершении каждого мероприятия по ликвидации относительно отдельного объекта участка недр. В целях проверки соответствия, выполняемых мероприятия по окончательной ликвидации графику мероприятий, лицо, осуществляющее ликвидацию, ежегодно не позднее первого марта представляет уполномоченному органу в области твердых полезных ископаемых отчет о прогрессе окончательной ликвидации и о завершенных мероприятиях в предыдущем календарном году. График мероприятий проекта ликвидации представлен в таблице 8.1.

Таблица 6.13 - График ликвидации последствий недропользования на месторождении Экибастузское-I (участок Западный)

№ ПП	Объект / Наименование мероприятий	Период ликвидации																							
		2027 год												2028 год											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Карьер																								
	Изоляция карьера																								
4	Отвал																								
	Снятие ПРС по периметру отвала																								
	Выполаживание																								
	Первичная планировка																								
	Нанесение ПРС																								
	Чистовая планировка																								
	Инспекция участка на предмет признаков остаточного загрязнения																								
	Гидропосев трав																								
	Полив																								
	Мониторинг																								
5	Вспомогательная инфраструктура (Склад готовой продукции, ДСК, промплощадка).																								
	Перемещение оборудование на другие объекты недропользования																								
	Планировка площадок																								
	Нанесение ПРС																								
	Чистовая планировка																								
	Гидропосев трав																								
	Полив																								
	Инспекция участка на предмет признаков остаточного загрязнения																								
	Мониторинг																								

6.9.1 План исследований.

План исследований включает в себя 2 направления исследования.

1. Физическая стабильность участка.

- Инженерно-геологические изыскания и Инженерно-геодезические изыскания, целью которых является наблюдение за деформациями и сдвигами земной поверхности мониторинг за опасными природными и техногенными процессами.

Метод исследования – **топографическая съемка.**

Исполнительная геодезическая документация составляется 1 раз в квартал.

2. Химическая стабильность.

- Исследование атмосферного воздуха.
- Исследование методов сбора и размножения естественных местных растений, а так же растений которые обеспечат устойчивость рекультивационных работ.
- Исследование местного климата.
- Исследования почвенно-растительного покрова для определения уровня загрязнения почвы тяжелыми металлами.

Данные мероприятия позволят выявить фоновые концентрации веществ оказываемого воздействия намечаемой деятельности на компоненты окружающей среды. Определение степени воздействия добычных работ на окружающую среду.

Метод исследования:

- **отбор проб атмосферного воздуха.**

Отбирается 2 раза. До начала добычных работ и при производстве ликвидационных работ.

- Исследование местного климата (осадки, ветра, температурный режим). - **выполнить запрос с Филиала РГП «Казгидромет».** 1 раз при составлении плана горных работ и раздела ОВОС.

- **Почвенный анализ. Составление почвенной карты. Изучение эколого-геохимических характеристик почвы.** Будет отобрано 2 пробы до начала добычных работ. По одной с территории карьера и промышленной площадки. А так же 2 пробы после завершения горных работ при переходе к этапу ликвидации. По одной с территории карьера и промышленной площадки.

7 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Выполнение принятых проектных решений, соблюдение параметров системы разработки и технологии работ обеспечивает безопасные условия работ при ведении работ по рекультивации.

7.1 Обеспечение промышленной безопасности

В соответствии с Законом Республики Казахстан "О гражданской защите" ТОО «Завод строительных материалов» обязано:

1. обеспечивать наличие и функционирование необходимых приборов, систем защиты и контроля над производственными процессами на опасных производственных объектах в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан;
2. организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
3. проводить диагностику, испытания, освидетельствование сооружений, технических устройств, оборудования, материалов и изделий, применяемых на опасных производственных объектах, в порядке и сроки, установленные правилами промышленной безопасности;
4. осуществлять эксплуатацию технических устройств, оборудования, материалов и изделий на опасных производственных объектах, прошедших сертификацию и допуск к промышленному применению, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;
5. допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным квалификационным требованиям;
6. предотвращать проникновение на опасные производственные объекты посторонних лиц;
7. проводить мероприятия, направленные на предупреждение, ликвидацию аварий и их последствий;
8. проводить анализ причин возникновения аварий, осуществлять мероприятия по их устранению, оказывать содействие в расследовании их причин;
9. незамедлительно информировать уполномоченный государственный орган в области промышленной безопасности, центральные исполнительные органы и органы местного государственного управления, население и работников об авариях;
10. вести учет аварий;
11. выполнять предписания по устранению нарушений правил промышленной безопасности, выявленных должностными лицами уполномоченного государственного органа в области промышленной безопасности и его территориальных подразделений;
12. формировать финансовые, материальные и иные средства на обеспечение промышленной безопасности;
13. представлять в уполномоченный государственный орган в области промышленной безопасности информацию об авариях, травматизме и профессиональной заболеваемости;
14. страховать гражданско-правовую ответственность за причинение вреда жизни, здоровью или имуществу других лиц и окружающей среде в случае аварий на опасных производственных объектах;
15. На основании Закона РК № 188-V «О гражданской защите» от 11.04.14г., разработать Декларацию промышленной безопасности.

7.2 Обеспечение готовности к ликвидации аварий

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий ТОО «Завод строительных материалов», как предприятие, имеющее опасные производственные объекты, обязано:

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

7.3 Система оповещения о чрезвычайных ситуациях

Цель оповещения - своевременное информирование руководящего состава и населения о возникновении непосредственной опасности чрезвычайной ситуации и о необходимости принятия мер защиты. На предприятии для оповещения рабочих и служащих работающей смены и населения используются аналоговая междугородняя телефонная связь и сотовая связь.

Для предприятия составляется план ликвидации аварии (ПЛА), в соответствии с требованиями «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» и «Инструкции по составлению планов ликвидации аварий».

Диспетчер, получив сообщение об аварии, действует согласно позициям согласованного плана ликвидации возможных аварий, вызывает горноспасательную часть, немедленно прерывает переговоры с лицами, не имеющими непосредственное отношение к произошедшей аварии, и извещает о происшедшем всех должностных лиц предприятия и населения.

Изучение ПЛА техническим надзором производится под руководством руководителя карьера до начала полугодия. Ознакомление рабочих с правилами личного поведения во время аварии, в соответствии с ПЛА производит начальник подразделения (участка). Рабочие после ознакомления с правилами личного поведения во время аварии расписываются об этом в «Журнале регистрации ознакомления рабочих с запасными выходами». Запрещается допуск к работе лиц, не ознакомленных с ПЛА и не знающих его в части, относящейся к месту их работы.

7.4 Мероприятия по безопасности при ведении работ

На основании законодательных и нормативных актов на предприятии создается система социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособность работника в процессе труда.

Для безопасного ведения работ следует обеспечить выполнение следующих мероприятий.

На предприятии должны быть:

- утвержденный в установленном порядке технический проект, включающий в себя разделы по технике безопасности и охране окружающей среды, в том числе рекультивацию нарушенных земель;
- установленная маркшейдерская и геологическая документация;
- план развития горных работ, утвержденный главным инженером предприятия и согласованный с компетентными органами в части обеспечения принятых проектных решений безопасного ведения горных работ;
- лицензия на ведение горных работ, выданная компетентными органами Республики Казахстан.

В проекте должны быть приведены технические решения по обоснованию:

- границ карьеров на конец отработки;
- производительности карьеров по добыче и вскрыше;
- календарного графика развития горных работ на весь срок существования предприятия;
- технологических схем и параметров системы разработки;
- схемы вскрытия на всю глубину карьера в технической увязке с решениями по технологическим схемам.

К техническому руководству горными работами должны допускаться лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование по разработке полезных ископаемых или имеющие право на ведение горных работ. Все инженерно-технические работники и рабочие обязаны не реже одного раза в 3 года проходить проверку знаний правил техники безопасности и инструкций в комиссиях, образуемых в соответствии с установленным порядком.

Выбор основных параметров карьера должен базироваться на требованиях "Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы".

Запыленность воздуха и количество вредных веществ на рабочих местах не должны превышать величин, установленных санитарными нормами.

Горные выработки карьеров в местах, представляющих опасность падения в них людей, животных, а также провалы, оползневые участки, воронки должны быть ограждены и обозначены (указаны) предупреждающими знаками, освещенными в темное время суток.

К управлению горными и транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены и получившие удостоверение на право управления соответствующей техникой.

Для безопасного передвижения людей, съезды и внешние траншеи карьера должны быть оборудованы специальными лестницами.

7.5 Механизация горных работ

1. Горные и транспортные машины должны быть в исправном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей (муфт, передач, шкивов и т. д.) и рабочих площадок, противопожарными средствами, иметь освещение, комплект исправного инструмента и необходимую контрольно-измерительную аппаратуру, а также исправно действующую защиту от переподъема. Исправность машин должна проверяться ежесменно машинистом, еженедельно – механиком участка и ежемесячно – гл. механиком карьера. Результаты проверки должны быть записаны в журнале. Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.

2. Транспортирование машин тракторами и бульдозерами разрешается только с применением жесткой сцепки и при осуществлении специально разработанных мероприятий, обеспечивающих безопасность выполнения этих работ, транспортирование особо тяжелых машин с применением других видов сцепки должно осуществляться по специально разработанному проекту, утвержденному главным инженером предприятия.

3. Производить смазку машин и механизмов на ходу разрешается только при наличии специальных устройств, обеспечивающих безопасность этих работ. Категорически запрещается использование открытого огня и паяльных ламп для разогревания масел и воды.

4. На экскаваторах должны находиться паспорта забоев, утвержденные руководителем карьера. В паспортах должны быть показаны допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высота уступа и расстояния от горного и транспортного оборудования до бровок уступа или отвала.

5. Присутствие посторонних лиц в кабине и на наружных площадках экскаватора при его работе запрещается.

6. Смазочные и обтирочные материалы на горных и транспортных машинах должны храниться в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных машинах бензина и других легковоспламеняющихся веществ не разрешается.

7.6 Мероприятия по безопасности при ведении работ по выполаживанию съезда, обваловке породного, выемочно-погрузочных работ.

При земляных работах основными опасностями являются обвалы, оползни, падение вынутого грунта обратно в котлован или траншею. Поэтому основные меры безопасности включают устройство надежных креплений или оставление соответствующих откосов грунта при его разработке, а также размещение выброшенного грунта на расстоянии не менее 0,5 м от бровок.

С целью безопасной эксплуатации необходимо производить своевременный осмотр экскаваторов и бульдозеров, профилактические ремонты, ограждение опасных частей машин. Кроме того, обязательно обучение безопасным методам работы лиц, обслуживающих строительные машины.

Меры безопасности при механизированной разработке грунта.

Механизированная разработка грунта производится плугами разрыхлителями, скреперами, экскаваторами с различным рабочим оборудованием, бульдозерами, канавокопателями и пр.

Разработка грунта также может вестись как с креплениями, так и с откосами.

Крепление стенок котлованов и траншей, разрабатываемых землеройными машинами, необходимо производить готовыми щитами, которые опускаются и раскрепляются сверху.

Верхние распорки устанавливаются сверху без опускания рабочих в траншею, и лишь после постановки верхних распорок устанавливаются промежуточные.

Если разработка выемок производится с устройством уступов, то ширина каждого из них должна составлять не менее 2,5 м и назначаться в зависимости от глубины выемки и технической характеристики землеройной машины.

Важное значение при механизированной разработке грунта имеет состояние площадки и путей для передвижения экскаваторов.

Чтобы предохранить экскаватор от опрокидывания, путь передвижения его необходимо заранее тщательно выровнять и спланировать, а на слабых грунтах — усилить щитами или настилом из досок, жердей, брусьев или шпал.

Перемещение экскаваторов по искусственным сооружениям (мостам, трубам под насыпями и т. и.) допускается только после соответствующей проверки прочности этих сооружений и, в случае надобности, принятия мер к дополнительному их усилению.

Во время движения одноковшового экскаватора стрелу его необходимо устанавливать строго по направлению хода, а ковш приподнимать над землей на 0,5—0,7 м.

Во время перерывов в работе одноковшового экскаватора необходимо отвести в сторону от забоя стрелу экскаватора, а ковш опустить на грунт.

При расположении механизмов в пределах поверхности призмы обрушения необходимо проверить прочность креплений траншеи расчетом на динамическую нагрузку, а площадку для постановки механизма выровнять и спланировать. Во время работы механизмы необходимо надлежащим образом закрепить (гусеничный — путем подклинки гусениц).

При работе бульдозеров необходимо категорически запрещать перемещение ими грунта на подъем более 15° или под уклон более 30°, а также выдвижение ножа бульдозера за бровку откоса выемки при сбросе грунта.

Меры безопасности при работе экскаватора при выемке грунта с откосами.

Разрабатывать грунты без креплений с вертикальными стенками разрешается:

- а) в насыпных, песчаных грунтах на глубину не более 1 м;
- б) в супесчаных и суглинистых грунтах на глубину не более 1,25 м;
- в) в глинистых грунтах на глубину не более 1,5 м;
- г) в особо плотных грунтах, требующих для разработки применения ломов, кирок и клиньев, на глубину не более 2 м.

Если при разработке грунта с откосами грунт подвергся увлажнению после полной или частичной отрывки его, то производство работ в котлованах и траншеях допускается при условии принятия мер предосторожности против его обрушения. К мерам предосторожности относятся:

- а) тщательный осмотр прорабом или мастером состояния грунта перед началом каждой смены и искусственное обрушение грунта в местах обнаружения нависей и грации — у бровок и на откосах;
- б) временное прекращение работ в выемке до осушения грунта при явной опасности обвалов;
- в) местное уменьшение крутизны откосов на участках, где производство работ в выемке является неотложным;
- г) запрещение движения транспортных средств и механизмов вблизи верхних бровок выемки.

Все принятые меры предосторожности прораб обязан зафиксировать в журнале записи/ работ и составить акт.

За состоянием откосов в течение всего времени нахождения выемок в открытом виде необходимо вести систематическое наблюдение.

Передвижение экскаватора должно производиться по сигналам помощника машиниста, при этом должна быть обеспечена постоянная видимость между машинистом экскаватора и его помощником. При передвижении экскаватора по горизонтальному пути или на подъем ведущая ось его должна находиться сзади, а при спусках с уклона — впереди. Ковш должен быть опорожнен и находиться не выше 1 м от почвы, а стрела должна устанавливаться по ходу экскаватора.

При движении экскаватора на подъем или при спуске должны предусматриваться меры, исключающие самопроизвольное скольжение.

При погрузке в средства автомобильного транспорта машинистом экскаватора должны подаваться сигналы:

- один короткий сигнал - "стоп";

- два коротких сигнала – сигнал, разрешающий подачу транспортного средства под погрузку;
- три коротких - начало погрузки;
- один длинный сигнал - окончание погрузки и разрешение отъезда транспортного средства.

Таблица сигналов должна быть вывешена на видном месте, на кузове экскаватора и с ней должны быть ознакомлены водители транспортных средств.

Запрещается во время работы экскаватора пребывание людей (включая и обслуживающий персонал) в зоне действия ковша.

При работе экскаватора на грунтах, не выдерживающих давление гусениц, должны быть предусмотрены специальные мероприятия, обеспечивающие его устойчивое положение. Перегон экскаватора по слабым грунтам должен осуществляться в присутствии лиц надзора.

При перегоне экскаватора на дальние расстояния (из карьера в карьер или на отвал) должна быть разработана диспозиция по выполнению этой работы с мерами, обеспечивающими безопасность.

В кабине машиниста экскаватора должны быть установлены щит аварийной сигнализации, а также приборы контроля.

При ремонте и наладочных работах должно быть предусмотрено ручное управление каждым механизмом в отдельности.

Места работы экскаваторов должны быть оборудованы средствами вызова машиниста экскаватора.

8. Охрана окружающей среды и производственная санитария

8.1 Борьба с пылью и вредными газами

Орошение автодорог водой намечено производить в течение 1 смены поливомоечной машиной КО-002 на базе Зил-130.

Основными методами борьбы с ядовитыми газами при работе автотранспорта являются:

Общекарьерная естественная вентиляция в связи с работой на поверхности.

Снижение токсичности отработанных газов дизельных двигателей.

Для снижения токсичности отработанных газов дизельных двигателей проектом предусматривается применение на автосамосвалах нейтрализаторов.

Основным мероприятием по борьбе с пылью является мокрое пылеподавление с помощью воздушно-водяной смеси.

Наиболее простым средством борьбы с пылью на экскаваторных работах является предварительное увлажнение экскавируемой горной массы. Для условий проектируемого карьера, разрабатывающего скальные породы, орошение навалов экскаваторных забоев принято с помощью поливомоечной машины, снабженной специальными насадками для этих целей.

Для осуществления орошения забоев потребуется одна поливомоечная машина КО-002 на базе Зил-130, которая будет задействована также и для поливки автодорог.

8.2 Борьба с шумом и вибрацией

Для исключения превышения предельно-допустимых уровней шума и вибрации необходимо поддерживать в рабочем состоянии шумогасящие и виброизолирующие устройства основного технологического оборудования. После капитального ремонта горные машины подлежат обязательному контролю на уровне шума и вибрации.

В случае невозможности снизить уровни шума и вибрации с помощью технических средств, рекомендуются к использованию соответствующие средства индивидуальной защиты. Так, применение антифонов в виде наушников при уровне шума более 85 дБ, позволяет снизить ощущение громкости шума в различных частотах от 15 до 30 дБ.

Для отдыха должны быть отведены места, изолированные от шума и вибрации; по возможности звуковые сигналы должны заменяться световыми.

8.3 Радиационная безопасность

На месторождении «Экибастузское-1» (участок Западный), расположенного на землях г. Экибастуз Павлодарской области, проводились радиологические исследования, по полученным данным, интенсивность радиоизлучения не выходит за пределы нормы и, в связи с этим не представляет опасности для здоровья людей.

Так же изучались вскрышные породы, по всем пробам были произведены полные химические анализы. По данным этих анализов видно, что по содержанию основных компонентов пробы не выходят за пределы допустимых кондиций.

8.4 Административно-бытовые помещения

Проектом предусмотрены административно-бытовые помещения упрощенного типа - передвижные инвентарные вагоны. Проектом предусмотрены три вагончика - для бытовых нужд.

В вагончике будет храниться медицинская аптечка, средства для индивидуальной защиты от вредных воздействий (респираторы, при необходимости средства от поражения людей электрическим током и пр.) В карьере уже имеются бытовые помещения и будут использоваться далее

Также предусмотрено помещение для рабочей и верхней одежды, помещение для приема пищи, отдыха, для хранения питьевой воды. Для мытья рук и умывания предусмотрены умывальники. Вентиляция в вагончике естественная.

Обогрев вагончика - автономный, используются масляные радиаторы типа Zass.

На промплощадке карьера предусматривается установка контейнера для сбора мусора, противопожарный щит, площадки для стоянки и заправки техники, которые будут подсыпана 15 см слоем щебенки.

8.5 Водоснабжение

В карьере имеется скважина питьевой воды.

Вода хранится в емкости объемом 900л. Емкость снабжена краном фонтанного типа. Изнутри бочка должна быть покрыта специальным лаком или краской, предназначенной для покрытия баков (цистерн) питьевой воды (полиизобутиленовый лак, лак ХС-74), железный сурик на олифе, эпоксидные покрытия на основе смол ЭД-5 и ЭД-6 и т.д.

Расход воды так же потребуется:

- на нужды наружного пожаротушения 10 л/с в течение 3 часов (п.5.2.7 СНИП РК 4.01-02-2009).

Наружное пожаротушение осуществляется из противопожарного резервуара переносными мотопомпами.

Заполнение противопожарных резервуаров производится привозной водой. Противопожарный запас воды заливается в резервуар объемом 10м³ и используется только по назначению. Противопожарные резервуары устанавливаются на промплощадке перед началом отработки участка, после отработки участка их перемещают на следующий участок.

Расход водопотребления приведен в таблицах 8.1.

Таблица 8.1 - Данные по водопотреблению

Наименование потребителей	Измеритель	Кол-во потреблений в сутки	Норма водопотребления, л	Коэф. часовой неравномерности	Суточный расход воды, м ³	Годовой расход воды, м ³	Продолжительность водопотребления, ч
Хозяйственно-питьевые нужды	1 работающий	17	50	1,3*	1,1	330	8
Мытье	1 душевая сетка в смену	17	500	1,1*	9.35	2805	2
Всего					10,45	3135	

1*. Удельное хозяйственно-питьевое водопотребление 50 л/сут принято согласно СНиПу РК 4.01-02-2009, п. 5.1;

2*. Коэффициент неравномерности 1.3 - п. 5.1.2

8.6 План защиты окружающей среды

План защиты окружающей среды (ПЗОС) содержит перечень мероприятий, которые будут выполняться для минимизирования воздействия. Природоохранные мероприятия отвечают стандартам, законам и актам Республики Казахстан.

ПЗОС определяет вопросы природоохраны, связанные с ведением горных работ, и указывает способы защиты окружающей среды при повседневных работах. ПЗОС содержит описание чрезвычайных мероприятий, мер по утилизации отходов, порядка контроля и отчетности.

Таблица 8.2 - План мероприятий по охране окружающей среды

№ п/п	Наименование мероприятий	Общая сметная стоимость, тенге	Источник финансирования	Срок выполнения
1	Полив автодорог водой в теплое время года - два раза в смену	Входит в сметную стоимость ведения работ	Собств. средства	постоянно
2	Не оставлять без надобности работающие двигатели автотракторной техники		Собств. средства	постоянно
3	Не допускать утечек ГСМ на местах стоянки, ремонта и заправки автотракторной техники		Собств. средства	постоянно
4	Ведение Экологического мониторинга	Согласно ППМ	Собств. средства	Согласно ППМ
5	Проведение разъяснительной работы среди рабочих и служащих по ООС, контролю за животным и растительным миром		Собств. средства	постоянно

8.7 План мониторинга за состоянием окружающей среды

Хозяйственная деятельность человека вносит существенные изменения в природные геоэкологические системы. Складирование вскрышных пород в отвалы приводит к изменению экологической ситуации и нарушению равновесия в окружающей среде. Загрязнение атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почв и растительности приводит к снижению качества среды обитания и может обуславливать неблагоприятные химико-биологические и, следовательно, социальные последствия.

Концентрация специфических загрязняющих веществ на участках работ, зависит от количества выбросов и атмосферных условий, определяющих поведение загрязнений, находящихся в воздухе.

Программа производственного мониторинга окружающей среды для ТОО «Завод строительных материалов» разработана на основании статьи 132 Экологического кодекса Республики Казахстан.

Основным критерием качества окружающей среды являются предельно допустимые концентрации.

Экологический мониторинг будет проводиться постоянно в процессе ведения рекультивационных работ.

Отчетная документация по материалам экологического мониторинга составляется с привлечением всей дополнительной информации по району работ, который рассматривается и утверждается Заказчиком и окончательно утверждается в Областном Управлении охраны окружающей среды.

В отчете будут отражены следующие моменты:

- характеристика современного состояния окружающей среды, включая атмосферу, гидросферу, литосферу, флору и фауну;
- анализ приоритетных по степени антропогенной нагрузки факторов воздействия и характеристика основных загрязнителей окружающей среды;
- прогноз и оценка ожидаемых изменений в окружающей среде и социальной сфере при ведении горных работ;
- определение социально экономического ущерба, связанного с техногенными воздействиями при ведении горных работ;
- рекомендации по необходимым природоохранным мероприятиям в районе ведения ликвидационных работ;
- проверка выполнения плана по очистке территории.

9. Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации

В соответствии с Кодексом о «Недрах и недропользовании» 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. При приостановлении операций по недропользованию должна быть произведена консервация месторождения, что означает обеспечение сохранности месторождения на все время приостановления работ.

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

Для исполнения требований вышеуказанного закона, предприятие обязано ежегодно отчислять в ликвидационный фонд соответствующие суммы, размер которых оговаривается Контрактом на осуществление недропользования.

Определенные Контрактом отчисления в ликвидационный фонд в размере 1,0 % (одного) от эксплуатационных затрат производятся Подрядчиком ежегодно на специальный депозитный счет в любом банке на территории Республики Казахстан и включаются в состав затрат по Разведке. Использование фонда осуществляется Подрядчиком с разрешения Компетентного органа, согласованного с Центральным исполнительным органом в области охраны окружающей среды.

Согласно условий контракта, если фактические затраты на ликвидацию превысят размер ликвидационного фонда, то Подрядчик осуществляет дополнительное финансирование ликвидации.

Если фактические затраты на ликвидацию окажутся меньше размера ликвидационного фонда, то излишки денежных средств передаются Подрядчику и подлежат включению в налогооблагаемый доход.

9.1 Материальные ресурсы.

Таблица 9.1 – Затраты на приобретение материальных ресурсов

№ПП	Код	Наименование	Ед.изм	Кол.во	Стоимость ед.цы, тг	Общая стоимость, тг
1	2	3	4	5	6	7
1	215-206-0401	Опилки древесные	т	51,2	4701	240691,2
2	254-106-0101	Семена многолетних трав	кг	594	1241	737154
3		Итого				977845,2

9.2 Расчет стоимости работ на проведение работ по ликвидации объекта недропользования Карьер.

9.2.1 Вариант №1. Строительство ограждения.

Таблица 9.2. - Расчет стоимости работ по возведению ограждений

№	Наименование	Цена за единицу	Стоимость
1	Колочая проволока – егоза ленточная армированная, 2,5мм×2,0мм	За 1 бухту (450 м) – 32 000 тг.	1 600 000
2	Столбы металлические	1 шт. - 7800	8 221 200
3	Арматура(кругляк) ф-12 мм на столбы. 1мп на столб	1054 п.м.	280 870
4	Табличка с названием	1 ед. - 6500	6 500
5	Итого		10 108 570

Длина возведения ограждения карьеров составляет 3162 п.м.

9.2.2 Вариант №2. Обваловка по периметру карьера.

Настоящим проектом рекультивации вариантом №2 для ограничения доступа на объекты для безопасности людей и животных предусматривается возведения канавы и вала по всему периметру карьера.

Объем работ по обваловке карьера составит – 24917 м³. Работы будут проводиться экскаватором HYUNDAI R520-LS-9S и бульдозером Shantui SD-32.

Таблица 9.3. - Расчет стоимости работ по возведению ограждений

Шифр, код	Наименование	Ед.изм	Кол-во	Стоимость единицы, тг	Стоимость, тг
2	3	4	5	6	7
1101-0104-0105 РСНБ РК 2022	Грунты. Разработка бульдозерами. При перемещении грунта 10м.	м ³	24917	35	872095
	<i>в.т.ч оплата труда</i>			3	74751
1101-0102-0219 РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,12	Грунты 1 группы. Разработка экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью до 3,2м ³	м ³	24917	120	2367115
	<i>в.т.ч оплата труда</i>			27	672759
Итого					3239210
<i>в.т.ч оплата труда</i>					747510

9.3 Расчет стоимости работ на проведение работ по ликвидации объектов недропользования Отвал и Вспомогательная инфраструктура.

Рсчет стоимости работ на техническом этапе работ рассчитаны на начало 2026 года.

Таблица 9.4 – Затраты на проведение технического этапа рекультивации

№ПП	Шифр, код	Наименование	Ед.изм	Кол-во	Стоимость единицы, тг	Стоимость, тг
1	2	3	4	5	6	7
1	1101-0104-0105 РСНБ РК 2022	Грунты. Разработка бульдозерами. При перемещении грунта 10м.	м³	4721	35	165235
2	1101-0104-0703 РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,12	Площади. Планировка бульдозерами мощностью до 132 кВт (до 180 л с). Грубая планировка	м² спланированной площади	204713	10	2047130
		<i>в.т.ч оплата труда</i>		204713	3	614139
3	1101-0104-0703 РСНБ РК 2022 Кзтр и Кэм=1,12	Площади. Планировка механизированным способом. Группа грунтов 1. Чистовая планировка на всей площади земель, подлежащих восстановлению	м² спланированной площади	204713	10	2047130
		<i>в.т.ч оплата труда</i>		204713	3	614139
4	Итого					4259495
	<i>в.т.ч оплата труда</i>					1228278

Таблица 9.5 – Затраты на проведение биологического этапа рекультивации

№ПП	Шифр, код	Наименование	Ед.изм	Кол-во	Стоимость единицы, тг	Стоимость, тг
1	2	3	4	5	6	7
1	6113-0201-0102 ЕСЦ РСНБ РК 2024	Земли старопахотные. Обработка почвы сплошная по системе зяблевой вспашки. Почвы средние	га	20,47	29009	593814,2
	326-101-0801	Луцильщики				
	326-102-0801	Оборудование навесное сельскохозяйственное				
	334-102-0104	Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)				
2	6113-0204-0106 ЕСЦ РСНБ РК 2024	Боронование в один след	га	20,47	1204	24645,9
	326-102-0801	Оборудование навесное сельскохозяйственное				
	334-102-0104	Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)				
3	6113-0224-0102 ЕСЦ РСНБ РК 2024	Травы многолетние. Посев	га	20,47	5120	104806,4
	326-102-0101	Сеялки прицепные				
	334-102-0104	Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)			3	0,0
4	414-104-0501 РСНБ РК 2022	Мульча (механизированная).	т	51,2	200	10240,0
5	Итого					733506,5

Транспортные расходы на доставку работников от места проживания в г. Экибастуз до места проведения работ.

Таблица 9.6 – Транспортные расходы на доставку работников до объекта

№ПП	Наименование затрат	Ед. изм	Значение
1	2	3	4
1	Кол-во работающих в 1 смену	чел.	18
2	Продолжительность работ	раб. дни	180
3	Трансфер в день для 1 смены = $(10\text{км} \cdot 2\text{направл}) / 60\text{км/ч} + 0,1\text{ час}$ посадка+0,1 час высадка	час	0,54
4	Количество автобусов (принимаем 1 единицу)= 20 чел/ 24 мест	шт	1
5	Стоимость аренды 1 -ого часа: Автобусы малые, количество мест для сидения от 16 до 25, длиной от 7 до 7,5 м. СЦЭМ РК 8.04-11-2023	тенге	7993
6	Итого: $(178\text{ раб. дней} \cdot 0,54\text{ час} \cdot 1\text{ автобус} \cdot 1\text{ смены} \cdot 7993\text{ тенге})$	тенге	776919,6

9.3 Калькуляция стоимости работ по рекультивации

В общую стоимость работ так же надо учесть косвенные расходы.

Косвенными расходами являются такие сборы и затраты сверх прямых затрат на ликвидацию и рекультивацию, которые встречаются во время любого проекта рекультивации. Такие затраты могут быть связаны с планированием, проектированием, заключением контрактов, администрированием или фактическим выполнением ликвидационных работ.

В состав косвенных затрат включаются такие категории затрат как:

- 1) проектирование;
- 2) мобилизация и демобилизация;
- 3) затраты подрядчика;
- 4) администрирование;
- 5) непредвиденные расходы;
- 6) инфляция.

Косвенные затраты рассчитываются как процент от общих прямых затрат на рекультивацию, прямые затраты не должны включать косвенные затраты.

Мобилизация и демобилизация

Мобилизация и демобилизация являются косвенными расходами на перемещение персонала, оборудования, предметов снабжения и непредвиденных обстоятельств на место рекультивации и обратно.

Затраты на мобилизацию и демобилизацию могут составлять до 10 процентов от общих прямых затрат.

Затраты подрядчика

Прибыль и накладные расходы Подрядчика составляют значительную часть косвенных затрат, которые должны быть включены в оценку обеспечения. Прибыль и накладные расходы оцениваются как процент от общих прямых затрат.

Администрирование

Затраты на администрирование включают в себя расходы компетентного органа, связанные с проведением работ по ликвидации последствий операций по недропользованию, в случае если недропользователь не осуществил ликвидацию самостоятельно. Расходы недропользователя по администрированию работ по ликвидации,

выполняемой самим недропользователем, не включаются в состав затрат на администрирование.

Инфляция

В случае, когда между временем расчета размера обеспечения (либо предоставления обновленного обеспечения) и временем обращения взыскания на обеспечение и его использованием проходит значительный период времени, размер обеспечения подлежит корректировке с поправкой на инфляцию.

Таблица. 9.7 - Итоговая стоимость работ по рекультивации

1	Прямые затраты			
	Наименование этапа	Ед.изм	Вариант №1	Вариант №2
	Приобретение материальных ресурсов	тенге	977845,2	977845,2
	Технический этап	тенге	14368065	7 498 705
	Биологический этап	тенге	733 507	733 507
	Транспортные расходы на доставку работников	тенге	776919,6	776919,6
	Итого прямые затраты:	тенге	16 856 336,31	9 986 976,31
2	Косвенные затраты			
	Мобилизация и демобилизация (5% от прямых затрат)	тенге	842816,8	499348,8
	Затраты подрядчика (5% от прямых затрат)	тенге	842816,8	499348,8
	Администрирование (2% от прямых затрат)	тенге	337126,7	199739,5
	Итого косвенные затраты:	тенге	2022760,4	1198437,2
3	Всего затраты по плану	тенге	18 879 097	11 185 413

Учитывая выбранные мероприятия ликвидации объектов недропользования настоящим проектом выбран вариант №2 - *Земли сельскохозяйственного направления рекультивации - пастбище. С обваловкой по периметру карьера.* Так как этот вариант более рационален, имеет меньшие риски техногенных происшествий. Отвечает критериям и задачам ликвидации.

Итого общая стоимость работ по рекультивации составит – 11 185 413 тенге.

9.4 Метод обеспечения исполнения обязательства по ликвидации

Метод обеспечения согласно статье 55, п.4 Кодекса "О недрах и недропользования" исполнения недропользователем обязательств по ликвидации будет обеспечиваться гарантией или залогом банковского вклада.

В течение первой трети срока лицензии на добычу обеспечение в виде гарантии банка или залога банковского вклада должно составлять не менее сорока процентов от общей суммы обеспечения, в течение второй трети – не менее шестидесяти процентов, и в оставшийся период – сто процентов.

Стоимость ликвидационных работ составит:

11 185 413 тенге

Если по не зависящим от недропользователя причинам предоставленное им обеспечение перестало соответствовать требованиям настоящего Кодекса или прекратилось, недропользователь обязан в течение шестидесяти календарных дней произвести замену такого обеспечения. Если в течение указанного срока такая замена не будет произведена недропользователем, последний обязан незамедлительно приостановить операции по недропользованию. Возобновление операций по недропользованию допускается только после восстановления или замены обеспечения.

. Список использованной литературы

1. План горных работ на добычу порфиритов, относящиеся к магматическим горным породам месторождения «Экибастузское-1» (участок Западный), расположенного на землях г. Экибастуз Павлодарской области.
2. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».
3. Инструкции по составлению плана ликвидации (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386.).
4. ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации.
5. ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы (ССОП). Земли. Общие требования к рекультивации земель (с Изменением N 1).

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

к Контракту № _____
на право недропользования
от 26 мая 2021 года
рег. №1462

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЦЕНТРАЛЬНО – КАЗАХСТАНСКИЙ
МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ ГЕОЛОГИИ КОМИТЕТА ГЕОЛОГИИ
МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН «ЦЕНТРКАЗНЕДРА»

ГОРНЫЙ ОТВОД

Выдан Товариществу с ограниченной ответственностью «Завод строительных материалов» на проведение добычи порфиритов (магматических пород) на месторождении Экибастузское-1 (участок Западный), на основании заседания рабочей группы по внесению изменений и дополнений в контракт на недропользования (протокол №26 от 28 апреля 2021 г.).

Горный отвод расположен в на землях г.Экибастуза Павлодарской области.

Границы горного отвода показаны на картограмме и обозначены угловыми точками:

№№ угловых точек	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
T.1	51° 44' 41,20"	75° 25' 27,1"
T.2	51° 44' 45,40"	75° 25' 30,00"
T.3	51° 44' 46,10"	75° 25' 37,80"
T.4	51° 44' 42,70"	75° 25' 43,70"
T.5	51° 44' 42,87"	75° 25' 55,39"
T.6	51° 44' 46,91"	75° 26' 04,79"
T.7	51° 44' 50,54"	75° 26' 09,59"
T.8	51° 44' 50,8"	75° 26' 14,00"
T.9	51° 44' 50,73"	75° 26' 20,00"
T.10	51° 44' 48,52"	75° 26' 21,30"
T.11	51° 44' 48,52"	75° 26' 31,93"
T.12	51° 44' 51,22"	75° 26' 31,93"
T.13	51° 44' 51,22"	75° 26' 41,3"
T.14	51° 44' 38,65"	75° 26' 44,44"
T.15	51° 44' 34,78"	75° 26' 44,44"
T.16	51° 44' 32,51"	75° 26' 05,21"
T.17	51° 44' 33,56"	75° 25' 29,31"

Площадь горного отвода - 0,6175 кв.км (ноль целых шесть тысяч сто семьдесят пять десятитысячных);

Глубина разработки - 50 м (абсолютная отметка +155 м).

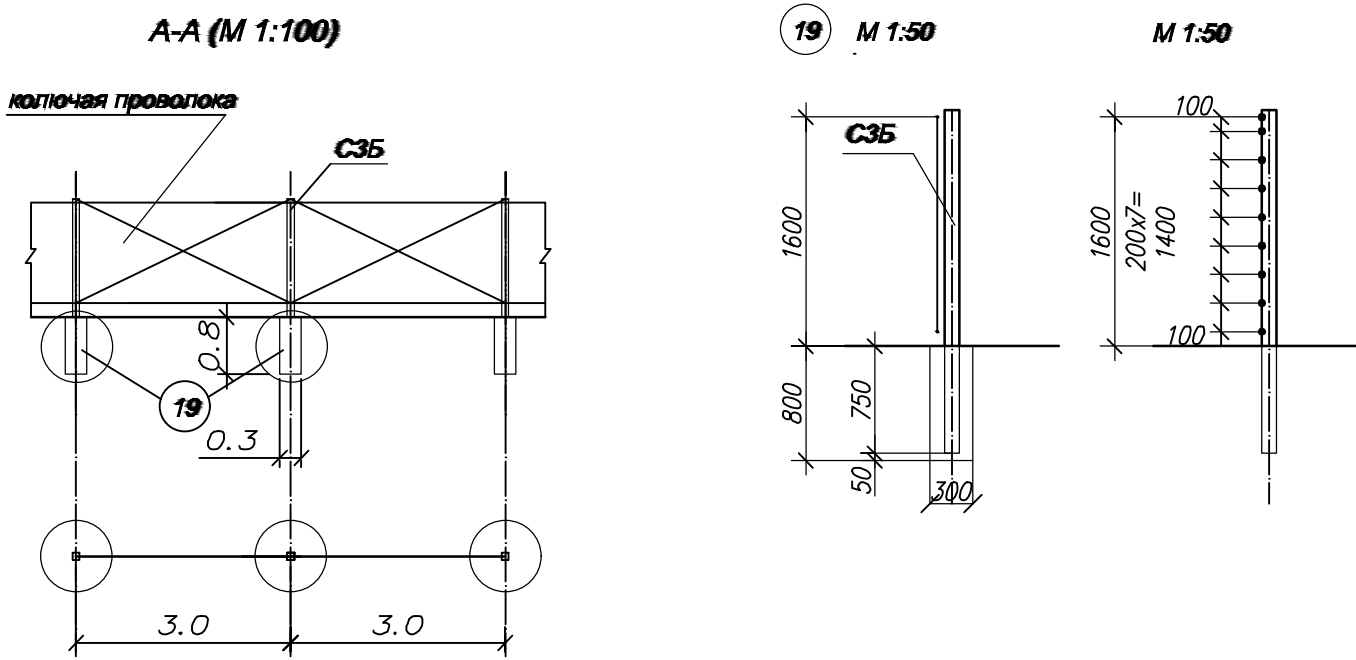
Руководитель



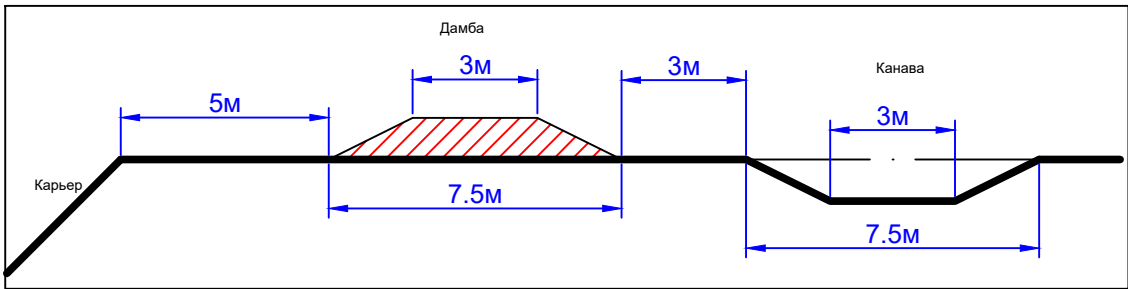
Н.У. Маукулов

г. Караганда 2021г.

Конструкция ограждения карьера (Вариант 1)



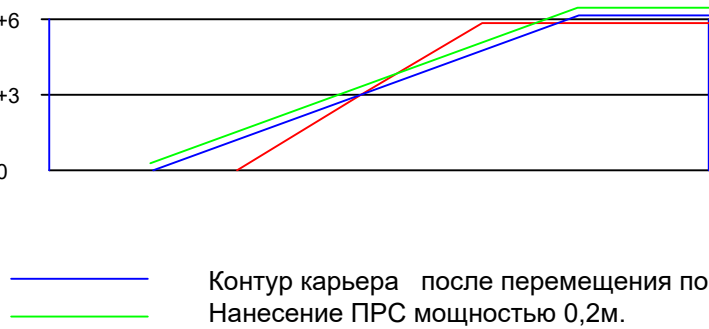
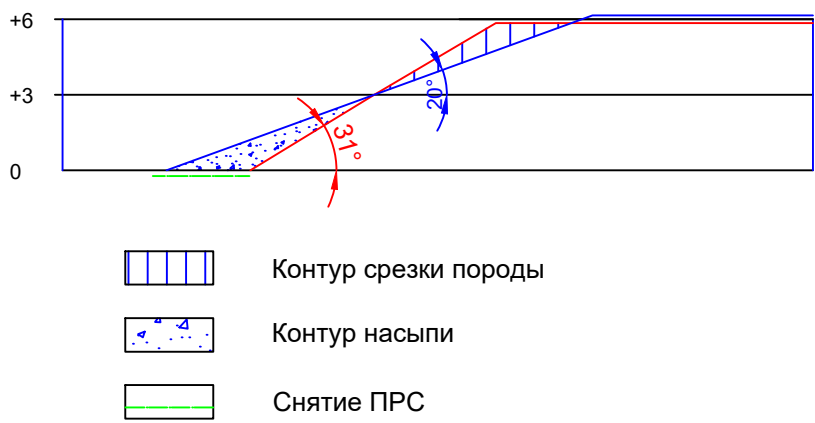
Профиль обваловки по периметру карьера (вариант ликвидации №2)



Для изолирования карьера, закрытия доступа людей и скота, по периметру карьера производится обваловка.

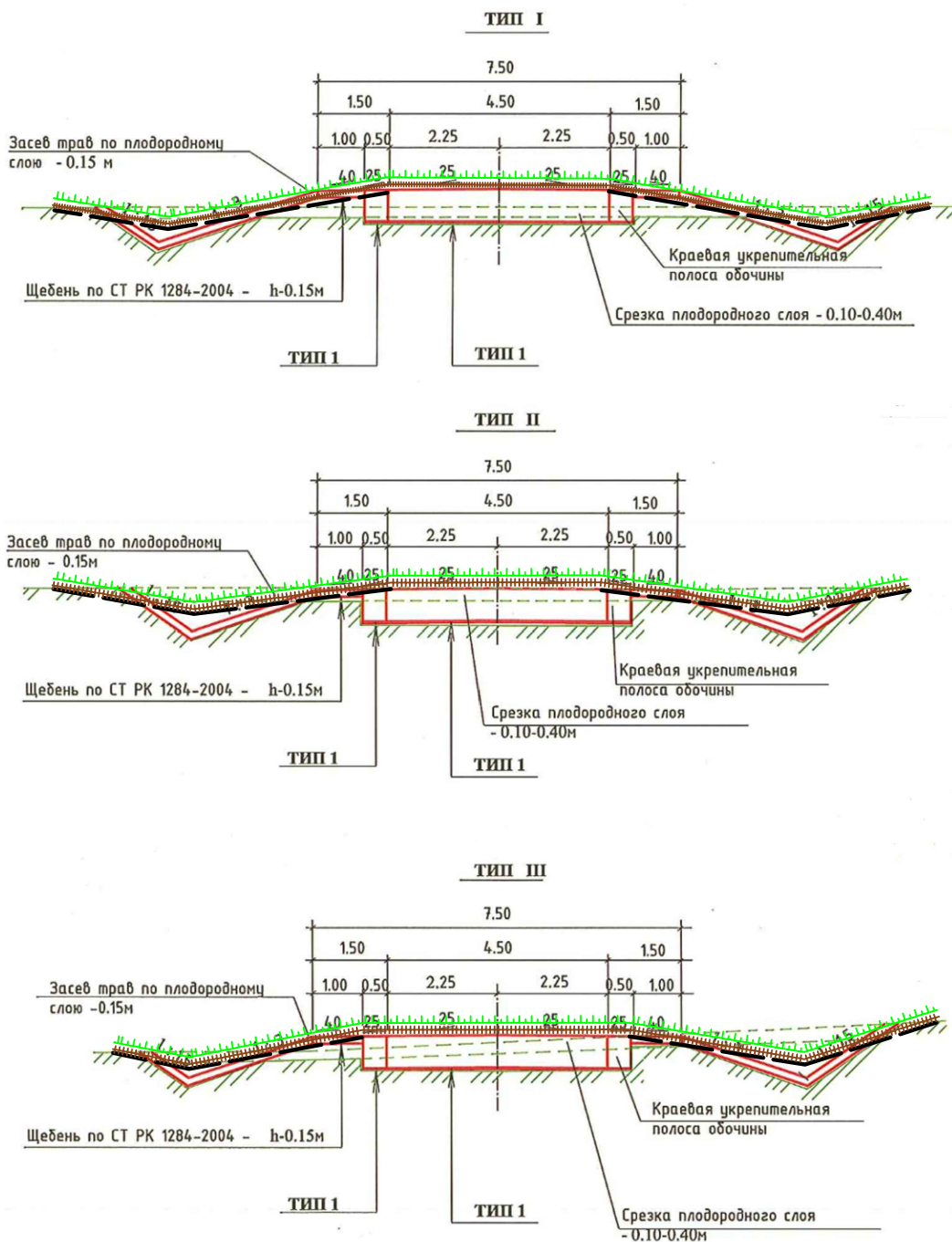
- Высота вала не менее 1,5 метров.
- Глубина канавы не менее 1,5 метров.
- Уклон откоса вала не менее 1:1,5
- Уклон откоса канавы не менее 1:1,5

Ликвидационные работы на участке "Отвальное хозяйство".



Выполажиние выполняется по 0 балансу. т.е Объем срезки породы равен объему насыпи.

Ликвидационные работы на объекте недропользования: Дороги.

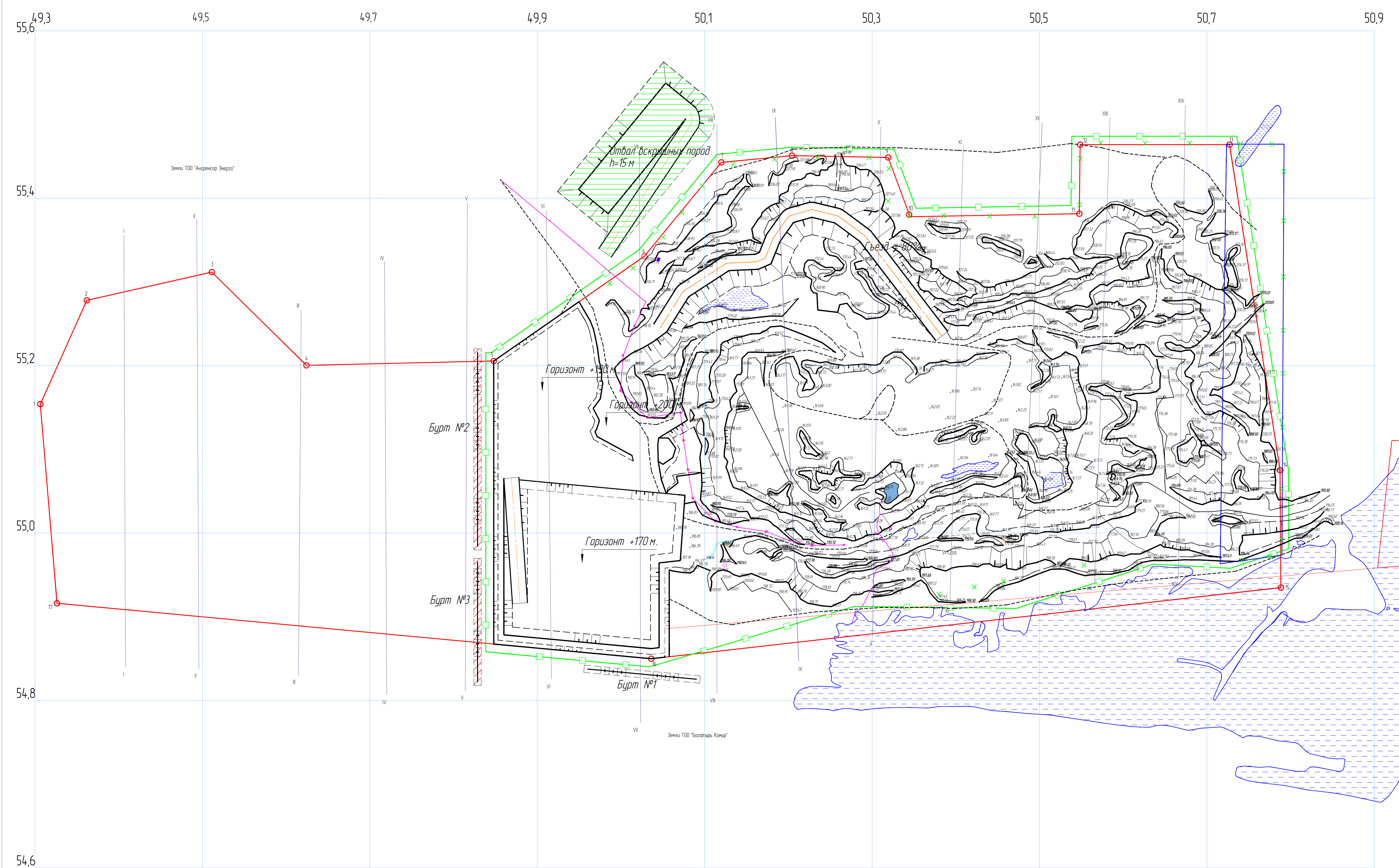


Проектируемые работы

- Планировка поверхности.
- Нанесение ПРС
- Высадка многолетних трав

- рыхление поверхности: Бульдозер Т-130
- Планировка поверхности; Бульдозер Т-130
- Нанесение ПРС; транспортирование - КамАЗ и Hyundai ROBEX 450 LC-7
- Планировка - Бульдозер Бульдозер Т-130

						ПР/1-2026-01		
						ПРОЕКТ ЛИКВИДАЦИИ		
						последствий операции по добыче порфиристов, относящиеся к магматическим горным породам на месторождении «Экибастузское-1» (участок Западный), расположенного на землях г. Экибастуза Павлодарской области.		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Типовые технологические решения по ликвидации последствий недропользования	Стадия	Лист
Утвердил		Нугуманов А.К.					п	1
		Мейржанулы А.						2
						Масштаб 1:100		
						Товарищество с ограниченной ответственностью «Завод строительных материалов»		



	Объекты недропользования – ликвидируемые
	Объекты недропользования – рекультивируемые
	Карьер
	Изоляция карьера предусмотренная проектом ликвидации

Горизонт +190 м.

↓

Абсолютная отметка горизонта

Вода в карьере

Вода

Бурт ПРС

Контур горного отвода с угловыми точками

Съезды

Линия разреза, его номер

Линия электропередач

Условные обозначения

				ПР/Л-2026-01		
				ПРОЕКТ ЛИКВИДАЦИИ		
				последствий операции по добыче порфиридных, относящихся к магматическим горным породам на месторождении «Эквистусское-1» (участок Западный), расположенного на землях г. Экибастуна Павлодарской области		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	План предприятия после проведения ликвидационных мероприятий	Листов
Разработчик	Исходный АК	Мейржанулы А.			п	2
Утвердил					2	2
				Масштаб 1:2000		
				ТОО «Эквистусское-1»		