

Утверждаю:
Директор
ТОО «PRO RESOURCE»

_____ **Халимулин О.У.**

«__» _____ **2023 г.**

Разработчик:
ИП «Байзакова Л.М.»

_____ **Байзакова Л.М.**

«__» _____ **2023 г.**

ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ

последствий проведения операций по недропользованию
на месторождении осадочных пород (алевролитов) «Жалтыр»,
расположенном в Целиноградском районе Акмолинской области

Оглавление

Список таблиц в тексте	4
Раздел 1. Краткое описание	6
Раздел 2. Введение	7
Раздел 3. Окружающая среда	10
3.1 Физико-географический очерк	10
3.2 Экономические сведения о районе	10
3.3 Рельеф	10
3.4 Климат	10
3.5 Гидрография	10
3.6 Гидрогеологическая характеристика месторождения	12
3.7 Геологическая характеристика района работ	13
3.8 Геологическое строение месторождения	14
3.9 Качественная характеристика сырья	17
3.9.1 Общая характеристика полезной толщи	17
3.9.2 Физические свойства	17
3.9.3 Химический состав	18
3.9.4 Петрографическое описание	18
3.9.5 Выводы по качеству пород месторождения «Жалтыр»	19
3.10 Почвы	25
3.11 Атмосферный воздух	25
3.12 Сведения о фоновых концентрациях параметров качества окружающей среды при планировании ликвидации	25
Раздел 4. Описание недропользования	26
4.1 Влияние нарушенных земель на региональные и локальные факторы	26
4.1.1 Мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления	26
4.2 Описание исторической информации о месторождении	26
4.3 Горно-геологические условия разработки месторождения	27
4.4 Горные работы	27
4.4.1 Граница отработки	27
4.4.2 Карьер	28
4.4.3 Отвальное хозяйство. Временный склад ПИ	29
4.4.4 Здания и сооружения (промплощадка)	31
Раздел 5. Ликвидация последствий недропользования	32
5.1 Общая часть	32
5.1.1 Выбор направления рекультивации	34
5.2 Использование земель после завершения ликвидации	34
5.2.1 Задачи ликвидации	35
5.2.2 Критерии ликвидации	35
5.2.3 Допущения при ликвидации	38
5.2.4 Работы связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации карьера	38
5.2.5 Прогнозные остаточные эффекты	56
5.2.6 Ликвидационный мониторинг	57
Раздел 6. Консервация	58
Раздел 7. Прогрессивная ликвидация	59
Раздел 8. График мероприятий	60
8.1 План исследований	63
Раздел 9. Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации	64
9.1 Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации карьера	64
9.2 Косвенные расходы	70
Раздел 10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	73

10.1 Мероприятия по ликвидационному мониторингу относительно каждого из критериев ликвидации	73
10.2 Процедуры отбора проб	73
10.3 Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга.....	74
10.4 Действия на случай непредвиденных обстоятельств.....	74
10.5 Сроки ликвидационного мониторинга.	75
Раздел 11. «Реквизиты».....	76
Раздел 12. Список использованной литературы.....	77
Текстовые приложения	78

Список таблиц в тексте

№№ п/п	№№ таблиц	Наименование таблицы	стр
1	Таб. 3.1	Расчетные водопритоки в карьер	12
2	Таб. 3.2	Гранулометрический состав	18
3	Таб. 3.3	Химический состав	18
4	Таб. 3.4	Оценка результатов качества продуктивной толщи участка осадочных пород (алевролитов) Жалтыр на соответствие Государственным стандартам	20
5	Таб. 4.1	Координаты участка недр	27
6	Таб. 4.2	Размеры карьера на конец 3 лет отработки	28
7	Таб. 4.3	Значение принимаемых углов откосов	28
8	Таб. 4.4	Основные технико-экономические показатели разработки месторождения «Жалтыр»	29
9	Таб. 5.1	Классификация нарушенных земель по техногенному рельефу	33
10	Таб. 5.2	Группировка нарушенных земель по характеру обводнения (увлажнения)	33
11	Таб. 5.3	Критерии ликвидации	36
12	Таб. 5.4	Перечень основного и вспомогательного оборудования	38
13	Таб. 5.5	Режим работы	38
14	Таб. 5.6	Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации. Вариант 1	44
15	Таб. 5.7	Перечень ликвидируемых производственных зданий и сооружений	45
16	Таб. 5.8	Расчет потребности в материалах для посева на горизонтальных поверхностях. Вариант 1	46
17	Таб. 5.9	Расчет расхода воды на полив. Вариант 1	47
18	Таб. 5.10	Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации. Вариант 1	48
19	Таб. 5.11	Расчет водопотребления. Вариант 1	49
20	Таб. 5.12	Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации. Вариант 2	52
21	Таб. 5.13	Расчет потребности в материалах для посева на горизонтальных поверхностях. Вариант 2	53
22	Таб. 5.14	Расчет расхода воды на полив. Вариант 2	54
23	Таб. 5.15	Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации. Вариант 2	55
24	Таб. 5.16	Расчет водопотребления. Вариант 2	56
25	Таб. 8.1	График производства работ по ликвидации последствий недропользования на месторождении осадочных пород (алевролитов) «Жалтыр» по 1-му варианту	61
26	Таб. 8.2	График производства работ по ликвидации последствий недропользования на месторождении осадочных пород (алевролитов) «Жалтыр» по 2-му варианту	62
27	Таб. 9.1	Расходы на эксплуатацию техники на период технического этапа рекультивации. Вариант 1	64
28	Таб. 9.2	Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации. Вариант 1	65
29	Таб. 9.3	Расчет стоимости демонтажа оборудования после	65

		отработки карьера за 3 лет	
30	Таб. 9.4	Сводная ведомость расходов на техническом этапе рекультивации после 3-х лет отработки. Вариант 1	66
31	Таб. 9.5	Расчет потребности семян и посадочного материала. Вариант 1	66
32	Таб. 9.6	Расчет потребности в минеральных и органических удобрениях и мульчирующих материалов для гидропосева. Вариант 1	66
33	Таб. 9.7	Расходы по эксплуатации техники на период биологического этапа рекультивации. Вариант 1	66
34	Таб. 9.8	Расходы на оплату труда на биологическом этапе рекультивации. Вариант 1	67
35	Таб. 9.9	Сводная ведомость расходов на биологическом этапе рекультивации после 3-х лет отработки. Вариант 1	67
36	Таб. 9.10	Сводная ведомость расходов по I варианту рекультивации после трех лет отработки	67
37	Таб. 9.11	Расходы на эксплуатацию техники на период технического этапа рекультивации. Вариант 2	67
38	Таб. 9.12	Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации. Вариант 2	68
39	Таб. 9.13	Расчет стоимости работ по возведению ограждений после трех лет отработки	68
40	Таб. 9.14	Сводная ведомость расходов на техническом этапе рекультивации после 3-х лет отработки. Вариант 2	69
41	Таб. 9.15	Расчет потребности семян и посадочного материала. Вариант 2	69
42	Таб. 9.16	Расчет потребности в минеральных и органических удобрениях и мульчирующих материалов для гидропосева. Вариант 2	69
43	Таб. 9.17	Расходы по эксплуатации техники на период биологического этапа рекультивации. Вариант 2	69
44	Таб. 9.18	Расходы на оплату труда на биологическом этапе рекультивации. Вариант 2	70
45	Таб. 9.19	Сводная ведомость расходов на биологическом этапе рекультивации после 3-х лет отработки. Вариант 2	70
46	Таб. 9.20	Сводная ведомость расходов по II варианту рекультивации после трех лет отработки	70
47	Таб. 9.21	Сводная таблица расходов по ликвидации после трех лет отработки	71
48	Таб. 9.22	Расчет отчислений для обеспечения исполнения обязательств недропользователя по ликвидации последствий операций по добыче на предстоящие три года	72

Раздел 1. Краткое описание.

Настоящим планом ликвидации предусматривается работы по рекультивации каждого объекта недропользования. Все объекты разделены на 3 группы.

- Карьер;
- Здания и сооружения (промплощадка и временный склад ПИ);
- Отвальное хозяйство (отвал вскрышных пород, склад ПРС).

Планом ликвидации предусмотрены 2 варианта рекультивации.

Вариант 1 - Земли сельскохозяйственного направления рекультивации. Пашни, сенокосы, пастбища, многолетние насаждения.

Вариант 2 – Земли строительного направления рекультивации. Площадки для промышленного, гражданского и прочего строительства, включая размещение отвалов производства (горных пород, строительного мусора, отходов обогащения и др.).

Каждый из вариантов предусматривает следующие этапы рекультивации:

- технический этап.
- биологический этап.

В настоящем плане даны предварительные расчеты по объемам работ, а так же калькуляции работ. Все расчеты будут уточнены в последующих редакциях плана ликвидации, а так же по мере развития горных операций План ликвидации будет пересматриваться, уточняться и детализироваться.

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

Настоящим Планом ликвидации принят план исследований, включающий в себя 2 направления исследования:

1. Физическая стабильность участка - наблюдение за деформациями и сдвигами земной поверхности, мониторинг за опасными природными и техногенными процессами.

2. Химическая стабильность - исследование атмосферного воздуха, методов сбора и размножения естественных местных растений, климата, почвенно-растительного покрова (см. гл. 8.1).

Мнения заинтересованных сторон при разработке Плана ликвидации будет учтено в ходе проведения общественных слушаний в форме публичных обсуждений.

В Плане 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.

Некоторые аспекты ликвидации приведены в обобщенном порядке, виду его первоначального статуса. При дальнейшем пересмотре «Плана ликвидации...» эти аспекты должны быть рассмотрены более детально, а именно, разработка технических средств, технологий и сооружений для прогноза изменений окружающей среды и её защиты, для локализации и ликвидации негативных природных и техногенных воздействий на окружающую среду, разработка технических методов и средств безопасной утилизации, хранения и захоронения промышленных и токсичных отходов.

Раздел 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.

- обеспечивать доступ к земельным участкам для проведения агрохимического обследования почв, осуществляемого в порядке, установленном центральным уполномоченным органом совместно с уполномоченным государственным органом в области развития агропромышленного комплекса.

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 земель от заражения карантинными объектами, чужеродными видами и особо опасными вредными организмами, их распространения, зарастания сорняками, кустарником и мелколесьем, а также 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.

В соответствии со ст. 217 Кодекса Республики Казахстан от 27.12.2017 г. «О недрах и недропользовании», целью настоящей работы является:

- разработка первичного «Плана ликвидации последствий проведения операций по недропользованию на месторождении осадочных пород (алевролитов) «Жалтыр» ТОО «PRO RESOURCE»

- расчет затрат на ликвидацию последствий деятельности горного предприятия.

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 населения, диких животных и безопасности окружающей среды, в долгосрочной перспективе не способны ухудшить качество воды, почво-грунта и воздуха;

3) принцип долгосрочного пассивного обслуживания, характеризующий любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после ее завершения, в состоянии, не требующем долгосрочно 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 плана ликвидации данным принципом охватываются:

- естественные биофизические условия, физические факторы опасности в данном районе (до и после недропользования);

- характеристики окружающего ландшафта до и после недропользования;

- намеченный уровень экологической продуктивности и разнообразия после ликвидации;

- особая экологическая, научная, историко-культурная и рекреационная ценность;

- уровень и масштаб влияния на окружающую среду;

- потенциальное землепользование;

- обитание животными;

- последствия операций по недропользованию на других участках недр, находящихся в непосредственной близости к объекту ликвидации;

- учет мнения заинтересованных сторон.

Ликвидация последствий деятельности горного предприятия осуществляется с соблюдением требований действующих законодательств РК.

Последующий «План ликвидации...» должен включать корректировки технологии ведения работ, изменения расчета стоимости работ по ликвидации последствий операций по добыче:

- не позднее трех лет со дня получения последнего положительного заключения комплексной экспертизы;

- в случае внесения изменений в «План горных работ...», в соответствии с п. 5 ст. 216 Кодекса Республики Казахстан от 27.12.2017 г. «О недрах и недропользовании».

Раздел 3. Окружающая среда.

3.1 Физико-географический очерк

Административно месторождение «Жалтыр» расположено на территории Целиноградского района Акмолинской области в 27 км на юго-восток от г. Астаны, и в 8,5 км к юго-западу от с. Жалтырколь. (Рис. 3.1).

3.2 Экономические сведения о районе

Через п. Аршалы проходят железнодорожная и асфальтированная дороги «Астана-Караганда».

В экономическом отношении район является сельскохозяйственным с зерновым уклоном. Промышленность сосредоточена в столице г. Астана.

В 15 км к северо-востоку от участка проходят железные дороги Караганда – Астана, Астана - Павлодар. Шоссейные дороги с твердым покрытием связывают г. Астана с гг. Атбасар, Алексеевка, поселками Коргалжино, Киевкой и Аршалы. Расстояние до ближайшей трассы Астана-Караганда, расположенной к северо-востоку от участка, составляет 13,7 км. Из строительных материалов в районе известны месторождения строительных песков, строительного камня, кирпичных глин.

Таким образом, район месторождения относится к экономически развитому, со сложившейся инфраструктурой, не требует специального обустройства.

3.3 Рельеф

Территория района характеризуется слабой расчлененностью рельефа и общим уклоном поверхности с юго-востока на северо-запад.

3.4 Климат

Климат района резко континентальный с суровой снежной зимой и сухим жарким летом. Среднемноголетняя годовая температура воздуха в июне +1,8°C. Среднемесячная минимальная температура воздуха наблюдается в январе и составляет -18,7°C, а максимальная в июле (+20°C), абсолютный минимум приходится на январь (-42°C), а максимум на июль (+40°C).

Для района характерны ветры восточных и северо-восточных румбов, скорость их в большинстве случаев не превышает 3-5 м/сек.

Годовое количество осадков составляет порядка 300 мм. Глубина промерзания почвы 3,0-3,5 м. Высота снежного покрова не превышает 40 см.

3.5 Гидрография

Гидрографическая сеть района представлена реками Ишим, Нура и целым рядом озер карстового, плотинного и старичного типов. По своему режиму реки относятся к типу равнинных, преимущественно снегового питания. Годовой сток рек распределяется крайне неравномерно. Большая часть стока (80-90 %) приходится на весеннее половодье, наименьшая на зиму и лето.

Ближайшим к участку озерами являются Жалтырколь и Тасколь. Озера мелкие, заросшие камышом. Кроме этих озер вокруг участка имеется целый ряд болот карстового типа.

3.6 Гидрогеологическая характеристика месторождения

Гидрогеологические условия площади работ обусловлены, в основном, климатическими, геоморфологическими и геолого-структурными особенностями района.

Гидрогеологические условия простые, отработка месторождения «Жалтыр» намечается до глубины 30,0 м. В процессе бурения скважин подземные воды не встречены.

Гидрогеологические условия участка не будут препятствовать разработке месторождения открытым способом.

Площадь карьера по верху 285158,0 м².

Расчет возможного максимального водопритока за счет твердых атмосферных и ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площади карьера выполнен по формуле:

$$Q = \frac{F \cdot N}{T}$$

где, Q – водоприток в карьер, м³/сут;

F – площадь карьера, 285158,0 м²;

N – максимальное количество эффективных осадков (с ноября по март)

T – период откачки снеготалых вод, принимается равным 15 суткам (средняя продолжительность таяния снега)

Расчет притока воды за счет ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площади карьера, выполнен исходя из фактического наиболее интенсивного ливня – 43,2 мм (Справочник по климату СССР, выпуск 18, КазССР, часть III, Гидрометиздат, 1968 г.), максимальное количество эффективных (твердых) осадков – 300 мм. Экстремальный кратковременный приток за счет максимального ливня составит:

$$Q = \frac{285158,0 \cdot 0,0432}{24} = 513,3 \text{ м}^3/\text{ч} = 142,6 \text{ л/с}$$

Расчет водопритока за счет эффективных (твердых) осадков, выпадающих непосредственно на площади карьера:

$$Q = \frac{285158,0 \cdot 0,300}{15} = 5703,2 \text{ м}^3/\text{сут} = 237,6 \text{ м}^3/\text{ч} = 66,0 \text{ л/с}$$

Объем возможного максимального водопритока в карьер приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Расчетные водопритоки в карьер

Виды водопритоков	Водоприток	
	м ³ /ч	л/с
Приток за счет таяния снежного покрова	237,6	66,0
Возможный экстремальный кратковременный приток при выпадении максимального ливня	513,3	142,6

Приведенные расчеты свидетельствуют о маломощности возможного сезонного экстремального водопритока в карьер при проведении добычных работ.

Водоснабжение проектируется осуществлять путем завоза воды из близлежащих населенных пунктов. По мере отработки карьера возможен отбор и использование ливневых осадков и талых вод для удовлетворения потребности предприятия в технической воде.

3.7 Геологическая характеристика района работ

Участок работ находится в южной части селетинского синклинория - крупной субмеридиональной структуры в системе каледонид Центрального Казахстана. В геологическом строении района принимают участие образования палеозоя и кайнозоя.

Палеозойские образования представлены вулканогенно-карбонатно-терригенными отложениями ордовика и девона, а кайнозойские образования покровными отложениями палеогена, неогена и четвертичной системы.

Ордовикская система:

Нижний отдел. Аренигский ярус - средний отдел, ланвирнский ярус нерасчлененные ($O_{1ar} - O_{2ln}$). Толща зеленовато-серых, бурых и красновато-бурых алевропелитов, кремнистых алевролитов, песчаников и гравелитов.

Средний отдел, лландейльский ярус - нижнекарадокский и среднекарадокский ярусы ($O_{2l+c_{1+2}}$). Согласно сменяет выше по разрезу предыдущую толщу, сопряжен с ней территориально. Представлена серыми, зелеными, желтыми алевролитами, песчаниками, гравелитами, конгломератами с линзами известняков.

Верхний отдел, верхнекарадокский ярус ($O_3 c_3$). Согласно перекрывает нижележащую толщу, состоит из зеленоцветных конгломератов, песчаников, алевролитов, известняков, включает прослои порфиритов.

Верхний отдел, ашгильский ярус ($O_{3a?}$). Залегает согласно на отложениях верхнекарадокского яруса и представлен пестроцветными песчаниками, конгломератами, алевролитами и прослоями порфиритов и известняков.

Девонская система.

Средний - верхний отделы, живетский и франский ярусы нерасчлененные ($D_{2gv} - D_{3fr}$). Отложения ашгильского яруса с несогласием перекрываются толщей живетского-франского ярусов, представленных красноцветными песчаниками, конгломератами, алевролитами, аргиллитами с прослоями известняков и эффузивов.

Каменноугольная система (нижний, средний отделы).

Нижний отдел.

Турнейский ярус (C_{1t}) сложен конгломератами, песчаниками, алевролитами, известняками.

Визейский ярус ($C_{1v_{2+2}}$) – серые песчаники, углистые алевролиты и аргиллиты, угли, известняки.

Визейский ярус ($C_{1v_{3-n}}$) – пестроцветные песчаники и алевролиты, углистые аргиллиты.

Средний отдел.

Намюрский ярус - средний отел. Кирейская свита ($C_{1n} - C_{2kr}$) - Красновато-серые песчаники и алевролиты.

Владимировская свита (C_{2-3vl}) – вверху пестроцветные гравелиты, песчаники, алевролиты с прослоями углистых аргиллитов.

Пермская система.

Кайрактинская свита (P_{1kr}). Сложена песчаниками и алевролитами, прослоями углистых алевролитов и пелитоморфных известняков.

Кийминская свита (P_{2km}) – песчаники.

Палеогеновая система.

Она представлена:

палеоценом-нижним эоценом (амангельдинская свита) ($Pg_1-Pg_2^{1am}$)

– бокситы, бокситоподобные глины;

верхним олигоценом (Pg_3^3) – пески, галечники, каолиновые пестроцветные глины.

Неогеновая система:

Миоцен (N_1) – глины красно-бурые и зеленовато-серые.

Четвертичная система:

Нижний отдел (Q_I) – Суглинки, глины.

Нижний и средний отделы (Q_{I-II}) - пески, суглинки, глины.

Верхний отдел (Q_{III}) - пески, галечники, суглинки, глины.

Верхний-современный отделы (Q_{III-IV}) - пески, суглинки, глины, галечники.

Современный отдел (Q_{IV}) - глины, суглинки, пески.

Интрузивный магматизм в пределах района не проявлен.

Из пликативных структур можно отметить Алакольскую антиклиналь в северной части района и Ельтоксую синклинали в районе месторождения ядро которой выполнено красноцветной толщей живецкого-франского возраста. В пределах указанной синклинали отмечается ряд субширотных разломов сбросо-сдвигового характера.

В соответствии с имеющимися материалами по геологическому строению района перспективными для постановки поисковых работ на выявление месторождения строительного камня являются отложения верхнекарадокского яруса верхнего ордовика.

3.8 Геологическое строение месторождения

По сложности геологического строения, участок отнесен ко 2-ой группе.

В геологическом строении месторождения принимают участие терригенные отложения верхнекарадокского яруса верхнего ордовика.

Продуктивная толща участка представлена неравномернозернистыми алевритами.

Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем, глинисто-щебенистой корой выветривания и глиной средней мощностью 3,6 м. Мощностные параметры вскрышных пород в целом по участку, представленные почвенно-растительным слоем мощностью 0,2 м и глинисто-щебенистой корой выветривания мощностью от 2,3 до 5,8 метров.

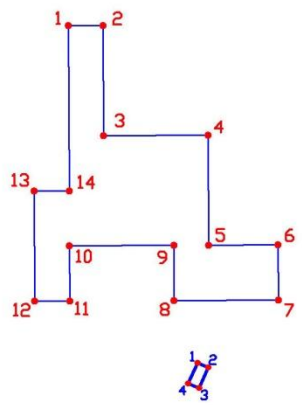
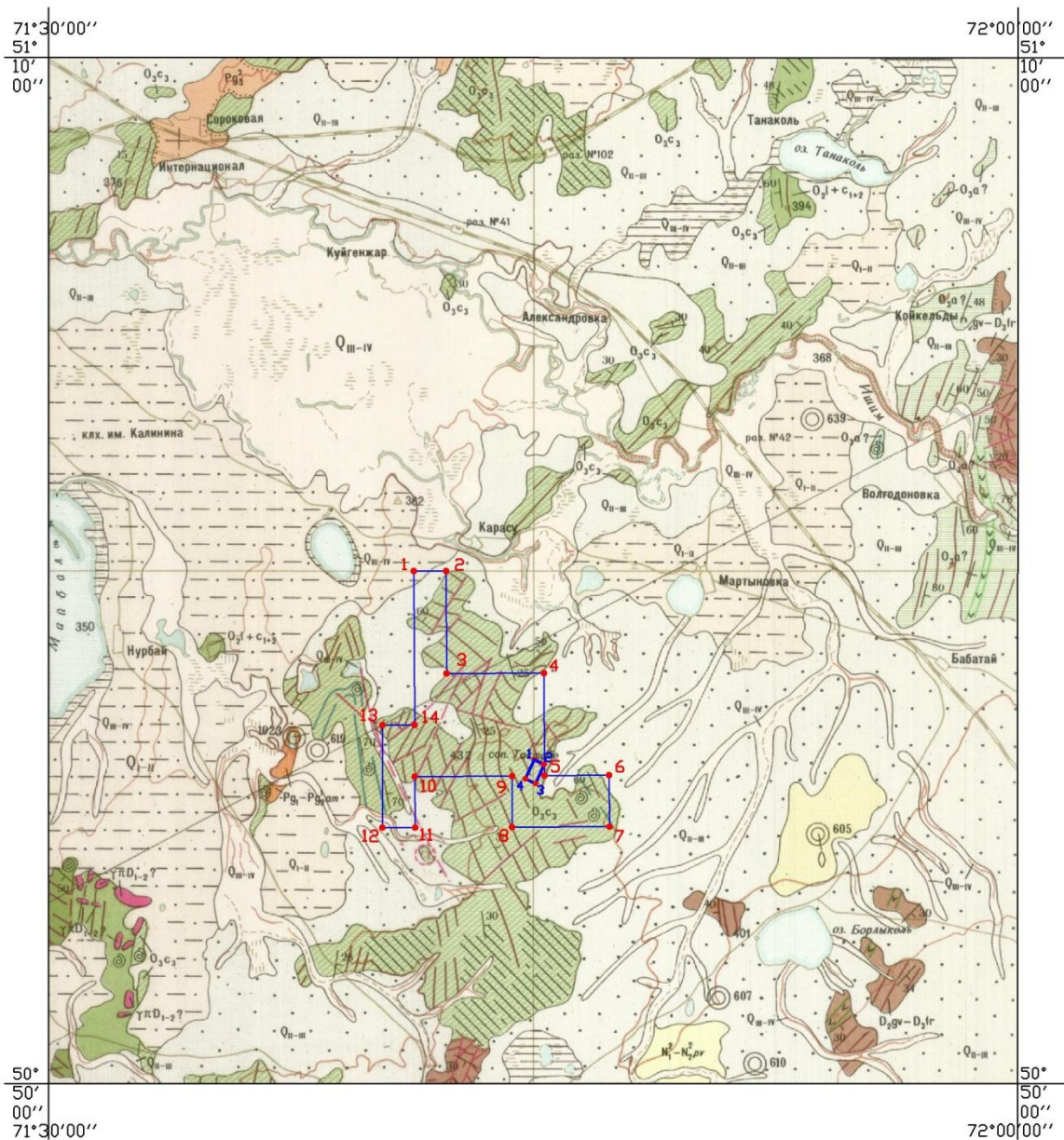
Полезная толща участка относится по принятой классификации грунтов (ГОСТ 25100-2020) к классу природных скальных грунтов осадочной подгруппы силикатного типа.

Мощность продуктивной толщи в пределах контура месторождения варьирует от 23,0 до 47,0 м, в среднем составляя 28,7 м.

Мощность продуктивной толщи вошедшей в подсчет запасов варьирует от 23,0 до 27,5 м, в среднем составляя 26,3 м.

Геологическая карта района
 Масштаб 1:200 000
 Лист М-42-ХІІ

Б.Ш. Клигер, Ю.В. Дмитровский, 1964 г.



- контур лицензионной территории (лицензия № 1302-EL от 01.06.2021 г.)

- месторождение "Жалтыр"

Рис. 3.2

Условные обозначения

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА	ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА	Kz	Кайнозойские отложения нерасчлененные (только на разрезе)	
		Q _{III-IV}	Верхнечетвертичные – современные отложения. Аллювиальные отложения: гравий, галечники, пески, супеси, суглинки. Озерные и аллювиально-пролювиально-делювиальные отложения: глины, суглинки, пески	
		Q _{II-III}	Средне-верхнечетвертичные отложения. Аллювиальные и делювиально-пролювиальные отложения: глинистые пески, линзы грубозернистых песков, песчано-глинистый, щебнисто-глинистый, дресвяно-глинистый материал	
		Q _{I-II}	Нижне-среднечетвертичные отложения. Озерно-аллювиальные отложения: пески, гравий, галечники, суглинки, супеси, глины	
	НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА	N ₂ ³ - Q _{II}	Неогеновая система, верхний плиоцен – четвертичная система, среднечетвертичные отложения. Суглинки, глины, глинистые пески	
		N ₁ ² - N ₂ ² pv	Средний миоцен – средний плиоцен. Павлодарская свита. Красноцветные глины	
		N ₁ ¹⁻² ar	Нижний – средний миоцен. Аральская свита, Зеленые глины с прослоями песчаных глин, песков, гравелитов (только на разрезе)	
	ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА	Pg ₃ ³	Верхний олигоцен. Пестроцветные глины, пески, галечники, сливные песчаники, перетолженные бокситы	
		Pg ₁ - Pg ₂ ¹ am	Палеоцен – нижний эоцен. Амангельдинская свита. Бокситоподобные глины, бокситы, пески, галечники, углистые глины	
	НИЖНИЙ ОТДЕЛ	Визейский ярус	C ₂₋₃ vl	Средний – верхний отделы. Владимировская свита. Пестроцветные песчаники, алевролиты и аргиллиты, прослои осадочных брекчий, конгломератов, известняков (только на разрезе)
			C _{1n} - C ₂ kr	Нижний отдел, намюрский ярус – средний отдел. Кирейская свита. Пестроцветные песчаники, алевролиты, аргиллиты, прослои известняков и осадочных брекчий (только на разрезе)
			C _{1v3} - n	Верхневизейский подъярус – намюрский ярус. Алевролиты, песчаники, аргиллиты, прослои углей и известняков (только на разрезе)
			C _{1v1+2}	Нижневизейский и средневизейский подъярусы. Серые песчаники, алевролиты, аргиллиты, известняки
			C _{1v2}	Средневизейский подъярус. Серые песчаники, алевролиты, аргиллиты, известняки, прослой углей (только на разрезе)
			C _{1v1}	Нижневизейский подъярус. Аргиллиты, алевролиты, песчаники, прослои известняков и углей
C _{1t}			Турнейский ярус. Известняки, мергели, алевролиты, песчаники (только на разрезе)	
C _{1t2} rs			Верхнетурнейский подъярус. Русаковский горизонт. Пестроцветные известняки, мергели, алевролиты, кремнистые породы	
C _{1t1}			Нижнетурнейский подъярус. Серые известняки	
ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА			D ₃ fm	Верхний отдел. Фаменский ярус. Серые известняки
	D ₂ gv - D ₃ fr	Средний отдел, живетский ярус – верхний отдел, франский ярус нерасчлененные. Красноцветные песчаники, конгломераты, алевролиты, аргиллиты, прослой известняков и эффузивных образований		
СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА	S ₂ ld	Верхний отдел, лудловский ярус. Пестроцветные песчаники и конгломераты		
ОРДОВИЙСКАЯ СИСТЕМА	ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ	O _{3a} ?	Ашгильский ярус (?). Пестроцветные песчаники, конгломераты, алевролиты, прослой порфиритов и известняков	
		O _{3c3}	Верхнекарадокский ярус. Зеленоцветные конгломераты, песчаники, алевролиты, известняки, прослой порфиритов	
		O ₂ l + c ₁₊₂	Средний отдел. Лландейльский, нижнекарадокский и среднекарадокский ярусы. Серые, зеленые, желтые алевролиты, песчаники, гравелиты, конгломераты, линзы известняков	
		O ₁ ar - O ₂ ln	Нижний отдел, аренигский ярус – средний отдел, лланвирнский ярус нерасчлененные. Зеленовато-серые, бурые, красновато-бурые алевролиты, алевропелиты, кремнистые алевролиты, песчаники и гравелиты	

Рис. 3.3

3.9 Качественная характеристика сырья

3.9.1 Общая характеристика полезной толщи

Проведенными исследованиями установлено, что продуктивная толща месторождения «Жалтыр» сложена алевролитами верхнекарадокского яруса верхнего ордовика.

Алевролиты представляют собой породы состоящих из угловатых, редко полуокатанных обломков размером от 0,01 до 0,1 мм.

Текстура беспорядочная, структура алевритовая неравномернозернистая. Состав полимиктовый.

В состав обломочного материала входит кварц с характерным облачным погасанием, таблички плагиоклаза, микроклина, карбонат кальция, пластинки мусковита, рудные минералы, литоидные обломки, редко калиевый полевой шпат, биотит.

Качество строительного камня изучено по 84 пробам.

Качественная оценка строительного камня месторождения «Жалтыр» проведена в соответствии с ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация», ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ», ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые» и СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги».

3.9.2 Физические свойства

Физико-механические свойства были изучены в лаборатории ТОО «Центргеоланалит» (г. Караганда) по методикам, предусмотренных ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Методы испытаний».

По данным лабораторных исследований определено, что плотность (объемная масса) варьирует в пределах от 2,52 до 2,67 г/см³, составляя в среднем 2,60 г/см³; насыпная плотность щебня составила 1,24-1,28 г/см³, ср. 1,26 г/см³.

Водопоглощение изменяется от 0,8 до 3,4 %, в среднем 1,8 %.

Содержание в щебне зерен лещадной формы варьирует в пределах от 7 до 13,7 %, в среднем 10,3%.

Прочность щебня, определенная по дробимости при сжатии (раздавливании) в цилиндре, характеризуется следующими данными. Потеря массы при испытании составила от 8,0 до 10,9 %, в среднем 9,3 %, что соответствует марке щебня 1200.

Истираемость щебня при испытании его в полочном барабане характеризуется потерей массы от 14,0 до 18,2 %, в среднем 15,8 %, что соответствует марке щебня- И1.

Содержание в щебне пылеватых и глинистых частиц колеблется в пределах 0,8-1,6 %, в среднем 1,1 %. Глина в комках отсутствует.

Щебень содержит зерна слабых пород в количестве от 1,5 до 5,2 %, в среднем 3,6 % и по этому показателю полностью соответствует требованиям ГОСТ 8267-93.

Количество свободного кремнезема в породах полезной толщи месторождения не превышает 33,7 Ммоль/дм³, что позволяет отнести породы продуктивной толщи к нереакционноспособным.

Содержание в песчаниках сернокислых и сернистых соединений в пересчете на SO₃ менее 0,10%.

Проведенные исследования морозостойкости показали, что щебень месторождения при 5/10 циклах насыщения в растворе сернокислого натрия имеет потерю в массе 2,5-10,7 %, при среднем значении 5,0 %. По этому показателю данное сырье относится к марке F100.

Щебень представлен фракциями более 40 мм, 40-20 мм, 10-20 мм, 5-10 мм, менее 5мм. Гранулометрический состав щебня приведен в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Гранулометрический состав

Колебания	Гранулометрический состав по фракциям, %, мм				
	более 40	40-20	20-10	10-5	Менее 5
от	43,4	14,8	4,2	1,6	1,7
до	77,5	42,7	18,6	7,5	9,5
среднее	60,5	25,9	6,9	3,0	3,6

3.9.3 Химический состав

Химический состав строительного камня по данным испытаний рядовых проб приведен в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Химический состав

№ проб	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	MnO	п.п.п
от	53,86	0,79	15,96	7,48	0,18	3,15	4,74	2,16	1,95	0,12	4,45
до	57,20	0,88	17,92	8,10	0,20	3,73	5,32	2,81	2,14	0,31	6,0
ср.	55,86	0,83	16,94	7,72	0,19	3,36	4,9	2,47	2,05	0,19	5,4

3.9.4 Петрографическое описание

Петрографическое описание осадочных пород месторождения «Жалтыр».

Шлиф проба 10-10 (1), глубина 10,7-14,5 м. Алевролит.

Текстура сланцеватая, тонкослоистая. Структура алевритовая, разнозернистая.

Сланцеватость подчеркнута чередованием прослоев с различной крупностью обломков.

Обломочная часть составляет 40-45% от общего объема породы. Обломки плохо сортированные угловатые, редко полуокатанные. Размер варьирует от 0,01x0,02 мм до 0,05x0,08 мм.

Состав полимиктовый, представлен кварцем с характерными облачным погасанием, лейстами и микролитами плагиоклаза, микроклином, карбонатом кальция, крупными радужными листочками мусковита, рудным минералом, литоидными обломками. Последние встречаются крайне редко, представлены аргиллитами, кремнистыми породами.

Цемент 55-60% базальный, участками открытый поровый (зерна частично соприкасаются), слюдисто-карбонатного состава с примесью пылевидного рудного минерала и зеленоватого хлорита.

Аксессуары- раздробленные обломки сфена.

Шлиф проба 10-10 (2), глубина 10,7-14,5 м. Алевролит.

Текстура сланцеватая, тонкослоистая. Структура алевритовая, разнозернистая.

Сланцеватость подчеркнута чередованием прослоев с различной крупностью обломков, в некоторых из которых доминируют обломки песчаной размерности.

Обломочная часть составляет 40-50% от общего объема породы. Обломки плохо сортированные угловатые, редко полуокатанные. Размер варьирует от 0,01x0,01 мм до 0,05x0,1 мм.

Состав полимиктовый, представлен кварцем с характерными облачным погасанием, табличками плагиоклаза, ортоклазом, карбонатом кальция, крупными листочками

мусковита, чешуйками серицита, хлоритизированными табличками биотита, рудным минералом, литоидными обломками. Последние встречаются редко и представлены аргиллитами, кремнистыми породами.

Цемент 50-60% базальный, участками контактовый неравномерный: в одних участках его много, в других – очень мало, слюдисто-карбонатного состава с примесью пылевидного рудного минерала и зеленоватого хлорита.

Аксессуары- обломки сфена, зеленоватый глауконит.

3.9.5 Выводы по качеству пород месторождения «Жалтыр»

По результатам лабораторных испытаний щебень марки по дробимости 1200, по истираемости И1 и морозостойкости F100 месторождения «Жалтыр» соответствует требованиям: ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация», ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ», ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые» и СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» и пригодны для проектирования щебеночных покрытий, оснований и дополнительных слоев оснований IV-V категории автомобильных дорог, а так же в качестве крупного заполнителя в бетоны.

Таблица 3.4

Оценка результатов исследований качества продуктивной толщи участка осадочных пород (алевролитов)
Жалтыр на соответствие Государственным стандартам

Пункт ГОСТ	Наименование качественных показателей	Требования по ГОСТ		Результаты исследований	Выводы
1	2	3		4	5
ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»					
5.2	Классификация грунтов	Группа скальных грунтов – грунты с механическими структурными связями подразделяются на группы, подгруппы, типы, виды и разновидности		Продуктивная толща представлена алевролитами верхнекарадокского яруса верхнего ордовика	Относятся к I классу скальных грунтов, к группе осадочных силикатного типа.
Б 1.2	Разновидность грунтов	Разновидность грунтов	Плотность грунта, г/см ³	Плотность грунта варьировала в пределах 2,52-2,67 %, в среднем 2,60 г/см ³	Соответствуют группе очень плотных грунтов.
		Очень плотный	$P_d \geq 2,50$		
		Плотный	$2,50 > P_d \geq 2,10$		
		Средней плотности	$2,10 > P_d \geq 1,20$		
		Низкой плотности	$P_d < 1,20$		
ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ»					
4.3.2.	Содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы	Группа щебня	Содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы	Содержание составило 7-13,7 среднее 10,3 %	Соответствует 2 группе.
		1	До 10 включительно		
		2	Св. 10 до 15 включительно		
		3	св.15 до 25		
		4	св.25 до 35		
		5	св.35 до 50		
4.4.2.	Марка дробимости по	Марка по дробимости щебня из осадочных пород	Потеря массы при испытании щебня, %	Потеря массы при испытании варьировала в пределах 8,0-10,9 %, составляла в среднем	Соответствует марке по дробимости 1200
		1200	до 11 включ.		

		1000	св. 11 до 13	9,3 %		
		800	св. 13 до 15			
		600	св. 15 до 19			
		400	св. 19 до 24			
		300	св. 24 до 28			
		200	св. 28 до 35			
4.4.3	Марка по истираемости	Марка по истираемости щебня и гравия	Потеря массы при испытании щебня, %	Потеря массы при испытании составила 14,0-18,2 %, ср.15,8	Соответствует марке И1	
		И1	до 25 включ.			
		И2	св. 25 до 35			
		И3	св. 35 до 45			
		И4	св. 45 до 60			
4.5	Содержание слабых зерен	Вид пород и марка по дробимости щебня и гравия	Содержание зерен слабых пород, %	Содержание слабых зерен составило 1,5-5,2 %, ср.3,6 %.	Соответствует требованиям ГОСТ	
		Щебень из изверженных, метаморфических и осадочных горных пород марок:				
		1400, 1200, 1000				5
		800, 600, 400				10
		300				15
4.6	Морозостойкость	Вид испытания	Марка по морозостойкости	Потеря массы после испытания составила 2,5-10,7 %, ср.5,0 %	Соответствует требованиям ГОСТ	
		Насыщение в растворе сернокислого натрия-высушивание:	F100			
		-число циклов	10			
		-потеря массы после испытания, %, не более	5			

4.7.1	Содержание пылевидных и глинистых частиц	Вид породы и марка по дробимости щебня и гравия	Содержание пылевидных и глинистых частиц, % по массе не более	Содержание пылевидных и глинистых частиц составило 0,8-1,6 %, ср.1,1 %	Соответствует требованиям ГОСТ
		Щебень из осадочных пород марок:			
		от 600 до 1200 включ.	2		
		200, 400	3		
4.7.2	Содержание глины в комках	Марка по дробимости щебня и гравия	Содержание глины в комках, %	Глина не обнаружена	Соответствует требованиям ГОСТ
		Щебень из изверженных, осадочных и метаморфических пород марок:			
		400 и выше	0,25		
4.8	Наличие вредных компонентов и примесей	Наименование пород и минералов	Содержание, %	Содержание аморфных разновидностей диоксида кремния составило 33,7 ммоль/л, содержание сульфатов, сульфидов, в пересчете на SO ₃ составило менее 0,10%	Соответствует требованиям ГОСТ
		Аморфные разновидности диоксида кремния	не более 50ммоль/л		
		Сульфаты (гипс, ангидрит) и сульфиды, кроме пирита (марказита, пирротин, гипс, ангидрит и др) в пересчете на SO ₃	не более 1.5%		
4.9	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов	Значение удельной эффективной активности естественных радионуклидов	Область применения	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов составила 109 Бк/кг	Соответствует требованиям ГОСТ
		До 370 Бк/кг	Во вновь строящихся жилых и общественных зданиях		

		Св.370 до 740 Бк/кг	Для дорожного строительства в пределах территории населенных пунктов и зон перспективной застройки, а также при возведении производственных зданий и сооружений.			
СП РК 3.03-101-2013 г. «Автомобильные дороги»						
8.4.9	Щебеночные основания, укрепляемые пескоцементной смесью	Фракция щебня 5-40 и 40-70 мм. Марка прочности щебня не ниже 600, по истираемости не ниже И4 и морозостойкости не ниже F15			Марка по дробимости 1200, марка по истираемости И 1, по морозостойкости F100	Соответствует требованиям СНиП к щебеночным основаниям, укрепляемым пескоцементной смесью, автодорог IV–V категорий
8.4.10	Щебеночные покрытия и основания, устраиваемые методом заклинки	Дороги IV-V категорий			Марка по дробимости 1200, марка по истираемости И 1, по морозостойкости F100	Соответствует каменным материалам для щебеночных покрытий и оснований, устраиваемым методом заклинки, при строительстве автомобильных дорог IV–V категорий
		Марка	покрытия	основания		
		по прочности	600-800	300		
		по истираемости	И2, И3	И4		
		по морозостойкости	F 50	F 25		
8.4.10	Щебеночные покрытия и основания из плотных смесей	Дороги IV-V категорий			Марка по дробимости 1200, марка по истираемости И1, по морозостойкости F100	Соответствует требованиям СНиП к каменным материалам для щебеночных покрытий и оснований из плотных смесей при строительстве автомобильных дорог IV-V категорий
		Марка	покрытия	основания		
		по прочности	600-400	300		
		по истираемости	И3	И4		
		по морозостойкости	F 50	F 15		

8.4.11	Щебеночные основания, укрепляемые пескоцементной смесью	В щебне из осадочных пород марок 600 и выше для щебеночных покрытий дорог IV–V категорий содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм не должно превышать 15% по массе	Среднее содержание зерен лещадной формы составляет 10,3 %.	Соответствует требованиям СНиП
ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые»				
4.7.11	Содержание пылевидных и глинистых частиц	Содержание пылевидных и глинистых частиц в щебне из осадочных пород для бетонов класса В25 и выше не должно превышать 2,0% массы	Содержание пылевидных и глинистых частиц составило 0,8-1,6 %, ср.1,1 %	Соответствует требованиям ГОСТ
4.7.12	Содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм	Содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм в щебне для бетонов классов по прочности на сжатие В60 и выше не должно превышать 15% массы	Среднее содержание зерен лещадной формы составляет 10,3 %.	Соответствует требованиям ГОСТ
4.7.10	Марка щебня	В качестве крупного заполнителя бетона классов по прочности на сжатие В60 и выше следует применять щебень из плотных горных пород марки по дробимости не ниже 1200	Соответствует марке по дробимости 1200	Соответствует требованиям ГОСТ
4.7.10	Содержание зерен слабых пород	Содержание зерен слабых пород в щебне для бетона классов В60 и выше не должно превышать 5% массы	Содержание зерен слабых пород составило 1,5-5,2 %, ср.3,6 %.	Соответствует требованиям ГОСТ

3.10 Почвы

Почвы района преимущественно темно-каштановые. В пониженных участках рельефа, в долинах рек и озер – солоноватые, луговые, солончаковые, на склонах сопок – щебнистые и суглинисто-дресвянные. В целом район располагает крупными массивами пахотных земель.

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 планом ликвидации предусмотрены исследования почв. Будут отобраны пробы почв, для составления карты почв. Что благоприятно скажется на устойчивости рекультивационных работ.

3.11 Атмосферный воздух

Качество атмосферного воздуха как на территории месторождения, так и на ожидаемой границе санитарно-защитной зоны объекта - на расстоянии 1000 м от контура участка недр предприятия было получено расчетным путем, при разработке проекта Раздела «Охраны окружающей среды» к «Плану ликвидации последствий проведения операций по недропользованию на месторождении осадочных пород (алевролитов) «Жалтыр», расположенном в Целиноградском районе Акмолинской области».

Настоящим планом ликвидации предусмотрены исследования по инструментальному замеру загрязнения приземного слоя атмосферы на границе СЗЗ месторождения. (План исследований п.п 8.1).

Планируемыми работами по исследованию атмосферного воздуха будет сделан сравнительный анализ уровня загрязнения атмосферы по средним концентрациям и произведен расчет суммарных уровней загрязнения атмосферы (da).

3.12 Сведения о фоновых концентрациях параметров качества окружающей среды при планировании ликвидации.

Настоящим планом предусматривается ряд мероприятий для выявления воздействия намечаемой деятельности на компоненты окружающей среды. (План исследований п.п 8.1).

Исходные данные о концентрациях параметров качества окружающей среды приняты расчетные из проекта Раздел «Охрана окружающей среды» к Плану ликвидации последствий проведения операций по недропользованию на месторождении осадочных пород (алевролитов) «Жалтыр», расположенном в Целиноградском районе Акмолинской области», они являются теоретическими и нуждаются в дополнении в последующих редакциях Плана ликвидации.

Большая часть территории представлена пашнями и пастбищами, расположенными на удаленном расстоянии от промышленных объектов и антропогенное воздействие на обследуемый участок исключается.

Раздел 4. Описание недропользования

4.1 Влияние нарушенных земель на региональные и локальные факторы

Объектом нарушенных земель после отработки всех запасов будет являться карьер. Координаты угловых точек участка недр для месторождения «Жалтыр» приведены в таблице 4.1.

4.1.1 Мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления

Мероприятия по снижению воздействия отходов производства на окружающую среду во многом дублируют мероприятия по охране почв, поверхностных и подземных вод и включают в себя решения по организации работ, обеспечивающих минимальное воздействие на окружающую среду.

Проектом предусматривается проведение комплекса мероприятий при временном складировании и хранении производственных и бытовых отходов с целью уменьшения и сокращения вредного влияния на окружающую среду. Основными мероприятиями являются:

- тщательная регламентация проведения работ, связанных с загрязнением и нарушением рельефа;
- организация систем сбора, транспортировки и утилизации отходов;
- ведение постоянных мониторинговых наблюдений.

Отходы, хранящиеся в производственных помещениях, должны быть защищены от влияния атмосферных осадков и не воздействовать на почву, атмосферу, подземные и поверхностные воды. Их воздействие на окружающую среду может проявиться только при несоблюдении правил их сбора и хранения.

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

Влияние отходов производства и потребления будет минимальным при условии строгого выполнения проектных решений и соблюдения всех санитарно-эпидемиологических и экологических норм.

4.2 Описание исторической информации о месторождении

Геологическая изученность площади весьма высока. На площадь района работ имеются геологическая и гидрогеологическая карты масштаба 1:200000, составленные Клингер Б.Ш., Дмитриевским Ю.В. и Степанищевым Л.И. (1964 г.), а также геологическая карта Казахской ССР масштаба 1:500000, изданная в 1981 г. Наиболее полная радиометрическая характеристика стратифицированных интрузивных образований района приводится в отчете В.Ф.Тишкина за 1964 г. Изученная территория покрыта аэромагнитными, гравиметрическими и наземными магнитометрическими съемками масштаба 1:200000 и крупнее. В долинах рек и в межсопочных пространствах выполнены электроразведочные работы методом ВЭЗ.

Поблизости с месторождением «Жалтыр» ранее разведаны месторождения нерудного сырья: Актубек, Ельток и Сарыбидаик.

Месторождение «Жалтыр» расположено на листе М-42-ХП, по которому приводится геологическое строение района.

4.3 Горно-геологические условия разработки месторождения

Мощность продуктивной толщи на месторождении вошедшей в подсчет запасов изменяется от 23,0 до 27,5 м, при средней мощности 26,3 м.

Месторождение с поверхности перекрыто отложениями рыхлой и скальной вскрыши.

К породам скальной вскрыши относятся затронутые выветриванием породы в приповерхностном слое разрушенные до глинисто-щебенистого состояния (скальная вскрыша), к породам рыхлой вскрыши относятся глины и почвенно-растительный слой.

Мощность вскрышных пород, изменяется от 2,5 до 6,0 м, в среднем равна 3,6 м.

Генеральный угол погашения бортов карьера при отстройке проектного положения на конец отработки составляет 45°.

Коэффициент вскрыши составляет 0,15 м³/м³. Мощность вскрышных пород вполне удовлетворяет рентабельной, открытой разработке месторождения. Вскрышные породы могут быть удалены любыми средствами механизации, чему способствует ровная поверхность участка и кровли продуктивной толщи, а также рыхлое состояние пород вскрыши. Почвенно-растительный слой необходимо транспортировать и складировать автотранспортными средствами в отдельный отвал.

Полезная толща не обводнена.

На вскрышных и добычных работах предусматривается использование двух экскаваторов Hitachi ZX380LC-5G с емкостью ковша 2,1 м³ с погрузкой массы в автосамосвалы HOWO A7 с грузоподъемностью 25 тонн. Для вспомогательных работ на добыче и вскрыше рекомендуется бульдозер SD-22.

Перед экскавацией предусматривается взрывная подготовка уступа. Проходка взрывных скважин диаметром 130 мм предусматривается самоходным буровым станком СБУ-100. Для заряжения скважин рекомендуется граммонит 79/21. Для проведения буровзрывных работ будет привлечена специализированная организация

4.4 Горные работы

4.4.1 Граница отработки

Границы карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку объемов полезного ископаемого согласно техническому заданию, в пределах участка недр.

Значения координат угловых точек участка недр определены графически по топографическому плану масштаба 1:2000.

Общая площадь участка недр в проекции на горизонтальную плоскость составляет 30,0 га. Координаты участка недр месторождения осадочных пород (алевролитов) «Жалтыр» приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Координаты участка недр

Номера угловых точек	Географические координаты				Площадь, га
	WGS-84		СК-42		
	Северная широта	Восточная долгота	Северная широта	Восточная долгота	
1	50° 56' 18,57"	71° 44' 41,15"	50° 56' 17,04"	71° 44' 44,17"	30,0
2	50° 56' 13,21"	71° 44' 59,49"	50° 56' 11,68"	71° 45' 02,52"	
3	50° 55' 50,90"	71° 44' 43,17"	50° 55' 49,37"	71° 44' 46,19"	
4	50° 55' 56,26"	71° 44' 24,83"	50° 55' 54,73"	71° 44' 27,85"	

4.4.2 Карьер

Технические границы карьера определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступов, предельного угла борта карьера. 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.

Основные параметры карьера приведены в таблице 4.2, 4.3, 4.4.

Таблица 4.2

Размеры карьера на конец 3 лет отработки

№№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Значение
1.	Длина карьера		
	-по дну	м	272
	-по поверхности	м	299
2.	Ширина карьера		
	-по дну	м	255
	-по поверхности	м	282
3.	Средняя глубина карьера за 3 года отработки	м	10

Для наиболее полного извлечения полезного ископаемого с учетом границ подсчета запасов принимаются следующие углы откосов уступов, приведенные в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Значение принимаемых углов откосов

Период разработки	Значения
На период разработки	45 ⁰
На период погашения	45 ⁰

Углы откосов приняты в соответствии с требованиями "Норм технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов" (таблица 12 ОНТП).

Углы откосов должны уточняться в период эксплуатации путем систематических маркшейдерских замеров, наблюдений и изучения физико-механических свойств пород разрабатываемого месторождения.

Таблица 4.4

Основные технико-экономические показатели разработки месторождения «Жалтыр»

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Показатели
1	Геологические запасы месторождения	тыс. м ³	6961,3
2	Процент вовлечения запасов всего месторождения	%	99,29
3	Эксплуатационные запасы полезного ископаемого в контуре проектируемого карьера Всего: За период отработки (10 лет): *За три года отработки:	тыс. м ³	6911,5 5800,0 800,0
4	Объем ПРС Всего: За период отработки (10 лет): *За три года отработки	тыс. м ³	60,0 49,56 17,26
5	Объем вскрыши Всего: За период отработки (10 лет): *За три года отработки:	тыс. м ³	993,284 820,44 285,84
6	Среднеэксплуатационный коэффициент вскрыши в проектируемом карьере	м ³ /м ³	0,15

4.4.3 Отвальное хозяйство. Временный склад ПИ

Отвальное хозяйство карьера состоит из:

- временного склада почвенно-растительного слоя (ПРС);
- отвала вскрышных пород.

Склад ПРС и отвал вскрышных пород расположены в 129 м западнее обрабатываемого карьера.

Размещение отвалов показано на генеральном плане.

При данных объемах складирования пород в отвал, а также вследствие применения автомобильного транспорта целесообразно принять бульдозерную технологию отвалообразования.

Объем, площадь склада ПРС, отвала вскрышных пород, длина фронта разгрузки автосамосвалов рассчитаны согласно утвержденным в Республике Казахстан «Нормам технологического проектирования предприятий, ведущих разработку месторождений открытым способом».

Площадь под отвалы выбраны с учетом:

- Скальное основание под отвал.
- Исключение возможности водной эрозии.
- Исключение возможности затопления склада ПРС.

4.4.3.1 Склад ПРС

Склад ПРС будет представлять отвал с западной стороны карьера, среднее расстояние транспортирования составит 364 м. Объем ПРС, вывозимого на отвал, за период отработки 3 года составит – 17,26 тыс. м³. Отвал будет отсыпаться в один ярус высотой 5 м, углы откосов приняты 45⁰. Объем склада ПРС после отработки карьера за 10 лет составит – 49,56 тыс. м³.

Площадь, занимаемая складом ПРС за 3 года отработки карьера, составит:

где, $V_{\text{вскр}}$ – объем пород, подлежащих укладке за три года отработки карьера, м^3 ,
 $V_{\text{вскр}} = 17260 \text{ м}^3$;
 K – коэффициент остаточного разрыхления пород в отвале;
 η_1 – коэффициент, учитывающий заполнение площади отвала;
 H_1 – высота яруса, м.

$$S = \frac{17260 \cdot 1,02}{0,9 \cdot 5} = 3912 \text{ м}^2 = 0,39 \text{ га (100 м} \times 39 \text{ м)}$$

Формирование, планирование склада ПРС будет производиться бульдозером SD-22.

4.4.3.2 Отвал вскрышных пород

Отвал вскрышных пород будет располагаться западнее от карьера, среднее расстояние транспортирования 385 м. Объем вскрышных пород (за 3 года отработки карьера) вывозимых на отвал будет составлять 285,84 тыс. м^3 . Отвал будет отсыпаться в 2 яруса, высотой 6 м, углы откосов приняты 45° . (Рис.3.2).

Объем отвала вскрышных пород, после отработки карьера за 10 лет составит – 820,440 тыс. м^3 .

Площадь, занимаемая отвалом вскрышных пород за 3 года отработки карьера, составит:

$$S = \frac{V_{\text{ВСКР}} \cdot K}{\eta_1 \cdot H_1}, \text{ м}^2$$

где, $V_{\text{вскр}}$ – объем пород, подлежащих укладке за три года отработки карьера, $V_{\text{вскр}} = 285840 \text{ м}^3$;

K – коэффициент остаточного разрыхления пород в отвале;

η_1 – коэффициент, учитывающий заполнение площади отвала, при двухъярусном отвале $\eta_1 = 0,6-0,7$;

H_1 – высота двух ярусов, м.

$$S = \frac{285840 \cdot 1,04}{0,7 \cdot 12} = 35390 \text{ м}^2 = 3,54 \text{ га (255 м} \times 139 \text{ м)}$$

Формирование, планирование отвала будет производиться бульдозером SD-22.

Разгрузка автосамосвала должна производиться за пределами призмы обрушения на расстоянии 5 м от бровки отвала. По всему фронту разгрузки устраивается берма, имеющая уклон внутрь отвала не менее 3° и породную отсыпку высотой 0,7 м и шириной 1,5 м.

4.4.3.3 Временный склад ПИ

Временный склад полезных ископаемых находится в 284 м западнее обрабатываемого карьера, рядом с промышленной площадкой. Объем склада составит 6-и сменный запас сырья- 7500 м^3 . Высота 3 м, площадь - 2500 м^2 (0,25 га).

4.4.4 Здания и сооружения (промплощадка)

Для проведения отработки месторождения планируется строительство промплощадки. Промплощадка карьера расположена на свободной от застройки территории и находится западнее месторождения «Жалтыр» на расстоянии 0,35 км и связана с ним автомобильными дорогами шириной 8 м и обочинами 1,5 м.

На промплощадке карьера размещены следующие здания и сооружения:

- административное помещение;
- бытовое помещение;
- навес для ремонта техники;
- подземная емкость;
- емкости для воды;
- дизельная электростанция АД-30С;
- противопожарный щит;
- площадка для стоянки техники.

Размещение зданий и сооружений на промплощадке карьера обусловлено требованиями технологии, противопожарных норм и существующего рельефа местности. Все здания и сооружения промплощадки соединены между собой автомобильным проездом шириной 7,5 м и обочинами 1,5 м.

Раздел 5. Ликвидация последствий недропользования.

5.1 Общая часть

План ликвидации может пересматриваться по мере развития горных операций, но не позднее трех лет со дня получения последнего положительного заключения комплексной экспертизы, а также в случае внесения изменений в план горных работ в соответствии с пунктом 5 статьи 216 Кодекса. Поэтому содержание и детализация плана ликвидации с течением времени должна становиться более точной. В последующих редакциях плана ликвидации является выявление неопределенных вопросов в вариантах ликвидации и определение направления исследования по ликвидации.

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 объекта.

- Карьер;
- отвальное хозяйство (отвал вскрышных пород, склад ПРС);
- здания и сооружения (промплощадка и временный склад ПИ);

Для каждого объекта прописаны мероприятия для ликвидации последствий горных работ.

Таблица 5.1

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	неглубокие	Разработка одним уступом площадных залежей горизонтального и полого падения малой мощности (5-10 м). Вскрыша отсутствует или весьма малой мощности	Днища, откосы	5-15	Свыше 30	Сухие – сенокосы, пастбища, многолетние насаждения; лесонасаждения рекреационного назначения, задернованные участки природоохранного назначения, площадки для строительства и размещения отходов производства.
Отвалы внешние	Платообразные террасированные, средне-высокие	Формирование одноярусных отвалов при транспортных системах разработки полезных ископаемых, включая гидроотвалообразование	Плато, откосы	15-30	25-30	Сенокосы, пастбища, лесонасаждения, многолетние насаждения, задернованные участки, сенокосы по склонам

Таблица 5.2

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 и земляные	Сухие	Глубокое (относительно днища выемки) залегание подземных вод, высокая водопроницаемость пород	Сенокосы, пастбища, все виды лесонасаждений, площадки для строительства	Все виды использования, кроме водоемов
Отвалы	Сухие	Недостаточное количество атмосферных осадков, высокая проницаемость пород, глубокое относительно подошвы отвала залегание подземных вод	Сенокосы, пастбища, все виды лесонасаждений, площадки для строительства	Все виды использования, кроме водоемов

5.1.1 Выбор направления рекультивации

Основные решения и предложения разработаны согласно Инструкции по составлению плана ликвидации (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386.). Проектные решения разработаны с учетом мнения заинтересованных сторон, в последствии оформленным протоколом слушаний.

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).

Целью ликвидации является возврат объекта недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой. На принципах физической и химической стабильности, возможности землепользования при отсутствии долгосрочного технического обслуживания.

Настоящим планом ликвидации предусматривается работы по рекультивации каждого объекта недропользования. Все объекты разделены на 3 группы.

- Карьер;
- отвальное хозяйство (отвал вскрышных пород, склад ПРС);
- здания и сооружения (промплощадка и временный склад ПИ);

Планом ликвидации предусмотрены 2 варианта рекультивации.

Вариант 1 – Земли сельскохозяйственного направления рекультивации. Пашни, сенокосы, пастбища, многолетние насаждения.

Вариант 2 – Земли строительного направления рекультивации. Площадки для промышленного, гражданского и прочего строительства, включая размещение отвалов отходов производства (горных пород, строительного мусора, отходов обогащения и др.).

Каждый из вариантов предусматривает следующие этапы рекультивации:

- технический этап.
- биологический этап.

Проанализировав оба варианта ликвидации, и учитывая мнения всех заинтересованных сторон настоящим планом рекультивации **выбран 2 вариант ликвидации - Земли строительного направления рекультивации. Площадки для промышленного, гражданского и прочего строительства, включая размещение отвалов отходов производства (горных пород, строительного мусора, отходов обогащения и др.).**

Так как этот вариант более рационален, имеет меньшие затраты и отвечает критериям и задачам ликвидации.

5.2 Использование земель после завершения ликвидации

Границы карьера определены по геологическим разрезам, исходя из условия вовлечения в отработку максимального количества балансовых запасов полезного ископаемого. Параметры основных элементов карьера см. в разделе №4 пункт 4.4 Горные работы. Технология горных работ цикличная – с применением буровзрывных работ, с транспортным отвалообразованием. Погрузкой колесным погрузчиком и экскаватором горной массы в автомобильный транспорт без водоотлива – для вскрышных пород, погрузкой экскаватором полезного ископаемого в автомобильный транспорт без водоотлива.

В соответствии с классификацией нарушенных земель по техногенному рельефу для рекультивации, карьер пройденный за 3 года отработки относится к выемке карьерной неглубокой.

Преобладающими элементами рельефа являются откосы уступа по бортам, днища, откосы отвалов.

Планом ликвидации предусмотрено 2 альтернативных варианта ликвидации.

Вариант 1 – Земли сельскохозяйственного направления рекультивации. Пашни, сенокосы, пастбища, многолетние насаждения.

Вариант 2 – Земли строительного направления рекультивации. Площадки для промышленного, гражданского и прочего строительства, включая размещение отвалов отходов производства (горных пород, строительного мусора, отходов обогащения и др.).

После завершения ликвидации отвал вскрышных пород и прилегающие территории к карьеру (рекультивированные территории промплощадки, склада ПИ, полевых дорог) могут быть использованы в сельскохозяйственных целях, а именно в качестве:

- пастбища;
- выращивания многолетних растений.

При этом использование земель после завершения ликвидации должно:

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

5.2.1 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 карьеру, возвращается в состояние до воздействия, сопоставимое с будущими целями использования земель. Данная задача включает в себя: снос, удаление и утилизацию (совместно – снос) всех объектов недропользования, оборудования и материалов. Такие мероприятия включают в себя: удаление и утилизацию «незагрязненных» зданий, дробилок, хранилищ, резервуаров, ограждений, водопропускных труб, мостов, знаков, складов взрывчатых веществ, фундаментов, септических систем, трубопроводов, линий электропередачи, электрических подстанций, разного мусора и иных имеющихся на участке сооружений и конструкций;
- 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;
- воздействие на окружающую среду, флору и фауну должно быть минимизировано;
- уровень пыления с поверхности отвала при выполнении мероприятий по пылеподавлению должен быть безопасен для людей, растительности и диких животных.

5.2.2 Критерии ликвидации

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

Таблица 5.3

Критерии ликвидации

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
1. Растительность на восстановленных землях имеет эквивалентное значение, что и в окружающих природных экосистемах.	Состав растительности на восстановленном объекте представлен по отношению к целевой экосистеме по видам/разнообразию и структуре растительности. Все растения, использованные при рекультивации, присутствуют в местной растительности. Не высаживаются новые образцы сорняков.	В данном районе будет конкретное количество сортов растений на м ² . Разнообразие сортов выше X процентов от среднего показателя, зафиксированного в референс участках размером 20м x 20м в аналогичных районах в целевой экосистеме. Растительное покрытие находится в пределах значений аналогичных районов в целевой экосистеме. Весь семенной материал, использованный для восстановления участка, получен в радиусе 10 км. от объекта. Отсутствуют новые сорняки, включая сельскохозяйственные сорняки, так и естественные сорняки.	Количественный подсчет растительности с использованием методов, допустимых в соответствии с законодательством Представление документов, свидетельствующих об использовании надлежащих источников использованного семенного материала.
2. Восстановленная экосистема имеет эквивалентные функции и устойчивость, что и целевая экосистема	Способность задерживать воду и питательные вещества соответствует целевым экосистемам	Индекс инфильтрации находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме. Индекс круговорота питательных веществ находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме.	Индекс инфильтрации ЭФА. Индекс круговорота питательных веществ ЭФА.
3. Свойства почвы подходят для поддержания целевой экосистемы.	Физические, химические и биологические характеристики почвы соответствуют характеристикам целевого ландшафта. Почвы на глубине реконструкции имеют схожие показатели рН и солености, что и почвы целевой экосистемы.	Физические, химические и биологические спецификации почвы. Почвы в глубине реконструкции имеют показатели: рН (Н ₂ O) >X; и ЕС (1:5 Н ₂ O) <Y дС/м	Результаты анализа почвы с использованием аккредитованной лаборатории и полевые измерения.
4. Почва восстанавливается до состояния, возможности роста самодостаточной растительности.	Произведен высеv многолетних трав. Растения прижились, сформирована развитая корневая система.	Ликвидировано угроза ветровой и водной эрозии почв. Предотвращена опасность опустынивания территории.	Почвенный анализа, после проведения биологического этапа рекультивации. Замер гумусного слоя. Визуальный осмотр. Составление акта осмотра. Инструментальный замер точек наблюдения и мест взятия проб на топографический план.

5. Физические, химические и биологические характеристики почвы должны соответствовать	Ликвидированы участки возможного загрязнения почвы ГСМ. (автостоянка, Промплощадка, шламоотстойник)	Почвы на глубине реконструкции должны иметь схожие показатели рН и солености, что и почвы целевой экосистемы. Фоновые концентрации	Почвенный анализа, после проведения биологического этапа рекультивации.
характеристикам целевого ландшафта		загрязняющих веществ в атмосферном воздухе(мг/м ³): Диоксид серы-0.5 Оксид углерода-5 Диоксид азота-0.85	
6. Доступ на объект ограничен для безопасности людей и диких животных	В пределах горного отвода, где ведутся горные работы, не допускается нахождение инженерных сетей и коммуникаций, зданий, сооружений, исключается доступ людей, территория ограждается.	Консервация или ликвидация объектов обеспечивается принятием мер по предотвращению падения людей и животных в выработки ограждением или обваловкой высотой не менее 2,5 метров на расстоянии 5 метров за возможной призмой обрушения верхнего уступа или выполаживанию бортов уступов, исключая несчастные случаи с людьми и животными. Оценка устойчивости бортов производится с учетом возможного затопления выработок. В наносах выполаживаются борта уступов.	Порядок и тип ограждений определяются техническим руководителем карьера.
7. Открытый карьер, отвал и окружающая территория должны быть физически и геотехнически стабильными	Параметры карьера приведены к безопасным параметрам. Произведена выположивание откосов и 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.
8. Буровые геологоразведочные скважины на карьерном поле заглушены	При погашении буровых скважин их тампонируют в целях предохранения попадания через них подземных вод в выработки и объединения водоносных горизонтов.	После окончания бурения каждая скважина должна быть перекрыта пробками. Допускается участки с пробуренными скважинами диаметром менее 120 мм ограничить предупредительными знаками и надписями.	Составление недропользователем акта приемки работ по ликвидации скважины. После, с момента подписания акта приемки, представляется в уполномоченный орган по изучению и использованию недр для хранения.
9. 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 строительные 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.

5.2.3 Допущения при ликвидации

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

- затопление и заболачивание местности;
- изменения климатических параметров;
- неполное разрушение фундаментов оборудования и зданий.

Возможность опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий на отвалах вскрышных пород является фактором допущения при ликвидации. К таким процессам, явлениям и техногенным воздействиям, оказывающим негативные или разрушительные действия на отвалы, относятся подтопление территории, ураганы, смерчи, эрозия почвы.

5.2.4 Работы связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации карьера

Предусматриваются технический и биологический этапы рекультивации. Расчет объема работ на технологическом и биологическом этапах приведен далее в настоящем плане ликвидации.

Таблица 5.4

Перечень основного и вспомогательного горного оборудования

№№ п/п	Наименование оборудования	Тип, модель	Потребное колич. (шт.)
Основное горнотранспортное оборудование			
1	Экскаватор	Hitachi ZX380LC-5G	1
2	Бульдозер	SD-22	1
3	Автосамосвал	HOWO A7	2
4	Погрузчик	ZL-50 G	1
Автомашины и механизмы вспомогательных служб			
5	Автомобиль цистерна для перевозки ГСМ, V=6500л	ТСВ-6	1
6	Поливомоечная машина на шасси КамАЗ-43253	КО-806	1
7	Автобус, число мест 41 (25 посадочных)	ПАЗ 3206	1

Режим работы ликвидационных работ принимается аналогичный режиму отработки карьера в период добычных работ (за исключением того, что работы будут проходить в теплый период времени года), с 6-и дневной рабочей неделей, по 10 часов в смену, при этом количество смен в сутки будет равно 1 смене.

Таблица 5.5

Режим работы

Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
Количество дней в течение года	сутки	26
Количество рабочих дней в неделе	сутки	6
Количество рабочих смен в течение суток:	смена	1
Продолжительность смены	час	10

I. Земли сельскохозяйственного направления рекультивации. Пашни, сенокосы, пастбища, многолетние насаждения.

Технический этап рекультивации

На карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- демонтаж и утилизация поверхностного технологического оборудования, производственных зданий и сооружений;
- обваловка выработанного пространства карьера в виде канавы и дамбы;
- выполаживание откосов отвала вскрышных пород до угла 20°;
- планировка горизонтальной и наклонной поверхностей отвалов;
- нанесение ПРС на спланированные поверхности;
- укладка слоя вскрышных пород, мощностью 0,5 м по дну отработанного карьера;
- планировка дна отработанного карьера и других нарушенных поверхностей;
- нанесение ПРС на спланированную поверхность дна карьера.

После окончания технического этапа, предусматривается биологический этап.

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

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

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

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

Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование

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

Режим работы на техническом этапе рекультивации принят аналогичный режиму работы карьера в эксплуатационный период (в теплый период времени года).

Снятый ПРС в необходимом объеме будет использован для покрытия земельных участков, нарушенных горными работами.

Погрузка ПРС заскладированного на складах будет осуществляться посредством погрузчика ZL-50 G, для транспортировки ПРС будет задействован автомобильный транспорт – автосамосвалы HOWO A7.

Предполагается выполаживание отвалов вскрышных пород до угла 20°. Выполаживание будет производиться бульдозером SD-22 способом «сверху-вниз».

Перед проведением работ по выполаживанию породных отвалов необходимо предусмотреть снятие ПРС. Снятие будет производиться при помощи бульдозера SD-22. Снятый ПРС складировается в протяженные бурты по периметрам породных отвалов для последующего нанесения на выположенные и спланированные поверхности породных отвалов.

Перед нанесением ПРС на наклонные и горизонтальные поверхности необходимо провести планировку. Планировка породных отвалов будет проводиться с применением бульдозера SD-22.

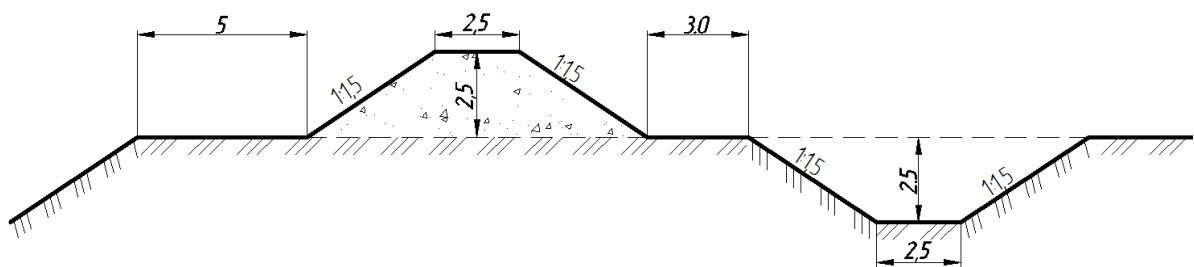
Расчет сменной производительности экскаватора при сооружении ограждающего вала

Для ограничения доступа людей и животных к отработанному пространству карьера по его периметру планируется провести работы по возведению ограждающего вала и канавы.

Для возведения ограждающего вала и канавы будет задействован экскаватор Hitachi ZX380LC-5G.

Параметры ограждающего вала составят.

- высота 2,5 м;
- ширина гребня - 2,5 м;
- заложение откосов 1:1,5.



Типовое поперечное сечение ограждающего вала и канавы

Рис. 5.1

Длина ограждающего вала и канавы вдоль отработанного пространства карьера составит – 1291 м.

Сооружение ограждающего вала и канавы по контуру карьера на момент завершения горных работ предусматривается экскаватором 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 ограждающего вала и канавы на один метр ее длины определен графически.

Объем вынимаемой земляной массы при сооружении канавы составляет 20140 м³. Объем укладываемой земляной массы при сооружении ограждающего вала составляет 20140 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 экскаватора Hitachi ZX380LC-5G по вскрыше составит 1933 м³/см.

Для выполнения работ по выколаживанию принимаем 1 экскаватор Hitachi ZX380LC-5G.

Расчет затрачиваемого времени на сооружении ограждающего вала по контуру карьера

Объем вынимаемых и укладываемых пород при сооружении ограждающего вала и

канавы составляет – 20140 м³.

Отсюда количество смен, затрачиваемых на сооружение составит:

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

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

N – количество используемых экскаваторов, 1 шт;

P_c – сменная производительность экскаватора при выколаживании, м³/см.

$$C_{M_{\text{вып}}} = 20140 / (1933 \cdot 1) \approx 10 \text{ смен}$$

Рекультивация дна отработанного карьера

После окончания добычных работ, дно отработанного карьера, представляет собой поверхность, с абсолютными отметками +396,5 м, +395,0 м, +394,0 м, +392,0 м. Для проведения технического этапа рекультивации необходимо нанести почвенно-растительный слой по дну отработанного карьера.

Согласно «Методическим рекомендациям по разработке проектов рекультивации нарушенных земель» на скальные породы плодородный слой наносится толщиной до 0,5 м, после предварительной укладки слоя потенциально-плодородных пород мощностью до 0,7 м в зависимости от конкретных условий. В случае отсутствия потенциально-плодородных пород допускается использование малопригодных пород. Малопригодные породы (песчаные и глинистые породы) используют под сенокосы или в качестве подстилающих под пашню.

Для укладки слоя малопригодных пород будут задействованы вскрышные породы из отвала. Мощность укладываемого слоя составит 0,5 м. Площадь дна отработанного карьера составит – 68530 м², соответственно объем вскрышных пород, необходимый для укладки составит – 34265 м³.

Почвенно-растительный слой после укладки вскрышных пород по дну отработанного карьера будет наноситься мощностью – 0,15 м.

Расчет производительности и необходимого количества погрузчиков при погрузке пород из отвала вскрышных пород для укладки по дну отработанного карьера

Сменная производительность погрузчика ZL-50 G на вскрыше - 2573 м³/см.

Определим количество смен для погрузки вскрышных пород из отвала $C_{M_{\text{пвск}}}$:

$$C_{M_{\text{пвск}}} = V_{\text{вск}} / Q_{\text{см1}}$$

где, $V_{\text{вск}}$ – объем необходимых вскрышных пород для укладки, 68530 м³.

$$C_{M_{\text{пвск}}} = 68530 \text{ м}^3 / 2573 \cdot 1 \approx 27 \text{ смен}$$

Для погрузки вскрышных пород из отвала принимаем один погрузчик ZL-50 G.

Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для перевозки вскрыши из отвала вскрышных пород для укладки по дну отработанного карьера

Сменная производительность автосамосвала по перевозке вскрыши – 1251 м³/см.

Определим количество смен для транспортировки вскрышных пород из отвала $C_{M_{\text{твск}}}$:

$$C_{M_{\text{твск}}} = V_{\text{вск}} / (H_{\text{вск}} \cdot N)$$

где, $V_{\text{вск}}$ – объем требуемых вскрышных пород для укладки, 68530 м^3 .

N – количество автосамосвалов, 2 ед.

$$C_{M_{\text{твск}}} = 68530 / (1251 \cdot 2) \approx 27 \text{ смен (принимаем по аналогии с погрузчиком)}$$

Для перевозки вскрышных пород из отвала принимаем 2 автосамосвала HOWO A7.

Расчет сменной производительности бульдозера при планировке дна отработанного карьера, выложенного отвала вскрышных пород и других нарушенных поверхностей

Площадь планировки дна отработанного карьера, выложенного отвала вскрышных пород, промплощадки, дорог, склада полезного ископаемого составляет 11,82 га.

Отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы составит:

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

где, $S_{\text{общ}}$ – площадь планировки дна карьера, выложенного отвала вскрышных пород, промплощадки, дорог, склада ПИ составляет: $S_{\text{общ}} = 68530 + 35171 + 3151 + 8833 + 2500 = 118\,185 \text{ м}^2$;

N – количество используемых бульдозеров, 1 шт;

$P_{\text{сп}}$ – сменная производительность бульдозера при планировочных работах, $41844 \text{ м}^2/\text{см}$.

$$C_{M_{\text{пл.б.}}} = 118185 / (41844 \cdot 1) \approx 3 \text{ смены}$$

С учетом проведения планировочных работ в две стадии, на их выполнение потребуется 6 смен.

Площадь планировочных работ в период выравнивания рекультивированной поверхности дна карьера, выложенного отвала вскрышных пород и других нарушенных поверхностей составит 118185 м^2 .

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

Укладка вскрышных пород осуществляется способом сплошной планировки бульдозером по периметру дна отработанного карьера, мощность укладываемых вскрышных пород составляет 0,5 м.

Нанесение плодородного слоя почвы будет осуществляться способом сплошной планировки бульдозером по периметру дна отработанного карьера, выложенному отвалу вскрышных пород, промплощадке, складу ПИ, дорогам, мощность наносимого ПРС составляет 0,15 м (в среднем).

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

Расчет сменной производительности бульдозера при выколаживании породных отвалов

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

Отвал вскрышных пород, расположенный вблизи карьера, будет подвергнут выколаживанию и планировке. Отвал вскрышных пород состоит из двух ярусов, высотой по 6 м. Общий объем вскрышных пород содержащийся в отвале составляет - 285840 м^3 .

Для укладки слоя малопригодных пород по дну отработанного карьера будут использованы вскрышные породы в количестве – 34265 м³. Данные породы будут взяты из верхнего яруса вскрышного отвала.

Таким образом, объем оставшихся вскрышных пород на отвале составит: 285840 м³ – 34265 м³ = 251 575 м³.

Откосы отвала выполаживаются до угла 20°. Выполаживание будет производиться бульдозером SD-22 способом «сверху-вниз».

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

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

Объем срезаемой земляной массы при выполаживании откосов породного отвала для двух ярусов составляет 20125 м³. Объем подсыпаемой земляной массы при выполаживании вскрышного горизонта двух ярусов - 20125 м³.

Сменная производительность бульдозера при выполаживании - 1185 м³/см.

Для выполнения работ по выполаживанию принимаем 1 бульдозер SD-22.

Расчет затрачиваемого времени на выполаживание породного отвала

Общий объем выполаживания вскрышного горизонта на отвале вскрышных пород составляет – 20125 м³.

Отсюда количество смен, затрачиваемых на выполаживание составит:

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

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

N – количество используемых бульдозеров, 1 шт;

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

$$C_{M_{\text{вып}}} = 20125 / (1185 \cdot 1) \approx 17 \text{ смен}$$

Противоэрозийные, водоотводные мероприятия

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

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

Линейная эрозия вызывается талыми и дождевыми водами, стекающими значительной массой, сконцентрированной в узких пределах участка склона. В результате происходит, размыв пород в глубину, образование глубоких промоин, рытвин, которые постепенно перерастают в овраги, и земли становятся непригодными для использования.

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

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

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

Расчет производительности и необходимого количества погрузчиков при погрузке ПРС из склада на нарушенные поверхности

Для нанесения на спланированные поверхности потребуется ПРС объемом 17260 м³.

Сменная производительность погрузчика ZL-50G на вскрышных породах, представленных ПРС - 2573 м³/см.

Определим количество смен для погрузки ПРС из склада $C_{M_{ПВСК}}$:

$$C_{M_{ПВСК}} = V_{вск} / Q_{см1}$$

где, $V_{вск}$ – объем необходимого ПРС, 17260 м³

$$C_{M_{ПВСК}} = 17260 \text{ м}^3 / 2573 \cdot 1 \approx 7 \text{ смен}$$

Для погрузки ПРС из склада принимаем один погрузчик ZL-50 G.

Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для перевозки ПРС из склада

Сменная производительность автосамосвала по перевозке ПРС - 1197 м³/см.

Определим количество смен для транспортировки ПРС из склада $C_{M_{ТВСК}}$:

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

где, $V_{вск}$ – объем требуемого ПРС на складе, 17260 м³

N – количество автосамосвалов, 2 ед.

$$C_{M_{ТВСК}} = 17260 / (1197 \cdot 2) \approx 7 \text{ смен (принимаем по аналогии с погрузчиком).}$$

Для перевозки ПРС из склада принимаем 2 автосамосвал HOWO A7.

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

Таблица 5.6

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

№ пп	Наименование работ	Наименование машин и механизмов	Объем работ, м ³ /м ²	Сменная производительность м ³ /м ²	Потребное число машин-см	Потребное кол-во машин, механизмов
1	Сооружение ограждающего вала и канавы	Hitachi ZX380LC-5G	20140	1933	10	1
2	Укладка слоя вскрышных пород по дну отработанного карьера	ZL-50 G	34265	2573	27	1
		HOWO A7	34265	1251	27	2
3	Выполаживание откосов вскрышного отвала до угла 20°	SD-22	20125	1185	17	1
4	Погрузка и транспортировка ПРС для нанесения на рекультивируемую поверхность	ZL-50 G	17260	2573	7	1
		HOWO A7	17260	1197	7	2
5	Планировка дна отработанного карьера, выложенного отвала вскрышных пород и др. нарушенных поверхностей (до и после нанесения ПРС)	SD-22	118185	41844	6	1

Параллельно с выполнением работ по техническому этапу ликвидации проектом предусматриваются работы по демонтажу и утилизации поверхностного технологического оборудования, производственных зданий и сооружений карьера.

Перечень ликвидируемых производственных зданий и сооружений приведен в таблице 5.7.

Таблица 5.7

**Перечень ликвидируемых производственных
зданий и сооружений**

№ объекта по генплану	Наименование объекта	Площадь застройки, м ²	Строительный объем, м ³
Промплощадка карьера			
1	Административное помещение	13,6	40,8
2	Бытовое помещение	21,9	65,7
3	Навес для ремонта техники	157,5	551,3
4	Подземная емкость	4	6
5	Емкость для воды	2	3
6	Дизельная электростанция АД-30С	7	17,6
7	Контейнер для мусора	4,4	6,6
8	Уборная	1,8	3,6
9	Противопожарный щит	2	2
10	Емкость для воды	1	1
11	Площадка для стоянки техники	750	-
Итого		965,2	697,6

Биологический этап рекультивации

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания, на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности, корнеобитаемого слоя и направлен на закрепление поверхностного слоя почвы корневой системой растений, создание сомкнутого травостоя и предотвращение развития водной и ветровой эрозии почв на нарушенных землях.

В соответствии с природно-климатическими и географическими условиями района размещения рекультивируемого объекта, в составе биологического этапа предусматривается посев многолетних трав на всей рекультивируемой площади -118185 м².

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

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

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

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

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

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

Для гидропосева проектом рекомендуется использовать гидросеялку ДЗ-16.

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

Расчет общей потребности в материалах для проведения посева многолетних трав приведен в таблице 5.8.

Таблица 5.8

Расчет потребности в материалах для посева на горизонтальных поверхностях

Перечень материалов, необходимых для биологической рекультивации	Потребность в материалах, ц/га	Площадь, га	Всего материалов, ц
Семена многолетних трав			
- донник	0,30	11,82	3,546
- житняк	0,06	11,82	0,709
- люцерна	0,12	11,82	1,418
Минеральные удобрения			
- карбамид (мочевина)	2,00	11,82	23,64
- суперфосфат двойной гранулированный	1,00	11,82	11,82
- калий сернокислый	1,003	11,82	11,86

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

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

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

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

Полив предполагается провести поливочной машиной КО-806.

Разовый расход воды на полив составит:

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

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

$n = 1$ – кратность полива;

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

$S_{об}$ – площадь полива.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = 118185 \cdot 0,3 \cdot 1 \cdot 1 = 35455,5 \text{ л (35,46 м}^3\text{)}$$

Таблица 5.9

Расчет расхода воды на полив

Наименование материала	Норма расхода на 100 м ² , л	Площадь, га	Расход на 1 полив, м ³	Расход на весь курс полива, м ³
Вода	30	11,82	35,46	106,38

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.

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

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

Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16

Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16 рассчитывается по формуле:

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

$$П_{э} = ((5150 \cdot 0,9)/5,7) \cdot 0,8 \cdot 10 = 6505 \text{ м}^2$$

где, V- объем цистерны, л;

ρ - коэффициент наполнения цистерны;

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

K_B - коэффициент использования машины по времени;

n - число заправок машины в смену,

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

$$n = 600/(25+25+10) = 10$$

где, (в мин):

T - продолжительность работы в смену, мин.;

t_3 - время на заправку машины, мин.;

t_p - время на розлив рабочей смеси, мин.;

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

На гидропосев трав потребуется смен:

$$N = S / (П_{э} \cdot n)$$

S – площадь биологической рекультивации, 118185 м²;

$П_{э}$ - эксплуатационная сменная производительность гидросеялки, 6505 м².

n – количество гидросеялок;

$$N = 118185 / (6505 \cdot 1) \approx 18 \text{ смен}$$

Работы по гидропосеву выполняются в 1 смену в сутки. Всего на гидропосев принимается 1 гидросеялка. Число рабочих дней составит – 18 дней.

Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период

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

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

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

Рекультивируемые земли, ранее занимаемые промышленной площадкой карьера, временным складом ПИ, полевыми автодорогами, подошвой карьера рекомендуется использовать в качестве пастбищ сельскохозяйственного назначения.

Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Таблица 5.10

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 заливок машины в смену	Срок работы, дн	Потребное кол-во машин, механизмов
Гидросеялка	ДЗ-16	118185	6505	1	5099	10	18	1

Расчет водопотребления

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем проекте предлагаются мероприятия по борьбе с пылью (гидроорошение) поливочной машиной КО-806.

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

Общая длина автодорог и участков работ в период проведения ликвидации составит 1104 м. Расход воды при поливе автодорог – 0,3 л/м².

Общая площадь орошаемой территории в смену:

$$S_{об} = 1104 \text{ м} \cdot 8 \text{ м} = 8833 \text{ м}^2$$

где, 8 м – ширина поливки поливочной машины.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q \cdot K / q = 5000 \cdot 3 / 0,3 = 50000 \text{ м}^2$$

где, Q = 5000 л – емкость цистерны поливочной машины;

$K = 3$ – количество заправок поливочной машины;

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

Потребное количество поливомоечных машин:

$$N = (S_{об} / S_{см}) \cdot n = 8833 / 50000 = 1 \text{ шт}$$

Суточный расход воды на орошение автодорог, отвалов вскрышных пород и забоев составит:

$$V_{сут} = S_{об} \cdot q \cdot N_{см} = 8833 \cdot 0,3 \cdot 1 = 2649,9 \text{ л} = 2,65 \text{ м}^3$$

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

Принимаем суточный расход воды $2,65 \text{ м}^3$

Всего за период рекультивации расход воды на орошение водой с помощью поливомоечной машины КО-806 составит $116,6 \text{ м}^3$.

Таблица 5.11

Расчет водопотребления

Наименование	Кол-во потребителей в сутки	норма л/сутки	м ³ /сутки	Кол-во дней (факт)	м ³ /год
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды					
1. Хозяйственно-питьевые нужды	14	50	0,05	44	30,8
Технические нужды					
2. На орошение пылящих поверхностей при ведении горных и рекультивационных работ			2,65	44	116,6
3. На гидросеяние			8,5	18	153
4. На полив травянистой растительности			35,46	3	106,38
5. На нужды пожаротушения			50		50
Итого:					456,78

II. Земли строительного направления рекультивации. Площадки для промышленного, гражданского и прочего строительства, включая размещение отвалов отходов производства (горных пород, строительного мусора, отходов обогащения и др.)

Технический этап рекультивации

На карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- демонтаж и утилизация поверхностного технологического оборудования, производственных зданий и сооружений;
- устройство ограждения из колючей проволоки по периметру карьера.
- выколачивание откосов отвала вскрышных пород до угла 20° ;
- планировка горизонтальной и наклонной поверхностей отвалов и др. нарушенных территорий;
- нанесение ПРС на спланированные поверхности;

Расчет сменной производительности трудящихся при ограждении

Работы по устройству ограждения будут вестись параллельно техническому и биологическому этапам рекультивации.

Сменная производительность трудящихся при установке ограждения из колючей проволоки по периметру карьера определяется по формуле:

$$Q_{см} = Q_{ч} \cdot T_{с}, \text{ м/смену}$$

где, $Q_{\text{час}}$ – часовая производительность, $Q_{\text{час}} = 10 \text{ м/час}$,
 $T_{с}$ - продолжительность смены, $T_{с} = 10 \text{ часов}$.

$$Q_{см} = 10 \cdot 10 = 100 \text{ м/смену}$$

Длина ограждения составляет 1201 м, отсюда количество смен, затрачиваемых на работы по установке ограждения, составит:

$$С_{м} = L_{\text{общ}}/Q_{см}, \text{ смен}$$

где, $L_{\text{общ}}$ – длина ограждения из колючей проволоки, $L_{\text{общ}} = 1201 \text{ м}$;

$Q_{см}$ – сменная производительность трудящихся при устройстве ограждения из колючей проволоки.

$$С_{м} = 1201 / 100 \approx 12 \text{ смен}$$

Расчет сменной производительности бульдозера при выполаживании отвала вскрышных пород

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

Отвал вскрышных пород, расположенный вблизи карьера, будет подвергнут выполаживанию и планировке. Отвал вскрышных пород состоит из двух ярусов, высотой по 6 м. Общий объем вскрышных пород содержащийся в отвале составляет - 285840 м³.

Откосы отвалов необходимо выположить до угла 20°. Выполаживание будет производиться бульдозером SD-22 способом «сверху-вниз».

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

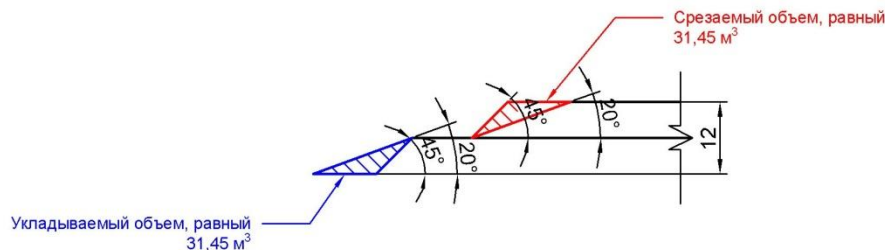
Объем земляных работ по выполаживанию на один метр его длины определен графически.

Объем срезаемой земляной массы при выполаживании откосов породного отвала составляет 18684 м³. Объем подсыпаемой земляной массы при выполаживании вскрышного горизонта составляет 18684 м³.

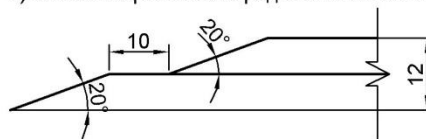
Сменная производительность бульдозера при выполаживании - 1185 м³/см.

Для выполнения работ по выполаживанию принимаем 1 бульдозер SD-22.

а) Отвал вскрышных пород во время выполаживания



б) Отвал вскрышных пород после выполаживания



Поперечное сечение отвала вскрышных пород. Схема работ по выполаживанию

Рис. 5.2

Расчет затрачиваемого времени на выполаживание отвала вскрышных пород до угла 20°

Общий объем выполаживания вскрышного горизонта на отвале вскрышных пород составляет – 18684 м³.

Отсюда количество смен, затрачиваемых на выполаживание составит:

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

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

N – количество используемых бульдозеров, 1 шт;

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

$$C_{M_{\text{вып}}} = 18684 / (1185 \cdot 1) \approx 16 \text{ смен}$$

Расчет сменной производительности бульдозера при планировке выложенного отвала вскрышных пород и других нарушенных поверхностей

Площадь планировки выложенного отвала вскрышных пород, промплощадки, дорог, склада полезного ископаемого составляет 5,73 га.

Отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы составит:

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

где, $S_{\text{общ}}$ – площадь выложенного отвала вскрышных пород, промплощадки, дорог, склада ПИ составляет: $S_{\text{общ}} = 44143 + 3151 + 7473 + 2500 = 57\,267 \text{ м}^2$;

N – количество используемых бульдозеров, 1 шт;

$P_{\text{сп}}$ – сменная производительность бульдозера при планировочных работах, 41844 м²/см.

$$C_{M_{\text{пл.б.}}} = 57267 / (41844 \cdot 1) \approx 1,5 \text{ смены}$$

С учетом проведения планировочных работ в две стадии, на их выполнение потребуется 3 смены.

Площадь планировочных работ в период выравнивания рекультивированной поверхности выложенного отвала вскрышных пород и других нарушенных поверхностей составит 57267 м².

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

Нанесение плодородного слоя почвы будет осуществляться способом сплошной планировки бульдозером по периметру выложенного отвала вскрышных пород, промплощадки, склада ПИ, дорогам, мощность наносимого ПРС составляет 0,3 м (в среднем).

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

Расчет производительности и необходимого количества погрузчиков при погрузке ПРС из склада на нарушенные поверхности

Для нанесения на спланированные поверхности потребуется ПРС объемом 17260 м³.

Сменная производительность погрузчика ZL-50 G на вскрышных породах, представленных ПРС - 2573 м³/см.

Определим количество смен для погрузки ПРС из склада $C_{M_{\text{пвск}}}$:

$$C_{M_{ПВСК}} = V_{ВСК} / Q_{СМ1}$$

где, $V_{ВСК}$ – объем необходимого ПРС, 17260 м³

$$C_{M_{ПВСК}} = 17260 \text{ м}^3 / 2573 \cdot 1 \approx 7 \text{ смен}$$

Для погрузки ПРС из склада принимаем один погрузчик ZL-50 G.

Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для перевозки ПРС из склада

Сменная производительность автосамосвала по перевозке ПРС - 1197 м³/см.

Определим количество смен для транспортировки ПРС из склада $C_{M_{ТВСК}}$:

$$C_{M_{ТВСК}} = V_{ВСК} / (H_{ВСК} \cdot N)$$

где, $V_{ВСК}$ – объем требуемого ПРС на складе, 17260 м³

N – количество автосамосвалов, 2 ед.

$$C_{M_{ТВСК}} = 17260 / (1197 \cdot 2) \approx 7 \text{ смен (принимаем по аналогии с погрузчиком).}$$

Для перевозки ПРС из склада принимаем 2 автосамосвал HOWO A7.

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

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации приведен в таблице 5.12.

Таблица 5.12

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

№ пп	Наименование работ	Наименование машин и механизмов	Объем работ, м ³ /м ² /м	Сменная производительность м ³ /м ² /м	Потребное число смен	Потребное кол-во машин, механизмов, человек
1	Устройство ограждения из колючей проволоки по периметру карьера	-	1201	100	12	2
2	Выполаживание откосов вскрышного отвала до угла 20°	SD-22	18684	1185	16	1
3	Погрузка и транспортировка ПРС для нанесения на рекультивируемую поверхность	ZL-50 G	17260	2573	7	1
		HOWO A7	17260	1197	7	2
4	Планировка выложенного отвала вскрышных пород и др. нарушенных поверхностей (до и после нанесения ПРС)	SD-22	57267	41844	3	1

Работы по демонтажу и утилизации поверхностного технологического оборудования, производственных зданий и сооружений карьера аналогичны работам, приведенным в варианте 1.

Биологический этап рекультивации

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится

с целью создания, на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности, корнеобитаемого слоя и направлен на закрепление поверхностного слоя почвы корневой системой растений, создание сомкнутого травостоя и предотвращение развития водной и ветровой эрозии почв на нарушенных землях.

В соответствии с природно-климатическими и географическими условиями района размещения рекультивируемого объекта, в составе биологического этапа предусматривается посев многолетних трав на всей рекультивируемой площади - 57267 м².

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

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

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

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

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

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

Для гидропосева проектом рекомендуется использовать гидросеялку ДЗ-16.

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

Расчет общей потребности в материалах для проведения посева многолетних трав приведен в таблице 5.13.

Таблица 5.13

Расчет потребности в материалах для посева на горизонтальных поверхностях

Перечень материалов, необходимых для биологической рекультивации	Потребность в материалах, ц/га	Площадь, га	Всего материалов, ц
Семена многолетних трав			
- донник	0,30	5,73	1,719
- житняк	0,06	5,73	0,344
- люцерна	0,12	5,73	0,688
Минеральные удобрения			
- карбамид (мочевина)	2,00	5,73	11,46
- суперфосфат двойной гранулированный	1,00	5,73	5,73
- калий сернокислый	1,003	5,73	5,747

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

испарение). Процесс транспирации растений является важным фактором из теплового режима.

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

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

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

Полив предполагается провести поливочной машиной КО-806.

Разовый расход воды на полив составит:

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

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

$n = 1$ – кратность полива;

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

$S_{об}$ – площадь полива.

Разовый расход воды на полив составит:

$$V = 57267 \cdot 0,3 \cdot 1 \cdot 1 = 17180 \text{ л (17,18 м}^3\text{)}$$

Таблица 5.14

Расчет расхода воды на полив

Наименование материала	Норма расхода на 100 м ² , л	Площадь, га	Расход на 1 полив, м ³	Расход на весь курс полива, м ³
Вода	30	5,73	17,18	51,54

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.

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

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

Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16

Эксплуатационная сменная производительность гидросеялки ДЗ-16 рассчитывается по формуле:

$$П_э = \frac{V \cdot \rho}{U} \cdot K_B \cdot n, \text{ м}^2$$

$$П_э = ((5150 \cdot 0,9)/5,7) \cdot 0,8 \cdot 10 = 6505 \text{ м}^2$$

где, V- объем цистерны, л;

ρ - коэффициент наполнения цистерны;

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

K_B - коэффициент использования машины по времени;

n - число заправок машины в смену,

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

$$n = 600 / (25 + 25 + 10) = 10$$

где, (в мин):

T - продолжительность работы в смену, мин.;

t₃ - время на заправку машины, мин.;

t_p - время на розлив рабочей смеси, мин.;

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

На гидропосев трав потребуется смен:

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

S – площадь биологической рекультивации, 57267 м²;

P₃ - эксплуатационная сменная производительность гидросеялки, 6505 м².

n – количество гидросеялок;

$$N = 57267 / (6505 \cdot 1) \approx 9 \text{ смен}$$

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

Мелиоративный период. Рекомендации по использованию рекультивируемого участка в хозяйственный период

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

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

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

Рекультивируемые земли, ранее занимаемые промышленной площадкой карьера, временным складом ПИ, полевыми автодорогами рекомендуется использовать в качестве пастбищ сельскохозяйственного назначения.

Расчет потребности машин и механизмов на биологическом этапе рекультивации

Таблица 5.15

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 заправок машины в смену	Срок работы, дн	Потребное кол-во машин, механизмов
Гидросеялка	ДЗ-16	57267	6505	1	5099	10	9	1

Расчет водопотребления

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем проекте предлагаются мероприятия по борьбе с пылью (гидроорошение) поливомоечной машиной КО-806.

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

Общая длина автодорог и участков работ в период проведения ликвидации составит 934 м. Расход воды при поливе автодорог – 0,3 л/м².

Общая площадь орошаемой территории в смену:

$$S_{об} = 934,1 \text{ м} \cdot 8 \text{ м} = 7473 \text{ м}^2$$

где, 8 м – ширина поливки поливочной машины.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q \cdot K / q = 5000 \cdot 3 / 0,3 = 50000 \text{ м}^2$$

где, Q = 5000 л – емкость цистерны поливочной машины;

K = 3 – количество заправок поливочной машины;

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

Потребное количество поливомоечных машин:

$$N = (S_{об} / S_{см}) \cdot n = 7473 / 50000 = 1 \text{ шт}$$

Суточный расход воды на орошение автодорог, отвалов вскрышных пород и забоев составит:

$$V_{сут} = S_{об} \cdot q \cdot N_{см} = 7473 \cdot 0,3 \cdot 1 = 2241,9 \text{ л} = 2,24 \text{ м}^3$$

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

Принимаем суточный расход воды 2,24 м³

Всего за период рекультивации расход воды на орошение водой с помощью поливомоечной машины КО-806 составит 58,24 м³.

Таблица 5.16

Расчет водопотребления

Наименование	Кол-во потребителей в сутки	норма л/сутки	м ³ /сутки	Кол-во дней (факт)	м ³ /год
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды					
1. Хозяйственно-питьевые нужды	14	50	0,05	26	18,2
Технические нужды					
2. На орошение пылящих поверхностей при ведении горных и рекультивационных работ			2,24	26	58,24
3. На гидросеяние			8,5	9	76,5
4. На полив травянистой растительности			17,18	3	51,54
5. На нужды пожаротушения			50		50
Итого:					254,48

5.2.5 Прогнозные остаточные эффекты

Прогнозируемыми показателями является:

- Физическая и геотехническая стабильность карьера, отсутствие эрозионных явлений, оползней, провалов;
- соблюдение на границе СЗЗ карьера гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах;
- в течение первых трех лет после завершения работ по рекультивации произойдет самозарастание поверхности местными растениями;
- остаточное загрязнение и захламление территории отсутствует.

5.2.6 Ликвидационный мониторинг

Прогноз воздействия ликвидации карьера на подземные воды района месторождения в целом является благоприятным. Для определения соответствия результата ликвидации предусмотренным критериям ликвидации и, следовательно, задачам и цели ликвидации предусматриваются мероприятия по ликвидационному мониторингу:

- мониторинг физической, геотехнической стабильности бортов карьера. Осуществляется путем периодической инспекции геотехническим инженером с целью оценки стабильности, визуальных наблюдений, фиксирования отсутствия эрозионных процессов на склонах карьера;
- инспекция участков на предмет признаков остаточного загрязнения и захламления территории.

Раздел 6. Консервация

Учитывая, что пространство недр не будет использовано в других целях, кроме недропользования и экономическую ситуацию в регионе: потребность в щебне для строительных работ, получаемого из осадочных пород (алевролитов), настоящим планом ликвидации не предусмотрены работы по консервации участка добычи или всего пространства недр.

Раздел 7. Прогрессивная ликвидация

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

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

Рекомендуется создание участков для тестирования растительности во время добычи с целью обоснования и (или) подтверждения стратегии рекультивации, разработанной во время выдачи разрешений. Такие тестовые участки должны охватывать весь диапазон работ (семенные смеси, методы посадки, добавки к почве, мульча) и условия объекта (питательные среды, наклон), которые ожидаются при ликвидации.

Раздел 8. График мероприятий.

Календарный график производства работ по ликвидации последствий недропользования на месторождении осадочных пород (алевролитов) «Жалтыр» разработан на предстоящие три года с учетом поэтапного завершения производственных процессов и его инфраструктуры.

Согласно календарному плану горных работ, составленному исходя из производительности карьера по полезному ископаемому, средней мощностью полезного ископаемого, мощностью вскрышных пород, режимом работы карьера, производительностью применяемого горно-добычного оборудования, работы по ликвидации последствий недропользования необходимо начать сразу после прекращения добычных работ. В таблицах 8.1-8.2 представлен график мероприятий по ликвидации последствий недропользования.

График производства работ по ликвидации последствий недропользования на месторождении осадочных пород (алевролитов) «Жалтыр» по 1-му варианту

№№ п/п	Наименование работ	Техника	Ед. измерения	Объем работ	Количество техники	Календарные годы проведения работ		
						1	2	3
1	Сооружение ограждающего вала и канавы	Hitachi ZX380LC-5G	м ³	20140	1			
2	Укладка слоя вскрышных пород по дну отработанного карьера	ZL-50 G	м ³	34265	1			
		HOWO A7			2			
3	Выполаживание откосов вскрышного отвала до угла 20°	SD-22	м ³	20125	1			
4	Погрузка и транспортировка ПРС для нанесения на рекультивируемую поверхность	ZL-50 G	м ³	17260	1			
		HOWO A7			2			
5	Планировка дна отработанного карьера, выложенного отвала вскрышных пород и др. нарушенных поверхностей (до и после нанесения ПРС)	SD-22	м ²	118185	1			
6	Посев трав методом гидропосева на наклонных и горизонтальных повер-х	ДЗ-16	м ²	118185	1			
7	Полив трав на наклонных и горизонтальных поверхностях	КО-806	м ³	106,38	1			
8	Проведение ликвидационного мониторинга(отбор проб почв)	-	пробы	4	-			

Таблица 8.2

График производства работ по ликвидации последствий недропользования на месторождении осадочных пород (алевролитов) «Жалтыр» по 2-му варианту

№№ п/п	Наименование работ	Техника	Ед. измерения	Объем работ	Количество техники, людей	Календарные годы проведения работ		
						1	2	3
1	Устройство ограждения из колючей проволоки по периметру карьера	-	м	2201	2			
2	Выполаживание откосов вскрышного отвала до угла 20°	SD-22	м ³	18684	1			
3	Погрузка и транспортировка ПРС для нанесения на рекультивируемую поверхность	ZL-50 G	м ³	17260	1			
		HOWO A7			2			
4	Планировка выположенного отвала вскрышных пород и др. нарушенных поверхностей (до и после нанесения ПРС)	SD-22	м ²	57267	1			
5	Посев трав методом гидропосева на наклонных и горизонтальных повер-х	ДЗ-16	м ²	57267	1			
6	Полив трав на наклонных и горизонтальных поверхностях	КО-806	м ³	51,54	1			
7	Проведение ликвидационного мониторинга(отбор проб почв)	-	пробы	4	-			

8.1 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 участка

- Исследование атмосферного воздуха.

- Исследование методов сбора и размножения естественных местных растений, а также 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» по Акмолинской области 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.

Раздел 9. Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации

9.1 Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации карьера

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 недрами, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

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

Оборудование, используемое на ликвидации последствий разработки открытым способом месторождения осадочных пород (алевролитов) «Жалтыр», является собственностью ТОО «PRO RESOURCE».

I вариант. Земли сельскохозяйственного направления рекультивации. Пашни, сенокосы, пастбища, многолетние насаждения.

Расходы по эксплуатации техники на период технического этапа рекультивации приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1

Расходы на эксплуатацию техники на период технического этапа рекультивации

№ п/п	Наименование работ	Наименование техники	Кол-во, шт.	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Затраты, тг
1	Сооружение ограждающего вала и канавы	Hitachi ZX380LC-5G	1	10	10	9	230	207000
2	Укладка слоя вскрышных пород по дну отработанного карьера	ZL-50 G	1	27	10	3	230	186300
		HOWO A7	2	27	10	15	230	1863000
3	Выполаживание откосов вскрышного отвала до угла 20°	SD-22	1	17	10	10,7	230	418370
4	Погрузка и транспортировка ПРС для нанесения на рекультивируемую поверхность	ZL-50 G	1	7	10	3	230	48300
		HOWO A7	2	7	10	15	230	483000
5	Планировка дна отработанного карьера, выположенного отвала вскрышных пород и др. нарушенных поверхностей (до и после нанесения ПРС)	SD-22	1	6	10	10,7	230	147660

6	Гидроорошение	Поливомоечная машина КО-806	1	44	10	9,5	230	961400
Итого								4315030

Таблица 9.2

Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации

№ п/п	Наименование профессии	Наименование техники	Кол-во чел	Заработная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Затраты, тг	
1	Сооружение ограждающего вала и канавы	Hitachi ZX380LC-5G	1	1000	10	10	100000	
2	Укладка слоя вскрышных пород по дну отработанного карьера	ZL-50 G	1	1000	27	10	270000	
		HOWO A7	2	1000	27	10	540000	
3	Выполаживание откосов вскрышного отвала до угла 20°	SD-22	1	1000	17	10	170000	
4	Погрузка и транспортировка ПРС для нанесения на рекультивируемую поверхность	ZL-50 G	1	1000	7	10	70000	
		HOWO A7	2	1000	7	10	140000	
5	Планировка дна отработанного карьера, выположенного отвала вскрышных пород и др. нарушенных поверхностей (до и после нанесения ПРС)	SD-22	1	1000	6	10	60000	
6	Гидроорошение	Поливомоечная машина КО-806	1	650	44	10	286000	
Итого								1636000

Таблица 9.3

Расчет стоимости демонтажа оборудования

№ объекта по генплану	Наименование объекта	Площадь застройки, м ²	Строительный объем, м ³	Стоимость, тг
1	2	3	4	5
Промплощадка карьера				
1	Административное помещение	13,6	40,8	32640
2	Бытовое помещение	21,9	65,7	52560
3	Навес для ремонта техники	157,5	551,3	441040

4	Подземная емкость	4	6	4800
5	Емкость для воды	2	3	2400
6	Дизельная электростанция АД-30С	7	17,6	14080
7	Контейнер для мусора	4,4	6,6	5280
8	Уборная	1,8	3,6	2880
9	Противопожарный щит	2	2	1600
10	Емкость для воды	1	1	800
11	Площадка для стоянки техники	750	-	-
Итого				558080

Стоимость работ по демонтажу – 800 тенге/м.куб.

Таблица 9.4

Сводная ведомость расходов на техническом этапе рекультивации после 3-х лет отработки

Расходы на эксплуатацию техники за 3 года отработки, тенге	Расходы на оплату труда за 3 года отработки, тенге	Расходы на демонтаж оборудования всего, тенге	Итого расходы за три года отработки карьера, тенге
4 315 030	1 636 000	558 080	6 509 110

Таблица 9.5

Расчет потребности семян и посадочного материала

№ пп	Виды культур	Всего требуется, кг	Стоимость 1 кг, тенге	Стоимость всего, тг
1	Донник	354,6	550	195030
2	Житняк	70,9	350	24815
3	Люцерна	141,8	450	63810
Итого				283655

Таблица 9.6

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

№ пп	Наименование материала	Всего требуется, кг	Стоимость 1 кг, тенге	Стоимость всего, тенге
1	карбамид (мочевина)	2364	390	921960
2	суперфосфат	1182	110	130020
3	калий сернокислый	1186	500	593000
Итого				1644980

Таблица 9.7

Расходы по эксплуатации техники на период биологического этапа рекультивации

Наименование техники	Кол-во, шт.	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Затраты, тенге
Гидросялка ДЗ-16	1	18	10	16	230	662400
Итого						662400

Таблица 9.8

Расходы на оплату труда на биологическом этапе рекультивации

Наименование профессии	Кол-во человек	Зароботная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Затраты за три года отработки, тенге
Водитель гидросеялки ДЗ-16	1	650	18	10	117000
Итого					117000

Таблица 9.9

Сводная ведомость расходов на биологическом этапе рекультивации после 3х лет отработки

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда, тенге	Расходы на приобретение семян, тенге	Расходы на приобретение минеральных удобрений, мульчирующих материалов для гидропосева, тенге	Итого расходы за 3 года отработки, тенге
662 400	117 000	283 655	1 644 980	2 708 035

Таблица 9.10

Сводная ведомость расходов по I варианту рекультивации после трех лет отработки

Расходы на техническом этапе рекультивации, тенге	Расходы на биологическом этапе рекультивации, тенге	Расходы (после трех лет отработки карьера), тенге
6 509 110	2 708 035	9 217 145

II вариант. Земли строительного направления рекультивации. Площадки для промышленного, гражданского и прочего строительства, включая размещение отвалов отходов производства (горных пород, строительного мусора, отходов обогащения и др.)

Расходы по эксплуатации техники на период технического этапа рекультивации приведены в таблице 9.11.

Таблица 9.11

Расходы на эксплуатацию техники на период технического этапа рекультивации

№ п/п	Наименование работ	Наименование техники	Кол-во, шт.	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Затраты, тг
1	Выполаживание откосов вскрышного отвала до угла 20°	SD-22	1	12	10	10,7	230	295320
2	Погрузка и транспортировка ПРС для нанесения на рекультивируемую	ZL-50 G	1	7	10	3	230	48300
		HOWO A7	2	7	10	15	230	483000

	поверхность							
3	Планировка дна отработанного карьера, выположенного отвала вскрышных пород и др. нарушенных поверхностей (до и после нанесения ПРС)	SD-22	1	3	10	10,7	230	73830
4	Гидроорошение	Поливомоечная машина КО-806	1	26	10	9,5	230	568100
Итого								1468550

Таблица 9.12

Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации

№ п/п	Наименование профессии	Наименование техники	Кол-во чел	Зарплатная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Затраты , тг
1	Устройство ограждения из колючей проволоки по периметру карьера	-	2	650	12	10	156000
2	Выполаживание откосов вскрышного отвала до угла 20°	SD-22	1	1000	12	10	120000
3	Погрузка и транспортировка ПРС для нанесения на рекультивируемую поверхность	ZL-50 G	1	1000	7	10	70000
		HOWO A7	2	1000	7	10	140000
4	Планировка дна отработанного карьера, выположенного отвала вскрышных пород и др. нарушенных поверхностей (до и после нанесения ПРС)	SD-22	1	1000	3	10	30000
5	Гидроорошение	Поливомоечная машина КО-806	1	650	26	10	169000
Итого							685000

Расчет стоимости работ по демонтажу и утилизации поверхностного технологического оборудования, производственных зданий и сооружений карьера после 3 лет отработки карьера аналогичен стоимости, приведенной в варианте 1 и составляет – **558080 тенге.**

Таблица 9.13

Расчет стоимости работ по возведению ограждений после трех лет отработки

№	Наименование	Цена за единицу	Поставщик услуги	Стоимость
1	Колючая проволока – егоза ленточная армированная, 2,5 мм×2,0 мм	За 1 бухту (450 м) – 24 000 тг	ТОО «ТемирКаркас»	72000
2	Табличка с названием	1 ед – 6500 тг	ТОО «АртПлюс»	19500
Итого				91500

Длина возведения ограждения из колючей проволоки по периметру карьера в процессе проведения ликвидационных работ после трех лет отработки карьера составит 1201 п.м., с учетом этого принимаем 3 бухты колючей проволоки.

Таблица 9.14

Сводная ведомость расходов на техническом этапе рекультивации после трех лет отработки

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда всего, тенге	Расходы на возведение ограждения, тенге	Расходы на демонтаж оборудования всего, тенге	Итого расходы за три года отработки карьера, тенге
1 468 550	685 000	91 500	558 080	2 803 130

Таблица 9.15

Расчет потребности семян и посадочного материала

№ пп	Виды культур	Всего требуется, кг	Стоимость 1 кг, тенге	Стоимость, тг
1	Донник	171,9	550	94545
2	Житняк	34,4	350	12040
3	Люцерна	68,8	450	30960
Итого				138545

Таблица 9.16

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

№ пп	Наименование материала	Всего требуется, кг	Стоимость 1 кг, тенге	Стоимость, тенге
1	карбамид (мочевина)	1146	390	446940
2	суперфосфат	573	110	63030
3	калий сернокислый	574,7	500	287350
Итого				797320

Таблица 9.17

Расходы по эксплуатации техники на период биологического этапа рекультивации

Наименование техники	Кол-во, шт.	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Затраты за 3 года отработки, тенге
Гидросеялка ДЗ-16	1	9	10	16	230	331200
Итого						331200

Таблица 9.18

Расходы на оплату труда на биологическом этапе рекультивации

Наименование профессии	Кол-во человек	Зарботная плата, (тенге/час)	Кол-во рабочих смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Затраты за три года отработки, тенге
Водитель гидросеялки ДЗ-16	1	650	9	10	58500
Итого					58500

Таблица 9.19

Сводная ведомость расходов на биологическом этапе рекультивации после 3х лет отработки

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда, тенге	Расходы на приобретение семян, тенге	Расходы на приобретение минеральных удобрений, мульчирующих материалов для гидропосева, тенге	Итого расходы за 3 года отработки, тенге
331 200	58 500	138 545	797 320	1 325 565

Таблица 9.20

Сводная ведомость расходов по II варианту рекультивации после трех лет отработки

Расходы на техническом этапе рекультивации, тенге	Расходы на биологическом этапе рекультивации, тенге	Расходы (после трех лет отработки карьера), тенге
2 803 130	1 325 565	4 128 695

9.2 Косвенные расходы

Косвенными расходами являются такие сборы и затраты сверх прямых затрат на ликвидацию и рекультивацию, которые встречаются во время любого плана ликвидации и 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, при этом прямые затраты не должны включать косвенные затраты.

Проектирование

В случае банкротства или отказа недропользователя требуется дополнительная характеристика объекта для разработки технических спецификаций и чертежей, необходимых для заключения контракта. Стоимость проектирования обычно составляет от 2% до 10% от общих прямых затрат.

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, и составляют от 15% до 30%.

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 9.21

Сводная таблица расходов по ликвидации после 3-х лет отработки

№№ пп	Наименование работ	Расходы на ликвидацию по вариантам, тнг.	
		I	II
1	Прямые затраты		
1.1	Технический этап рекультивации	6 509 110	2 803 130
1.2	Биологический этап рекультивации	2 708 035	1 325 565
Итого:		9 217 145	4 128 695
1.3	Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	60 000	60 000
Итого прямые затраты:		9 277 145	4 188 695
2	Косвенные затраты		
2.1	Проектирование (6% от прямых затрат)	556 629	251 322
2.2	Мобилизация и демобилизация (5% от прямых затрат)	463 857	209 435
2.3	Затраты подрядчика (10% от прямых затрат)	927 714	418 869
2.4	Администрирование (5% от прямых затрат)	463 857	209 435
Итого косвенные затраты:		2 412 057	1 089 061
Всего затраты на ликвидацию:		11 689 202	5 277 756

Приведенные расходы на техническом и биологическом этапах рекультивации подсчитаны по состоянию на 2023 год. Фактическая стоимость работ может быть выше или ниже расчетной, исходя из экономических и иных условий на момент выполнения технического и биологического этапов рекультивации.

Проанализировав оба варианта ликвидации, и учитывая мнения всех заинтересованных сторон, видно, что второй вариант ликвидации карьера выгоден по финансовой части, также данный вариант отвечает требованиям физической и химической стабильности участка (растительный покров на рекультивируемой территории будет восстановлен в течении двух-трех лет после проведения ликвидационных работ). Поэтому для расчета приблизительной стоимости по ликвидации последствий произведенных операций по добыче и операций, планируемых на предстоящие три года, принимаем **второй вариант.**

Таблица 9.22

Расчет отчислений для обеспечения исполнения обязательств недропользователя по ликвидации последствий операций по добыче на предстоящие три года

На три года	(Не менее 40%) в виде гарантии банка или залога банка	(Не менее 60%) в виде страхования
5 277 756 тг	2 111 102 тг	3 166 654 тг

В соответствии с пунктом 3 ст. 219 Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» сумма обеспечения должна покрывать общую расчетную стоимость работ по ликвидации последствий произведенных операций по добыче и операций, планируемых на предстоящие три года со дня последнего положительного заключения комплексной государственной экспертизы плана ликвидации. Размер суммы обеспечения по варианту №2 выбранный с учетом мнения заинтересованных сторон составил **5 277 756** тенге. Обеспечение будет представлено в виде гарантии банка или залога банковского вклада (**2 111 102** тенге) и в виде страхования (**3 166 654** 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.

Раздел 10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание

10.1 Мероприятия по ликвидационному мониторингу относительно каждого из критериев ликвидации

- Критерии: Приемлемые почвенные склоны и контуры после добычи. Поверхность технологического комплекса, а так же площадь выположенных отвалов вскрышных пород, спланированная площадь промплощадки, временного склада ПИ, полевых автодорог покрыта почвенно-растительным слоем мощностью 0,3 м. Углы откосов отвала соответствуют 20°. Достигнута физическая и химическая стабильность участка. Отсутствуют эрозионные процессы на склонах отвала и 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.

- 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 4х 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 отбора проб оформляются в протокол. Анализ результатов приводится в отчете о выполнении ликвидационного мониторинга.

- Критерии: Растительный покров на откосах отвалов 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 (поверхность внешнего отвала, территория промплощадки, временного склада ПИ, полевых дорог). В течение времени в весенне-летний период 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.

10.2 Процедуры отбора проб

Целью исследований почвенно-растительного покрова на территории месторождения «Жалтыр» является оценка показателей состояния грунтов на участках, которые в процессе перспективной разработки месторождения подвергнутся

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.

10.3 Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга

Прогнозируемыми показателями ликвидационного мониторинга является:

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

10.4 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, недостаточное проективное покрытие поверхности внутреннего отвала и склонов карьера) 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. Ввиду наличия ПРС, органических и минеральных удобрений вносить не требуется. 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: вейник наземный, тонконог стройный, марь белая и красная, костер безостый, житняк, люцерна, остролодочник гладкий, донник. Эти растения способны формировать густую дернину, препятствующую нарушениям поверхности. Средняя норма высева семян этих трав 40 кг на га. Посев проводится поперечными бороздами.

10.5 Сроки ликвидационного мониторинга.

Ликвидационный мониторинг на месторождении осадочных пород (алевролитов) «Жалтыр» разрабатываемом ТОО «PRO RESOURCE», необходимо осуществлять на протяжении первых двух лет после окончания работ по окончательной ликвидации. Долгосрочное техническое обслуживание ликвидированного объекта не требуется.

Раздел 11. «Реквизиты»

№ ПП	Дата записи	Наименование, реквизиты юр. лица и название исполнительного органа	Печати и подписи уполномоченных лиц, с указанием занимаемой должности
1		Товарищество с ограниченной ответственностью «PRO RESOURCE». Почтовый адрес: 010000, Республика Казахстан, г. Астана, р-н Алматы, пр. Рақымжан Қошқарбаев, д. 29, кв. 84 БИН: 200940023062	Руководитель _____ Халимулин О.У. М.П
2		ГУ «Управление предпринимательства и туризма Акмолинской области» Почтовый адрес: 020000, Республика Казахстан, Акмолинская область, город Кокшетау, ул. Абая, 96.	Руководитель _____ Оспанов Е.А. М.П

Раздел 12. Список использованной литературы

1. «Отчет о результатах разведки, с подсчетом запасов осадочных пород (алевролитов) участка Жалтыр, расположенного в Целиноградском районе Акмолинской области»;
2. План горных работ по добыче осадочных пород (алевролитов) на месторождении «Жалтыр», расположенном в Целиноградском районе Акмолинской области;
3. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании»;
4. Инструкции по составлению плана ликвидации (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386);
5. ГОСТ 17.5.1.02-85 Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации;
6. ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы (ССОП). Земли. Общие требования к рекультивации земель (с Изменением N 1).

Текстовые приложения