

ТОО «Turan Industry»

Утверждаю
Исполнительный Директор
ТОО «Turan Industry»
_____ Искенов Т.Н.
«__» _____ 2022 г.

ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ

последствий проведения операций по недропользованию на месторождении
изверженных пород «Суртас-2», расположенном в Мойынкумском районе
Жамбылской области

г. Кокшетау
2022 г.

Оглавление

Список таблиц в тексте	4
Раздел 1. Краткое описание	6
Раздел 2. Введение	7
Раздел 3. Окружающая среда	9
3.1 Физико-географический очерк	9
3.2 Экономические сведения о районе	9
3.3 Рельеф	10
3.4 Климат	10
3.5 Гидрография	11
3.6 Гидрогеологическая характеристика месторождения	11
3.7 Геологическая характеристика района работ	12
3.8 Геологическое строение месторождения	12
3.9 Качественная характеристика полезного ископаемого и рекомендации по его использованию	13
3.9.1 Качественная характеристика строительного камня	13
3.9.2 Качественная характеристика щебня на месторождении «Суртас-2»	14
3.9.3 Рекомендации по использованию строительного камня	15
3.10 Почвы	24
3.11 Атмосферный воздух	24
3.12 Сведения о фоновых концентрациях параметров качества окружающей среды при планировании ликвидации	24
Раздел 4. Описание недропользования	25
4.1 Горно-геологические условия разработки месторождения	25
4.2 Горные работы	25
4.2.1 Граница отработки	25
4.2.2 Карьер	26
4.2.3 Отвальное хозяйство	27
4.2.4 Здания и сооружения (промплощадка)	28
Раздел 5. Ликвидация последствий недропользования	29
5.1 Общая часть	29
5.2 Выбор направления рекультивации	30
5.3 Задачи ликвидации	30
5.4 Критерии ликвидации	31
5.5 Допущения при ликвидации	31
5.6 Работы связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации карьера	31
5.7 Прогнозные остаточные эффекты	38
5.8 Ликвидационный мониторинг	38
5.9 Отвальное хозяйство	38
5.9.1 Описание объекта участка недр	38
5.9.2 Использование земель после завершения ликвидации	39
5.9.3 Задачи ликвидации отвала	39
5.9.4 Критерии ликвидации отвала	39
5.9.5 Допущения	39
Раздел 6. Консервация	40
Раздел 7. Прогрессивная ликвидация	41
Раздел 8. График мероприятий	42
8.1 План исследований	44
Раздел 9. Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации	45
9.1 Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации карьера	45
Раздел 10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	49

10.1 Мероприятия по ликвидационному мониторингу относительно каждого из критериев ликвидации	49
10.2 Процедуры отбора проб	49
10.3 Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга.....	50
10.4 Сроки ликвидационного мониторинга.	50
Раздел 11. «Реквизиты».....	51
Раздел 12. Список использованной литературы.....	52
Текстовые приложения	53

Список таблиц в тексте

№№ п/п	№№ таблиц	Наименование таблицы	стр
1	Таб. 3.1	Гранулометрический состав щебня	14
2	Таб. 3.2	Количественное соотношение значений дробимости щебня месторождения «Суртас-2»	15
3	Таб. 3.3	Оценка результатов физико-механических испытаний строительного камня на соответствие их Государственным стандартам	16
4	Таб. 4.1	Координаты угловых точек участка недр	25
5	Таб. 4.2	Размеры карьера на конец трех лет отработки	26
6	Таб. 4.3	Значения принимаемых углов откосов	26
7	Таб. 4.4	Основные технико-экономические показатели разработки месторождения «Суртас-2»	26
8	Таб. 5.1	Объемы и виды работ по ликвидации на месторождении изверженных пород «Суртас-2»	29
9	Таб. 5.2	Перечень основного и вспомогательного горного оборудования	31
10	Таб. 5.3	Режим работы	32
11	Таб. 5.4	Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации на предстоящие 3 года. Вариант 1	34
12	Таб. 5.5	Перечень ликвидируемых производственных зданий и сооружений	34
13	Таб. 5.6	Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации на предстоящие 3 года. Вариант 2	37
14	Таб. 5.7	Основные параметры отвального хозяйства	38
15	Таб. 8.1	График производства работ по ликвидации последствий недропользования на месторождении «Суртас-2» по 1-му варианту	43
16	Таб. 8.2	График производства работ по ликвидации последствий недропользования на месторождении «Суртас-2» по 2-му варианту	43
17	Таб. 9.1	Расходы на эксплуатацию техники на период технического этапа рекультивации. Вариант 1	45
18	Таб. 9.2	Расчет стоимости работ по возведению ограждений. Вариант 1	45
19	Таб. 9.3	Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации. Вариант 1	46
20	Таб. 9.4	Расчет стоимости демонтажа оборудования	46
21	Таб. 9.5	Сводная ведомость расходов по I варианту рекультивации	46
22	Таб. 9.6	Расходы на эксплуатацию техники на период технического этапа рекультивации. Вариант 2	47
23	Таб. 9.7	Расчет стоимости работ по возведению ограждений. Вариант 2	47
24	Таб. 9.8	Расходы на оплату труда на техническом этапе рекультивации. Вариант 2	47
25	Таб. 9.9	Сводная ведомость расходов по II варианту рекультивации	48
26	Таб. 9.10	Сводная таблица расходов по ликвидации	48
		Расчет отчислений для обеспечения исполнения	

27	Таб. 9.11	обязательств недропользователя по ликвидации последствий операций по добыче на предстоящие три года	48
----	-----------	---	----

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).
- Отвальное хозяйство (склад ПРС).

Планом ликвидации предусмотрены 2 варианта рекультивации.

Вариант 1 – Санитарно-гигиеническое направление рекультивации с использованием ограждения (колючей проволоки) по периметру карьера.

Вариант 2 – Санитарно-гигиеническое направление рекультивации с использованием ограждения (сетки Рабицы) по периметру карьера.

Проанализировав оба варианта ликвидации, и учитывая мнения всех заинтересованных сторон настоящим планом рекультивации выбран первый вариант – Санитарно-гигиеническое направление рекультивации с использованием ограждения (колючей проволоки) по периметру карьера. Так как этот вариант более рационален, имеет меньшие риски техногенных происшествий, отвечает критериям и задачам ликвидации.

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

Вариант I предусматривает выполнение следующих мероприятий:

- демонтаж и утилизация поверхностного технологического оборудования, производственных зданий и сооружений карьера;
- сооружение ограждения (в виде колючей проволоки) по периметру карьера;
- ликвидация временного склада ПРС, путем распределения ПРС по поверхности дорог и территории промплощадки.
- планировка поверхности.

Вариант II предусматривает выполнение следующих мероприятий:

- демонтаж и утилизация поверхностного технологического оборудования, производственных зданий и сооружений карьера;
- сооружение ограждения (в виде сетки Рабицы) по периметру карьера;
- ликвидация временного склада ПРС, путем распределения ПРС по поверхности дорог и территории промплощадки.
- планировка поверхности.

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 от заражения сельскохозяйственных земель карантинными вредителями и болезнями растений, от зарастания сорняками, кустарником и мелколесьем, от иных видов ухудшения состояния земель;

- рекультивацию нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств земли и своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот;

- снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель.

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

Целью ликвидации последствий операций по добыче на месторождении изверженных пород «Суртас-2» является приведение земельных участков, занятых под объекты недропользования, в состояние, пригодное для дальнейшего использования в целях вовлечения их в хозяйственный оборот в зависимости от направления особенностей и режима использования данных земельных участков и местных условий.

Основу цели ликвидации составляют следующие принципы:

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

2) принцип химической стабильности, характеризующий любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после ее завершения, в химически устойчивом состоянии, когда химические вещества, выделяемые из таких компонентов, не представляют угрозу жизни и здоровью 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.

Раздел 3. Окружающая среда.

3.1 Физико-географический очерк

Административно месторождение расположено в Мойынкумском районе Жамбылской области Республики Казахстан в пределах листа L-43-XXV, в 19 км севернее от с. Акбакай, в 110 км севернее районного центра - с. Мойынкум (Рис. 3.1).

Сеть дорог в районе слабо развита. Топливо – энергетическими ресурсами район беден: уголь, дрова, нефтепродукты и газ - завозные.

3.2 Экономические сведения о районе

По своей направленности район индустриально-аграрный. В сельском хозяйстве выращиваются овощи, фрукты, картофель, зерновые (пшеница, ячмень, кукуруза на зерно), кормовые, бахчевые, масличные культуры (софлор, подсолнечник), растет поголовье всех видов животных (КРС, овцы и козы, лошади, верблюды, птица, свиньи). Значительный вклад в развитие горнодобывающей промышленности в районе вносится следующими предприятиями - АО «Акбакайский ГМК» (разработка золотых руд месторождения Акбакайское); ТОО «Восточное рудоуправление» (добыча и переработка баритовой руды Чиганакского месторождения).

В экономическом отношении район достаточно освоен. С 60-х годов здесь действует горнодобывающая промышленность. Поселки горняков Акбакай, Мирный, Аксуек связаны между собой асфальтированными шоссе и сопряжены с государственной железнодорожной (Шу-Караганда) магистралью. Расстояние до ближайшего железнодорожного тупика - станция Шолпан, на котором производится отгрузка гранитных блоков, составляет 128 км.

Энергоснабжение рудников и поселков осуществляется высоковольтной ЛЭП Мирный-Бишкек, Шу-Улькен системы «Южказэнерго». Для отопления производственных предприятий и населения района используется каменный уголь Куланского месторождения.

Питьевая вода в ближайшие к месторождению поселки Мирный и базу «Оргстрой» доставляется в железнодорожных цистернах до ст. Шолпан, а далее автомобилями развозится в поселки и на участки. Месторождение «Суртас-2» (южный) будет обеспечиваться водой из Акбакайской скважины, которая находится на расстоянии 25 км. Сельское хозяйство развито слабо, земли малопродуктивны и используются только для нужд отгонного животноводства, которое в настоящее время отсутствует.

В последнее время, на базе оформившейся инфраструктуры в районе открыт целый ряд карьеров по добыче облицовочного камня на гранитах Жельтауского, Жалгызского и Майкульского массивов. Дальнейшие перспективы экономического роста района могут быть связаны с расширением сырьевой базы облицовочных материалов, возрастанием его добычного и перерабатывающего производства, увеличением добычи угля Куланского месторождения и освоения месторождений строительных материалов.

Обзорная карта района работ



Рис. 3.1

3.3 Рельеф

Географически район располагается в пределах Шу-Балхашского водораздела в центральной части Шу-Илийских гор. В орографическом отношении он представляет собой мелкосопочник, характеризующийся относительно спокойным слабо расчлененным рельефом с общим наклоном на северо-восток к озеру Балхаш.

Абсолютные отметки в районе от 470 до 540-600 м, а в пределах участка от 521,7 до 530 м. Участок расположен на почти горизонтальной выровненной поверхности рельефа.

3.4 Климат

Климат района резко континентальный с жарким сухим летом и холодной малоснежной зимой. Годовые колебания температур достигают 60-80°. Максимальная температура в июле +35-40°C. Годовое количество осадков составляет 130-140 мм, причем максимальное их количество приходится на февраль-март. Средняя глубина

снежного покрова 10-15 см, постоянно дуют ветры преобладающего северного и восточного направлений.

3.5 Гидрография

Гидросеть с постоянным водотоком в районе отсутствует. Вода очень редких родников, в подавляющем большинстве, сильно минерализована, источники часто пересыхают.

3.6 Гидрогеологическая характеристика месторождения

В региональном плане участок месторождения «Суртас-2» и Майкульский гранитный массив расположены в Шу-Илийской системе бассейнов. Водоносность пород в этой системе определяется степенью их трещиноватости и проявлением тектоники. Обводненность изменяется от весьма интенсивной до незначительной. Подземные воды, циркулирующие по трещинам, в основном безнапорные и очень редко характеризуются слабыми местными напорами. Родники встречаются редко и часто носят сезонный характер. Постоянно действующих поверхностных водотоков в районе нет.

Расположение участков на площадях гранитных массивов определяет принадлежность района работ к области распространения подземных вод зоны открытой трещиноватости позднедевонских интрузий кислого состава.

В целом глубина распространения зоны интенсивной трещиноватости массива не превышает 40 - 70 м. Большая её мощность отмечается на участках проявления неотектоники, которая обычно выражена морфологически долинами временных водотоков, узкими логами. Здесь глубина развития интенсивной трещиноватости возрастает до 100 и более метров.

На отдельных участках гранитных массивов породы с поверхности сильно выветрены и покрыты делювиально-пролювиальным плащом мощностью до 1,5-3,0 м. Хорошая обнаженность пород при наличии зон трещиноватости на отдельных площадях массивов способствует активной инфильтрации атмосферных осадков, накоплению запасов преимущественно пресных и слабосоленых вод. Трещинные воды встречаются повсеместно на глубинах от 0,8-1 м до 20 м. Местные напоры возникают на участках, перекрытых водонепроницаемыми современными рыхлыми образованиями и корой выветривания коренных пород, а также при вскрытии жильных вод, связанных с интенсивно тектонически нарушенными дайками. Обводненность гранитных образований неравномерна. Дебиты редко встречающихся родников изменяются от 0,05 до 1,1 л/сек. Лишь в некоторых случаях по скважинам, вскрывающим наиболее крупные тектонические зоны, дебиты достигают 10,5 л/сек при понижениях 3-15 м. Минерализация вод гранитных массивов достаточно пестрая - от пресных с минерализацией 0,3-0,1 г/л до соленых с минерализацией до 17 г/литр. Химический состав вод меняется от гидрокарбонат-сульфато-кальциевого-натриевого до сульфатно-хлоридно-натриевого.

Для целей водоснабжения данные подземные воды можно использовать лишь выборочно. В краевой северо-западной части Жельтауского массива в зоне тектонического разлома располагается Бескемпирское месторождение подземных вод, разведанное в 1977 г. для водоснабжения Акбакайских горнодобывающих предприятий.

Установленный суммарный расход месторождения - 17,5 л/сек, минерализация вод колеблется в пределах 0,8-1,5 г/л, питание подземных вод происходит, в основном, за счет атмосферных осадков и, частично, конденсации паров. Количество осадков, выпадающих в течение года, составляет 230 мм. Основное питание подземные воды получают в октябре-ноябре и весной при снеготаянии. Область основного питания располагается на наиболее возвышенных обнаженных участках, имеющих абсолютные отметки 520-560 м.

Хорошая обнаженность пород благоприятствует интенсивному просачиванию атмосферных осадков.

В районе установлен общий поток подземных вод в северо-восточном направлении, что совпадает с общим уклоном поверхности. Скудность питания и довольно пологий уклон местности обуславливают слабый подземный сток и повышенную минерализацию трещинных грунтовых вод.

В пробуренных скважинах подземные воды не встречены. Выделенный перспективный участок расположен в возвышенной части рельефа.

3.7 Геологическая характеристика района работ

Район работ находится в центральной части Шу-Илийского поднятия и имеет сложное геологическое строение. В нем принимают участие вулканогенно-терригенные и терригенные отложения кембрия и ордовика, слагающие краевые структурно-формационные зоны древних поднятий - Жалаир-Найманскую на юго-западе и Сарытумскую на северо-востоке. Заключенный между ними Жельтауский и Майкульский массивы орогенного этапа развития сложены фрагментарно распространенными прибрежно-морскими осадками силура и исключительно широко развитыми сложно построенными девонскими толщами осадочно-вулканогенных и вулканогенных, в ассоциации с субвулканическими образованиями, пород пестрого литолого-петрографического состава и тесно пространственно с ними связанными позднеорогенными интрузиями гранитоидов.

Последние в пределах района слагают Жельтауский и Майкульский массивы, прослеживаемые в северо-западном направлении на 90 и 17 км соответственно при ширине до 25 км. Это крупные малоглубинные плутоны, имеющие форму сложного гарполита и являются типичными межформационными телами, внедрившимся по границе между образованиями девона и нижнепалеозойскими осадочными толщами. В погружающейся части они занимают пространство между формированиями девона и допалеозойского фундамента, «съедая» в той или иной степени субстрат протерозоя.

На территории района работ в строении массивов принимают участие породы трех интрузивных комплексов, каждый из которых включает по три фазы внедрения.

К наиболее ранним интрузиям относится комплекс плагиогранит-гранодиоритов.

Первая фаза этого комплекса представлена среднезернистым габбро, габбродиоритами, вскрытыми скважинами при глубинном геокартировании масштаба 1:50000. Вторая фаза - мелкозернистые гранодиориты до габбродиоритов. Третья фаза образует пластовые и дайковые тела среди гранитов первой и второй фазы и представлена мелкозернистыми лейкократовыми аплитовидными гранитами. Всё поле гранитов пересечено поясами даек. Дайки имеют небольшую мощность до 5-20 м, редко до 60-70 м. По составу дайки представлены гранит-порфирами, гранодиорито-порфирами, диоритами и диабазами.

Наиболее распространены дайки среднего состава. В западной краевой части массива выделяются более поздние амазонитовые граниты, залегающие также в экзоконтакте массива среди кремнисто-терригенных толщ кембре-ордовика. Они образуют пологопадающие залежи, крутопадающие дайкообразные тела сложного строения и дайки.

С амазонитовыми гранитами связано месторождение облицовочного камня Майкуль, где продуктивные граниты развиты на площади 800х400 м.

3.8 Геологическое строение месторождения

Геологическое строение месторождения «Суртас-2» изучено путем бурения 5 вертикальных скважин глубиной 12 м по сети 342-346х460-479 м с конвертной

выработкой. Площадь месторождения 16,1 га. Скважинами вскрыты граниты нижнего карбона Майкульского интрузивного массива.

Геологический разрез следующий (сверху вниз):

- почвенно-растительный слой мощностью 0,1-0,2 м, в среднем 0,1 м;
- граниты серые среднекристаллические, массивные – до 12 м.

Геологическое строение месторождения простое. Массив гранитов перекрыт повсеместно почвенно-растительным слоем. Максимальная глубина скважин 12,0 м, скальная вскрыша отсутствует.

К полезному ископаемому отнесены граниты нижнего карбона, пригодные для обустройства и ремонта автодорог. Залегание пород спокойное, тектонических нарушений не выявлено. Отработка намечается открытым способом. Глубина проектного карьера 12 м до абсолютной отметки +510 м.

Месторождение «Суртас-2» располагается в южной экзоконтактной зоне Майкульского гранитного массива и представлен серыми среднезернистыми биотитовыми гранитами нижнего карбона второй фазы внедрения. Минеральный состав: кварц - 20 %, калиевой полевой шпат - 47 %, плагиоклаз - 30%, цветной минерал - 3 %. Акцессорные минералы: рудный минерал, циркон, апатит, анатаз, Вторичные минералы: хлорит, серицит, лейкоксен, флюорит.

Вторичные изменения проявлены слабо или отсутствуют. Четвертичные отложения обнаружены только в краевых частях участка величиной до 1 м, они представлены супесью, дресвой, глиной. Видимых обнажённых трещин на месторождении немного, часть из них залечена. Преимущественное направление трещин субмеридиональное.

По содержанию радионуклидов граниты не могут быть использованы в жилищном строительстве.

3.9 Качественная характеристика полезного ископаемого и рекомендации по его использованию

Качество строительного щебня, разведанного на месторождении «Суртас-2» изучено по 10 рядовым пробам из керна разведочных скважин. Проведенными исследованиями установлено, что продуктивная толща участка сложена серыми среднезернистыми гранитами нижнего карбона, пригодными для производства строительного щебня.

В приповерхностных условиях породы слабо затронуты процессами выветривания и по данным бурения 5 скважин представляют собой монолитные слаботрещиноватые серые граниты, вскрытая мощность – 12 м.

Качественные параметры природных грунтов изучались с учетом направления использования в соответствии с требованиями ГОСТов 25100-95, 8267-93, 26633-91, 32703-2014 и СН РК 3.03-01-2013, СП РК 3.03-101-2013, песок из отсевов дробления камня – не изучался в виду низкого его выхода (5,2%).

Оценка результатов лабораторных испытаний скальных грунтов характеризуемого месторождения и сопоставление их с требованиями перечисленных ГОСТов приводится в таблице 3.3.

3.9.1 Качественная характеристика строительного камня

Граниты месторождения «Суртас-2» в соответствии с ГОСТ 25100-2011 пункта 5.1 и таблицы 1 относятся к I классу природных скальных грунтов магматического (интрузивные) типа силикатного вида кислого состава.

Оценка качества пород, как сырья для производства строительного щебня, проводилась по пробам, отобраным из керна разведочных скважин. Всего отобрано 10 рядовых и 1 экологическая пробы. Керна дробилась в щековой дробилке с получением фракций 10-20 по рядовым пробам и 20-40, 10-20 и 5-10 мм по групповым пробам.

Выход песка-отсева (фракция менее 5 мм) составил от 2,3 до 7,1 % (средний 5,2 %).

Содержание окислов в базальтах по данным количественного анализа 3 групповых проб для участка составляет: SiO_2 – 65,46 %; Fe_2O_3 – 3,60 %; Al_2O_3 – 19,19 %; TiO_2 – 0,21 %), CaO – 1,80 %; MgO – менее 0,04 %; Na_2O – 3,20 %; K_2O – 4,33 %; MnO – менее 0,04 %; P_2O_5 – 0,04 %, п.п.п. – 2,03 %.

Реакционная способность RS составляет 44 ммоль/дм³.

Элементы – примеси по данным спектрального полуколичественного анализа присутствуют в околоскарковых содержаниях.

Содержание пород и минералов, относимых к вредным примесям, в гранитах изученного участка укладываются в требования ГОСТов 8267-93 (п. 4.8.2) и 26633-91 (п. 1.6.13).

По данным гамма-прослушивания керн скважин радиоактивность продуктивной толщи составляет 24- 26 мкР/час.

3.9.2 Качественная характеристика щебня на месторождении «Суртас-2»

Физико-механическим испытаниям щебня подвергнуто 10 рядовых проб и 2 групповых пробы из керн разведочных скважин. В расчетах показателей качества участвуют все 10 рядовых пробы.

Следует отметить однородность состава продуктивной толщи и ее качественных показателей в контуре выявленного месторождения «Суртас-2».

Выход щебня по фракциям приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Гранулометрический состав щебня

Колебания	Содержание (%) в смеси, размер фракций в мм				Менее 5 мм
	Более 40	20-40	10-20	5-10	
от	29,6	34,2	4,5	1,6	2,3
до	50,4	59,7	10,5	5,0	7,1
среднее	38,1	45,5	13,9	3,2	5,2

Объемная масса зерен щебня фракции 10-20 варьирует от 2,52 до 2,56 г/см³ (среднее 2,54 г/см³), объемная насыпная масса фракции 10-20 колеблется от 1,23 до 1,24 г/см³, среднее 1,236 г/см³.

Водопоглощение щебня колеблется от 1,2 до 1,8 % при среднем значении 1,6 %.

Содержание в щебне фракции 10-20 зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы изменяется от 11,0 до 15,0%, среднее 12,8 %. В соответствии с ГОСТ 8267-93 п.п.п. 4.3.2 щебень участка по форме зерен относится ко 2 группе в 100 % случаев.

Содержание зерен слабых пород в щебне колеблется от 1,6 до 4,0 %, среднее – 2,8 %. По содержанию зерен слабых пород щебень удовлетворяет требованиям ГОСТов к марке по дробимости от 1000 до 1400 (ГОСТ 8267-93) в 100 % случаев, к бетонам – всех классов.

Содержание пылеватых и глинистых частиц в щебне от 0,2 до 3,5 %, среднее 1,4%. Соответствует требованиям ГОСТов в 90 % случаев (9 проб). Для использования щебня в строительных целях требуется его промывка.

Полученные результаты по дробимости щебня показывают, что в 20 % случаев щебень по прочности отвечает марке 800, в 60 % случаев – марке 1000 и в 20 % случаев – марке 800. Потеря в массе в рядовых пробах при испытаниях изменяется от 15,0 до 22,8 %, среднее 10,8 %, в групповых пробах: фракция 5-10 мм от 11,5 до 13,2%, среднее 18,2.

Прочность щебня, определенная для фракции 10-20 мм в сухом состоянии, по дробимости характеризуется таблицей 3.2.

Таблица 3.2

Количественное соотношение значений дробимости щебня месторождения «Суртас-2»

Количество испытаний	Потеря массы при испытании, %; количество случаев, %				
	до 12 (марка 1400)	12-16 (марка 1200)	16-20 (марка 1000)	20-25 (марка 800)	25-34 (марка 600)
10	-	2	6	2	-
100%	-	20	60	20	-

Показатели истираемости щебня в полочном барабане находятся в пределах 31,7-47,5 %, среднее – 40,3 %, в соответствии с ГОСТ 8267-93 щебень соответствует марке И2 в 20% случаев, И3 в 50% случаев и И4 в 30% случаев.

Морозостойкость щебня определялась путем последовательного погружения в насыщенный раствор сульфата натрия и высушивания. Потеря массы после испытания при 10 циклах насыщения – высушивания составляет 3,1-4,2 %; среднее 3,6%, что соответствует марке щебня по морозостойкости F100 в 100 % (10 проб).

Содержание в щебне сернистых и сернокислых соединений в пересчете на SO₃ составляет менее 0,10% (допуск по ГОСТам не более 1,5 %). При обработке проб раствором гидроксида натрия наблюдается окраска светлее эталона, что указывает на отсутствие в них органических примесей.

Реакционная способность щебня и другие показатели определялись по групповым пробам.

Содержание свободного кремнезема в породах продуктивной толщи составляет 44 ммоль/л, при допуске по ГОСТа 8267-93 не более 50 ммоль/л. Данное обстоятельство позволяет отнести щебень к нереакционному материалу.

Интенсивность гамма-излучения в продуктивных породах составляет 24-26 мкР/час, а значение удельной эффективной активности естественных радионуклидов составляет 406 Бк/кг. Согласно КПП-96 по данным показателям щебень месторождения «Суртас-2» не соответствует 1 классу по радиационной опасности (до 370 Бк/кг) и может использоваться только для строительства автодорог в пределах территории населенных пунктов и зон перспективной застройки.

Качество песков из отсевов дробления не изучалось ввиду низкого их выхода при дроблении (среднее 5,2%).

Выход песка-отсева (фракция менее 5 мм) по пробам варьирует от 2,3 до 7,1%, составляя в среднем 5,2%.

3.9.3 Рекомендации по использованию строительного камня

Выполненный комплекс физико-механических испытаний и полученные при этом качественные характеристики, а также соответствие их требованиям Государственных стандартов (Таблица 3.3) позволяют наметить основные области использования интрузивных пород месторождения «Суртас-2». Они пригодны для изготовления щебня, который можно использовать в качестве:

- щебня для дорог общего пользования, соответствующего ГОСТ 32703-2014;
- устройства щебеночных покрытий и оснований, дополнительных слоев и дорожных одежд в соответствии с требованиями СН 3.03-01-2013, СП РК 3.03-101-2013.

Пески, получаемые из отсевов дробления пород (выход 5,2%) разведанного участка при производстве щебня, могут использоваться для устройства оснований и автомобильных дорог и покрытий аэродромов.

Таблица 3.3

Оценка результатов физико-механических испытаний строительного камня на соответствие их Государственным стандартам

№ № п/п	Наименование качественных параметров	Пункт ГОСТ а	Требования по ГОСТу	Результаты испытаний	Выводы по результатам сравнения		
1	2	3	4	5	6		
ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»							
1	Классификация грунтов	Таб. 1	Класс природных скальных грунтов с жесткими структурными связями подразделяется на группы, подгруппы, типы, виды и разновидности	Продуктивная толща месторождения сложена гранитами нижнего карбона	Граниты (природные грунты) участка относятся к I классу природных скальных грунтов, интрузивной подгруппы, силикатного типа, кислого состава, вид - граниты		
2	Плотность грунта	Б.1.2	Разновидность грунтов	Плотность, г/см ³	Плотность грунтов 2,52 – 2,56 г/см ³	Соответствует группе очень плотных грунтов	
			Очень плотный				>2,5
			Плотный				2,5-2,1
			Рыхлый				2,1-1,2
			Очень рыхлый	<1,2			
3	Выветрелость природных грунтов	Б.1.3	Разновидность грунтов	Коэффиц. выветрилости, у.е.	Коэффициент выветрелости составляет 0,9-1,0	Граниты слабо выветрелые и неветрелые	
			неветрелый				1
			слабовыветрелый				1-0,9
			выветрелый				0,9-0,8
			сильновыветрелый	<0,8			

1	2	3	4	5	6	
ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия»						
1	Содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы	4.3.2	Группа щебня	Содержание лещадных зерен, %	Содержание в щебне лещадных зерен: рядовые пробы фракция 10-20 мм – 11,0-15,0 %, среднее 12,8 %	Щебень участка по форме зерен относится ко 2 группе в 100 % случаев (10 проб)
			1	до 10 включ.		
			2	10-15		
			3	15-25		
			4	25-35		
5	35-50					
2	Прочность щебня	4.4.2, Таб.4	Марка по дробимости	Потеря массы при испытании, %	Потеря массы при испытании на дробимость: 9,0 –15,2 % среднее 10,6 % рядовые пробы (фракция 10-20мм)	Полученные результаты по дробимости щебня показывают, что в 20% случаев щебень по прочности отвечает марке 1200 (2 пробы), в 60 % случаев – марке 1000 (6 проб), марке 800 -20% (2 пробы).
			1400	до 9 включ.		
			1200	9-11		
			1000	11-13		
			800	13-15		
600	15-20					
3	Износ щебня в полочном барабане	4.4.3	Марка по истираемости	Потеря массы при испытании, %	Потеря массы при испытании на истираемость от 31,7% до 47,5 %, среднее 40,3 %.	Щебень соответствует марке И2 в 20 % случаев, в 50% случаев марке И3 и в 30% случаев марке И4.
			И1	до 25 включ.		
			И2	25-35		
			И3	35-45		
			И4	более 45		

1	2	3	4	5	6
4	Содержание зерен слабых пород	4.5	Щебень из изверженных пород марки по дробимости 1400, 1200, 1000 не должен содержать зерен слабых пород более 5 %	Содержание зерен слабых пород: рядовые пробы (фракция 10-20 мм) 1,6 – 4,0 %, среднее 2,8 %;	Щебень соответствует требованиям ГОСТа в 100 % случаев по рядовым пробам.
5	Морозостойкость	4.6.2	Потеря массы: после 10 циклов до – 5 % для марки F100; до 10 % для марки F 50	Потеря массы после замораживания: 3,1 – 4,2 %, среднее 3,6 %;	Щебень по морозостойкости в 100 % случаев (10 проб) соответствует марке F100
6	Содержание пылевидных и глинистых частиц	4.7.1	Содержание в щебне из изверженных пород пылевидных и глинистых частиц марок свыше 800 – не более 1 %	Содержание в щебне пылевидных и глинистых частиц от 0,4 до 1,2 %, среднее 1,3 %.	Соответствует требованиям ГОСТа в 90% случаев (9 проб), в 10% случаев не отвечает требованиям ГОСТа. Требуется промывка щебня.
7	Содержание аморфных разновидностей диоксида кремния, растворимого в щелочах	4.8.2	Не более 50 ммоль/л	Содержание растворимого кремнезема составляет: 44 ммоль/л	Соответствует требованиям ГОСТа
8	Содержание сернокислых и сернистых соединений в пересчете на SO ₃	4.8.2	Не более 1,5 %	Сернокислые и сернистые соединения присутствуют в количестве <0,10 %, среднее <0,10 %	Соответствует требованиям ГОСТа
9	Органические примеси	4.8.2	Менее количества, придающего раствору гидроксида натрия окраску, темнее эталона	Окраска светлее эталона	Соответствует требованиям ГОСТа

1	2	3	4	5	6
10	Содержание галоидных соединений		Не более 0,1 %	Галлоидные соединения в пересчете на ион хлора составляет 0,003-0,005 %	Соответствует требованиям ГОСТа
11	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов: жилые и общественные здания	4.9	$A_{эфф.}$ до 370 Бк/кг	$A_{эфф.}$ 406 Бк/кг	Щебень не соответствует строительным материалам 1 класса по радиационной опасности. Пригоден для строительства и ремонта дорог в населенных пунктах, покрытий аэродромов
	дорожное строительство в населенных пунктах		от 370 до 740 Бк/кг		
	дорожное строительство вне населенных пунктов		от 740 до 1350 Бк/кг		
ГОСТ 26633-91 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия»					
1	Для бетонов класса:	1.6.8	Марка прочности щебня из природного камня должна быть не ниже:	Рядовые пробы марки щебня 800, 1000, 1200,	Щебень пригоден для бетонов класса В25, В30 в 20% случаев (2 пробы), В40 в 60% случаев (6 проб); В45 и выше в 20 % случаев (2 пробы)
	В15 и ниже		300		
	В20		400		
	В22.5		600		
	В25; В30		800		
	В40		1000		
	В45 и выше		1200		
2	Содержание пылевидных и глинистых частиц	1.6.6	Для бетонов всех классов не более 1,0 %	Содержание глинистых частиц от 0,4 до 1,2 %, среднее 0,7 %,	Соответствует требованиям ГОСТа в 90 % случаев (9 проб).
3	Содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы	1.6.7	Не более 35 % по массе	Содержание лещадных зерен от 11,0 % до 15,0 %, среднее 12,8 %	Соответствует требованиям ГОСТа для бетонов всех классов

1	2	3	4	5	6
4	Содержание зерен слабых пород	1.6.9	Для бетона классов В25, В30 не более 10 %, для В40 и В45 не более 5 %	Содержание зерен слабых пород 1,6-4,0%	Соответствует требованиям ГОСТа для бетонов всех классов
ГОСТ 32703-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Технические требования»					
1	Гранулометрический состав	5.2	Полные остатки на ситах d/2 от 95-100% d от 90 до 100 D до 10% 2 D - 0%	Полные остатки на ситах d – 92,6-97,6% D – 29,1-44,8%	Щебень крупный, не отвечает требованиям ГОСТа. Требуется дополнительное дробление
2	Содержание зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой формы	5.3	Марка щебня Л10 – до 10 вкл. Л15 – 10-15% Л20 -15-20% Л25 - 20-25% Л30 – 25-30%	Содержание зерен пластинчатой формы 11,0 – 15,0%, среднее 12,8%	Щебень соответствует марке Л15
3	Сопrotивление дроблению и износу	5.5	Потеря массы при испытании И1 – до 15% вкл. И2 св.15 до 20% И3 св.20 до 25% И4 св.25 до 30 %	Показатели истираемости щебня Потеря массы 31,7-47,5%, среднее 40,3%	Щебень не отвечает требованиям ГОСТа для марок И1-И4
4	Дробимость	5.6	Потеря массы при испытании M1400 – до 9% вкл M1200 – св.9 до 11% M1000- св.11 до 13% M800 – св.13 до 15% M600 – св.15-до 20%	Потеря массы при испытании 15,0-22,8%, среднее 18,2% M600 – 8 проб (80%)	Щебень отвечает требованиям ГОСТа для марки M600

1	2	3	4	5	6
5	Содержание зерен слабых пород	5.7	Содержание зерен слабых пород Для марок М1400, М1200, М1000 – не более 5% М800- не более 10%	Содержание зерен слабых пород 1,6-4,0%, среднее 2,8%.	Щебень отвечает требованиям ГОСТа для марок М1400-М800
6	Морозостойкость	5.8	Потеря массы при испытании насыщением в растворе сернокислого натрия при 10 циклах Марка F50 – 10%; F100 – 5%	Потеря массы при 10 циклах насыщения-высушивания составила 3,1-4,2% В 100% случаев – марка F100	Щебень отвечает требованиям ГОСТа марке F100 (100%)
7	Содержание пылевидных и глинистых частиц	5.9	Содержание пылевидных и глинистых частиц не более 1%	Содержание пылевидных и глинистых частиц в щебне 0,4-1,2%, среднее 0,68% До 1% - 9 проб (90%) Более 1% - 1 проба (10%)	Щебень в 90% случаев отвечает требованиям ГОСТа. В 10% – требуется промывка. Глина в комках отсутствует
8	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов	5.11	Суммарная удельная эффективная активность естественных радионуклидов До 740 Бк/кг – в населенных пунктах. Св.740-до 1500 вне населенных пунктов	Суммарная удельная эффективная активность естественных радионуклидов Аэф. составила 406 Бк/кг	Щебень отвечает требованиям ГОСТа для дорожного строительства как в населенных пунктах, так и вне их.
СН РК 3.03-01-2013, СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»					
1	Грунты, используемые в дорожном строительстве		Классификация грунтов согласно ГОСТ 25100-95 (пункт 1 данной таблицы)	Характеристики природных грунтов участка приведены в пунктах 1-5 данной таблицы	Природные грунты пригодны для использования в дорожном строительстве

1	2	3	4	5	6		
2	Дорожные одежды	8.4	Основными видами покрытий при устройстве облегченных и переходных дорожных одежд дорог IV и V категорий являются каменные материалы и грунты, обработанные вяжущими	На участке разведаны изверженные породы (карбонového возраста) пригодные для производства щебня	Природные грунты участка после обработки вяжущими пригодны для использования при устройстве облегченных и переходных дорожных одежд IV и V категорий		
3	Щебеночные материалы для дорожных одежд	8.4.5	Морозостойкость (дороги IV-V категорий)	Морозостойкость F100. Среднемесячная температура января (- 18,7°C)	Соответствует требованиям к щебеночным материалам для покрытий IV-V категорий и оснований дорог I-V категорий.		
			темпера- тура, °C	покры- тия		основа- ния	Марка щебня по морозостойкости марке F100 (93%) и F50 (7% случаев)
			0-(-5)	F10		-	
			(-5)-(-15)	F25		F10	
			(-15)-(-30)	F50		F15	
Ниже -30	F75	F25					
4	Щебеночные основания, укрепляемые пескоцементной смесью	Табл. 27	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 щебня 1200-800; И2-И4, морозостойкость F100	Соответствует требованиям к щебеночным основаниям, укрепляемым песко-цементной смесью, автодорог IV-V категорий		

1	2	3	4			5	6
5	Щебеночные покрытия и основания, устраиваемые методом заклинки	Табл. 29	Дороги IV-V категорий			Марка щебня 1200-800; И2-И4, морозостойкость F100	Щебеночным покрытиям и основаниям, устраиваемым методом заклинки, при строительстве автомобильных дорог IV–V категорий
			Марка	покр.	основ.		
			по прочности	600-800	600		
			по истираемости	ИЗ	ИЗ		
			Поморозостойкости	F50	F15		
6	Щебеночные и гравийные покрытия и основания	Табл. 30	Дороги IV-V категорий			Марка щебня 1200-800; И2-И4, морозостойкость F100	Соответствует требованиям к щебеночным покрытиям и основаниям из плотных смесей при строительстве автомобильных дорог IV-V категорий
			Марка	покр-я	основ-я		
			по прочности	600-800	600		
			по истираемос	ИЗ	ИЗ		
			по морозостой	F 50	F 15		
7	Щебень щебеночных покрытий и оснований автомобильных дорог	8.4.11	Содержание в щебне из изверженных пород лещадных зерен для щебеночных покрытий дорог IV, V категорий – не более 15 %, для оснований дорог I-III категорий – не более 35 %.			Содержание в щебне лещадных зерен 11,0-15,0%, среднее 12,8%	Щебень пригоден для оснований автомобильных дорог IV-V категорий в 100%, для оснований дорог I-III в 100% случаев.

Щебень отвечает требованиям ГОСТ 32703-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Технические требования» и СН РК 3.03-01-2013, СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги» по всем показателям.

3.10 Почвы

Почвы суглинистые, глинистые. В крупных русловых логах наблюдаются аллювиально-пролювиальные отложения - пески, гравий.

Растительность весьма скудная и представлена боялычем и солянками, в логах встречаются заросли саксаула и чингиля. Животный мир представлен зайцами, лисами, волкам и мелкими грызунами, из птиц присутствуют бульдуруки, саржа, степные ястребы, орлы.

Согласно СП РК 2.03-30-2017, 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 300 м от геологического отвода предприятия было получено расчетным путем, при разработке проекта ОВОС к Плану горных работ на добычу изверженных пород на месторождении «Суртас-2», расположенном в Мойынкумском районе Жамбылской 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 ОВОС «Раздел «Охрана окружающей среды» к Плану горных работ на добычу изверженных пород на месторождение «Суртас-2», расположенном в Мойынкумском районе Жамбылской области, являются теоретическими и нуждаются в дополнении в последующих редакциях Плана ликвидации.

Раздел 4. Описание недропользования.

4.1 Горно-геологические условия разработки месторождения

Продуктивная толща месторождения «Суртас-2» сложена среднезернистыми гранитами серого цвета.

Анализ материалов, приведенный в главе 3 (пункт 3.9) «Качественная характеристика полезного ископаемого и рекомендации по его использованию» позволяет сделать вывод об однородности продуктивной толщи по физико-механическим свойствам и условиям залегания слагающих ее пород, как по площади, так и на глубину. В связи с этим, с позиции горно-геологических условий отработки месторождения, продуктивная толща, рассматривается как единая пластообразная залежь.

Поверхность месторождения представляет собой небольшую сопку с максимальной отметкой +530 м. Продуктивная толща имеет форму слегка вытянутого в восточном направлении прямоугольника. Минимальная отметка в контуре проектного карьера +521,7 м находится в северо-западной его части. Рельеф месторождения спокойный, слабопологий. Вскрышные породы месторождения представлены почвенно-растительным слоем. Мощность вскрыши 0,1-0,2 м по скважинам, средняя 0,1 м. Коэффициент вскрыши составляет в среднем по месторождению 0,01 м³/м³. Полезная толща в пределах разведанного месторождения не обводнена.

Незначительная мощность вскрышных пород и благоприятные горнотехнические условия предопределяют открытую разработку строительного камня на месторождении. Вскрышные породы могут быть отработаны любыми средствами механизации. Их необходимо транспортировать и складировать в отвал для использования при рекультивации. Оработку участка изверженных пород предполагается осуществить карьером до горизонта + 510 м. Генеральный угол погашения бортов карьеров при отстройке их проектного положения на конец отработки (учтенный при оконтуривании запасов) составляет 70°.

После отработки запасов полезного ископаемого останется выемка, которая подлежит планировке и рекультивации.

4.2 Горные работы

4.2.1 Граница отработки

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

Значения координат угловых точек участка недр определены графически по топографическому плану масштаба 1:1000.

Общая площадь участка недр в проекции на горизонтальную плоскость составляет 16,1 га.

Координаты угловых точек участка недр для месторождения изверженных пород «Суртас-2» приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Координаты угловых точек участка недр

Номера угловых точек	Географические координаты	
	северная широта	восточная долгота
1	45°17'12,60"	72°45'36,00"
2	45°17'13,80"	72°45'57,00"
3	45°17'02,80"	72°45'58,90"
4	45°17'01,40"	72°45'37,00"

4.2.2 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 установлены с учетом контура подсчета запасов по площади и на глубину.

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

Таблица 4.2

Размеры карьера на конец трех лет отработки

№№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Значение
1.	Длина карьера		
	-по дну	м	103
	-по поверхности	м	115
2.	Ширина карьера		
	-по дну	м	31
	-по поверхности	м	43
3.	Средняя глубина карьера	м	12

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	90 ⁰
На период погашения	70 ⁰

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

Таблица 4.4

Основные технико-экономические показатели разработки месторождения «Суртас-2»

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Показатели
1	Геологические запасы месторождения	тыс. м ³	2035,0
2	Процент вовлечения запасов всего месторождения	%	99,75
3	Средний выход блоков	%	41,2
4	Эксплуатационные запасы полезного ископаемого в контуре проектируемого карьера (за три года отработки)	тыс. м ³	2029,9 (35)
5	Объем ПРС (за три года отработки)	тыс. м ³	16,4 (0,35)

6	Среднеэксплуатационный коэффициент вскрыши в проектируемом карьере	$\text{м}^3/\text{м}^3$	0,01
---	--	-------------------------	------

4.2.3 Отвальное хозяйство

Отвальное хозяйство карьера состоит из:

- временного склада почвенно-растительного слоя (ПРС).

Склад ПРС расположен в 199 м к северу от границы 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 отвала пустых 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 затопление площади склада ПРС.

Поступающая вода в виде осадков, а так же паводковые воды по системе прибортовых канав и перепускных сооружений отводится в пониженные места на рельеф.

4.2.3.1 Склад ПРС

Склад ПРС после трех лет отработки будет представлять отвал с северной стороны карьера, расстояние транспортирования составит 199 м. Объем ПРС, вывозимого на отвал, будет составлять 0,35 тыс.м³. Отвал будет отсыпаться в один ярус высотой 5 м, углы откосов приняты 40°.

Площадь, занимаемая складом ПРС, составит:

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

где $V_{\text{вскр}}$ – объем пород, подлежащих укладке, м³;

K – коэффициент остаточного разрыхления пород в отвале;

η_1 – коэффициент, учитывающий заполнение площади отвала;

H_1 – высота яруса, м.

$$S = \frac{350 \cdot 1,04}{1 \cdot 5} = 72,8 \text{ м}^2 = 0,0073 \text{ га (8,5} \cdot 8,5 \text{ м)}$$

В дальнейшем, при последующих годах отработки будет предполагаться формирование съезда шириной 30 м и протяженностью 62,5 м с уклоном 80% согласно СН РК 3.03-22-2013 и СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

Формирование, планирование склада ПРС 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.

Отвал будет состоять из двух участков по фронту разгрузки. На первом участке

будет происходить разгрузка, на втором будут производиться планировочные работы.

4.2.4 Здания и сооружения (промплощадка)

Для проведения отработки месторождения планируется строительство промплощадки. Промплощадка карьера расположена на свободной от застройки территории и находится западнее карьера на расстоянии 0,19 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.

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.).

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 предложено несколько альтернативных подходов к ликвидации каждого объекта участка недр. Определены критерии ликвидации объекта недропользования, а также затронутых недропользованием территорий. Предусмотрены мероприятия по ликвидационному мониторингу, а так же определены направления исследования по ликвидации.

Таблица 5.1

Объемы и виды работ по ликвидации на месторождении изверженных пород «Суртас-2»

№№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Направление рекультивации	
			Санитарно-гигиеническое направление рекультивации с использованием ограждения (колючей проволоки) по периметру карьера.	Санитарно-гигиеническое направление рекультивации с использованием ограждения (сетки Рабицы) по периметру карьера.
1	2	3	4	5
1	Карьер			
	Устройство ограждения колючей проволокой по периметру карьера	м	357	357
2	Отвальное хозяйство			
Ликвидация склада ПРС				
2.1	Перемещение почвенно-растительного слоя.	м ³	350	350
2.2	Финальная планировка	га	0,57	0,57
3	Технологическое оборудование (пром. площадка, автомобильные			

	дороги и.т.д)			
	Нанесение плодородного слоя слоем 0,15 м	га	0,57	0,57
	Планировка поверхности	га	0,57	0,57

Проанализировав оба варианта ликвидации, и учитывая мнения всех заинтересованных сторон, настоящим планом рекультивации выбран 1 вариант ликвидации - Санитарно-гигиеническое направление рекультивации с использованием ограждения (колючей проволоки) по периметру карьера. Так как этот вариант более рационален, имеет меньшие риски техногенных происшествий, отвечает критериям и задачам ликвидации.

5.2 Выбор направления рекультивации.

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).

Проанализировав характеристику нарушенных земель, природно-климатические условия, а так же мнения всех заинтересованных сторон, настоящим планом ликвидации предусматривается работы по рекультивации каждого объекта недропользования. Все объекты разделены на 3 группы.

- Карьер;
- Здания и сооружения (промплощадка);
- Отвальное хозяйство (склад ПРС).

Планом ликвидации предусмотрены 2 варианта рекультивации.

Вариант 1 – Санитарно-гигиеническое направление рекультивации с использованием ограждения (колючей проволоки) по периметру карьера.

Санитарно-гигиеническое направление рекультивации – это биологическая или техническая консервация нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически не эффективна. В данном варианте предлагается устройство ограждения из колючей проволоки по периметру карьера. Временный склад ПРС будет ликвидирован путем перемещения ПРС на поверхности дорог предприятия и на промплощадку.

Вариант 2 – Санитарно-гигиеническое направление рекультивации с использованием ограждения (сетки Рабицы) по периметру карьера.

В данном варианте предлагается устройство ограждения из сетки Рабицы по периметру карьера. Временный склад ПРС будет ликвидирован путем перемещения ПРС на поверхности дорог предприятия и на промплощадку.

5.3 Задачи ликвидации.

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

- карьер подлежит изолированию. Закрывается доступ для людей и скота;
- земная поверхность, занятая сооружениями относящимися к карьере, возвращается в состояние до воздействия, сопоставимое с будущими целями использования земель. 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.

5.4 Критерии ликвидации

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

В соответствии с этим можно выделить следующие критерии ликвидации:

- ограничен доступ на объект для безопасности людей и диких животных;
- открытый карьер и окружающая территория должны быть физически и геотехнически стабильными;
- буровые геологоразведочные скважины на карьерном поле заглушены;
- физические, химические и биологические характеристики почвы должны соответствовать характеристикам целевого ландшафта. Почвы на глубине реконструкции должны иметь схожие показатели рН и солености, что и почвы целевой экосистемы.

5.5 Допущения при ликвидации

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

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

5.6 Работы связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации карьера

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

Таблица 5.2

Перечень основного и вспомогательного горного оборудования

№№ п/п	Наименование оборудования	Тип, модель	Потребное колич. (шт.)
Основное горнотранспортное оборудование			
1	Бульдозер	SD-22	1
2	Автосамосвал	MA3-6516B9	1
3	Погрузчик	JINLONG 761FT26KN	1
Автомашины и механизмы вспомогательных служб			
4	Автомобиль цистерна для перевозки ГСМ, V=6500л	ТСВ-6	1
5	Поливомоечная машина на шасси КамАЗ- 43253	КО-806	1

6	Автобус	ПА3-3205	1
---	---------	----------	---

Режим работы ликвидационных работ принимается в теплый период времени года, с 5-и дневной рабочей неделей.

Таблица 5.3

Режим работы

Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
Количество дней в течение года	сутки	10
Количество рабочих дней в неделе	сутки	5
Количество рабочих смен в течение суток:	смена	1
Продолжительность смены	час	8

I. Санитарно-гигиеническое направление рекультивации с использованием ограждения (колючей проволоки) по периметру карьера

Технический этап рекультивации

На карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- демонтаж и утилизация поверхностного технологического оборудования, производственных зданий и сооружений;
- в качестве защитной меры предусматривается устройство ограждения колючей проволокой по периметру карьера;
- ликвидация временного склада ПРС, путем распределения ПРС по поверхности дорог и территории промплощадки.

После окончания технического этапа, биологический этап не будет предусматриваться, в виду суровых климатических условий района проведения работ, каменистости грунтов и скудности растительного покрова.

Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование

Режим работы на техническом этапе рекультивации принимается в теплый период времени года.

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

Транспортировка ПРС, заскладированного на складах, будет осуществляться посредством погрузчика JINLONG 761FT26KN, автосамосвала МА3-6516В9. Планировочные работы будут произведены с помощью бульдозера SD-22.

Расчет сменной производительности трудящихся при ограждении

Работы по устройству ограждения будут вестись параллельно техническому этапу рекультивации.

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

где, $Q_{\text{час}}$ – часовая производительность, $Q_{\text{час}} = 10$ м/час,

$$Q_{\text{см}} = Q_{\text{час}} T_c \text{ м/смену}$$

T_c - продолжительность смены, $T_c = 8$ часов.

$$Q_{см} = 10 \cdot 8 = 80,0 \text{ м/смену}$$

Длина ограждения составляет 357 м, отсюда количество смен, затрачиваемых на работы по установке ограждения составит:

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

где: $L_{общ}$ – длина ограждения;

$Q_{см}$ – Сменная производительность трудящихся при устройстве ограждения.

$$C_{м} = 357 / 80,0 \approx 5 \text{ смен}$$

Расчет производительности и необходимого количества погрузчиков при погрузке ПРС из склада

Сменная производительность погрузчика JINLONG 761FT26KN на вскрыше - 2206 м³/см.

Определим количество смен для погрузки ПРС из склад $C_{м\text{ПВСК}}$:

$$C_{м\text{ПВСК}} = V_{вск} / Q_{см1}$$

где $V_{вск}$ – объем необходимого ПРС, 350 м³

$$C_{м\text{ПВСК}} = 350 \text{ м}^3 / 2206 \times 1 \approx 1 \text{ смен}$$

Для погрузки ПРС из склада принимаем один погрузчик JINLONG 761FT26KN.

Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для перевозки ПРС из склада

Сменная производительность автосамосвала по перевозке ПРС - 727 м³/см.

Определим количество смен для транспортировки ПРС из склада $C_{м\text{ТВСК}}$:

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

Где $V_{вск}$ – объем требуемого ПРС на складе, 350 м³

N – количество автосамосвалов, 1 ед.

$$C_{м\text{ТВСК}} = 350 / (727 \cdot 1) \approx 1 \text{ смены (принимаем по аналогии с погрузчиком)}$$

Для перевозки ПРС из склада принимаем 1 автосамосвал МАЗ-6516В9.

Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах

Планировка рекультивируемой поверхности заключается выравнивании поверхности плодородного слоя почвы после его укладки.

Сменная производительность бульдозера при планировочных работах - 12282 м²/см.

Для выполнения планировочных работ принимаем 1 бульдозер.

Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы

Площадь планировки на карьере составляет 0,57 га.

отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы составит:

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

где:

$S_{общ}$ – площадь планировки, м²;

N – количество используемых бульдозеров, 1 шт;

$P_{сп}$ – сменная производительность бульдозера при планировочных работах, 12282 м²/см.

$$C_{м.п.б.} = 5727 / (12282 \times 1) \approx 1 \text{ смен}$$

Общая площадь планировочных работ в период выравнивания рекультивированной поверхности составит 5727 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 нарушенных земель, на площади дорог, промплощадки, мощность наносимого ПРС составляет 0,1 м (в среднем).

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

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

Таблица 5.4

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации на предстоящие 3 года

№ 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 маш, мех-ов, перс
1	Сооружение ограждения из колючей проволоки по периметру карьера		357	80	5	2
2	Погрузка и транспортировка ПРС	JINLONG 761FT26KN	350	2206	1	1
		MA3-6516B9	350	727	1	1
3	Планировка поверхности	SD-22	5727	12282	1	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 5.5.

Таблица 5.5

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

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.

После окончания технического этапа, биологический этап не будет предусматриваться, в виду суровых климатических условий района проведения работ, каменистости грунтов и скудности растительного покрова.

II. Санитарно-гигиеническое направление рекультивации с использованием ограждения (сетки Рабицы) по периметру карьера

Технический этап рекультивации

На карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- демонтаж и утилизация поверхностного технологического оборудования, производственных зданий и сооружений;
- в качестве защитной меры предусматривается устройство ограждения сеткой Рабицы по периметру карьера;
- ликвидация временного склада ПРС, путем распределения ПРС по поверхности дорог и территории промплощадки.

После окончания технического этапа, биологический этап не будет предусматриваться, в виду суровых климатических условий района проведения работ, каменистости грунтов и скудности растительного покрова.

Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование

Режим работы на техническом этапе рекультивации принимается в теплый период времени года.

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

Транспортировка ПРС, заскладированного на складах, будет осуществляться посредством погрузчика JINLONG 761FT26KN, автосамосвала МАЗ-6516В9. Планировочные работы будут произведены с помощью бульдозера SD-22.

Расчет сменной производительности трудящихся при ограждении

Работы по устройству ограждения будут вестись параллельно техническому этапу

рекультивации.

Сменная производительность трудящихся при установке ограждения из сетки Рабицы по периметру карьера определяется по формуле

$$Q_{см} = Q_{час} T_c \text{ м/смену}$$

где, $Q_{час}$ – часовая производительность, $Q_{час} = 9$ м/час,
 T_c – продолжительность смены, $T_c = 8$ часов.

$$Q_{см} = 9 * 8 = 72,0 \text{ м/смену}$$

Длина ограждения составляет 357 м, отсюда количество смен, затрачиваемых на работы по установке ограждения составит:

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

где: $L_{общ}$ – длина ограждения;

$Q_{см}$ – Сменная производительность трудящихся при устройстве ограждения.

$$C_{м} = 357 / 72,0 \approx 5 \text{ смен}$$

Расчет производительности и необходимого количества погрузчиков при погрузке ПРС из склада

Сменная производительность погрузчика JINLONG 761FT26KN на вскрыше - 2206 м³/см.

Определим количество смен для погрузки ПРС из склад $C_{м\text{пвск}}$:

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

где $V_{вск}$ – объем необходимого ПРС, 350 м³

$$C_{м\text{пвск}} = 350 \text{ м}^3 / 2206 \times 1 \approx 1 \text{ смен}$$

Для погрузки ПРС из склада принимаем один погрузчик JINLONG 761FT26KN.

Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для перевозки ПРС из склада

Сменная производительность автосамосвала по перевозке ПРС - 727 м³/см.

Определим количество смен для транспортировки ПРС из склада $C_{м\text{твск}}$:

$$C_{м\text{твск}} = V_{вск} / (H_{вск} * N)$$

Где $V_{вск}$ – объем требуемого ПРС на складе, 350 м³

N – количество автосамосвалов, 1 ед.

$$C_{м\text{твск}} = 350 / (727 * 1) \approx 1 \text{ смены (принимаем по аналогии с погрузчиком)}$$

Для перевозки ПРС из склада принимаем 1 автосамосвал MA3-6516B9.

Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах

Планировка рекультивируемой поверхности заключается выравнивании поверхности плодородного слоя почвы после его укладки.

Сменная производительность бульдозера при планировочных работах - 12282 м²/см.

Для выполнения планировочных работ принимаем 1 бульдозер.

Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы

Площадь планировки на карьере составляет 0,57 га.

отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы составит:

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

где:

$S_{\text{общ}}$ – площадь планировки, м²;

N – количество используемых бульдозеров, 1 шт;

$P_{\text{сп}}$ – сменная производительность бульдозера при планировочных работах, 12282 м²/см.

$$C_{\text{пл.б.}} = 5727 / (12282 \times 1) \approx 1 \text{ смен}$$

Общая площадь планировочных работ в период выравнивания рекультивированной поверхности составит 5727 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 нарушенных земель, на площади дорог, промплощадки, мощность наносимого ПРС составляет 0,1 м (в среднем).

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

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

Таблица 5.6

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации на предстоящие 3 года

№ 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 маш, мех-ов, перс
1	Сооружение ограждения из сетки Рабицы по периметру карьера		357	72	5	2
2	Погрузка и транспортировка ПРС	JINLONG 761FT26KN	350	2206	1	1
		MA3-6516B9	350	727	1	1
3	Планировка поверхности	SD-22	5727	12282	1	1

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

Биологический этап 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.

После окончания технического этапа, биологический этап не будет предусматриваться, в виду суровых климатических условий района проведения работ,

каменистости грунтов и скудности растительного покрова.

5.7 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 возможно самозаращение поверхности местными растениями;
- остаточное загрязнение и захламление территории отсутствует.

5.8 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 мероприятиями 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.

5.9 Отвальное хозяйство

Отвальное хозяйство месторождения включает в себя:

- временный склад ПРС.

Склад ПРС будет ликвидирован. Весь объем почвенно-растительного слоя будет направлен на рекультивацию других объектов по недропользованию (дороги, промышленная площадка).

5.9.1 Описание объекта участка недр

Отвалообразование на месторождении «Суртас-2» принято внешнее. Склад почвенно-растительного слоя размещается с северной стороны карьера.

Таблица 5.7

Основные параметры отвального хозяйства

Наименование	Ед. измерения	Склад ПРС
Высота отвала	м	5
Высота яруса	м	5
Количество ярусов	шт	1
Угол откоса яруса	град.	40
Угол откоса борта отвала	град.	40
Объем отвала	тыс. м ³	0,35
Площадь	га	0,0073 га
Размеры по низу	м x м	8,5 x 8,5

5.9.2 Использование земель после завершения ликвидации

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.

5.9.3 Задачи ликвидации отвала

При определении задач ликвидации были приняты во внимание каждый из экологических факторов, на который повлияет деятельность по недропользованию. Задачи ликвидации имеют общий характер, в отношении отвалов определены следующим образом:

- 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.

5.9.4 Критерии ликвидации отвала

Ориентирами для разработки критериев ликвидации являются возможность землепользования после завершения ликвидации, а также основные задачи ликвидации, которые определены при составлении плана ликвидации. В соответствии с этим можно выделить следующие критерии ликвидации:

- физические, химические и биологические характеристики почвы должны соответствовать характеристикам целевого ландшафта. Почвы на глубине реконструкции должны иметь схожие показатели рН и солености, что и почвы целевой экосистемы. Критерии ликвидации применяются ко всем объектам проекта, материалам, оборудованию и связанными с ними нарушениями земельного покрова и направлены на решение следующих вопросов:

- количественными способами измерения критерия выполнения задачи ликвидации на участке недропользования, являются результаты анализа почв и воды на наличие повышенного содержания металлов и их окислов, включая редкоземельные.

5.9.5 Допущения

Реальными факторами, считающимися допущениями при ликвидации, являются изменения местных природных условий:

- климата;
- уровня осадков;
- условий грунтовых вод.

Возможность опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий на отвалы 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.

Раздел 6. Консервация

Учитывая, что пространство недр не будет использовано в других целях, кроме недропользования и экономическую ситуацию: потребность в граните в регионе, настоящим планом ликвидации не предусмотрены работы по консервации участка добычи или всего пространства недр.

Раздел 7. Прогрессивная ликвидация

Прогрессивная ликвидация, проводится в целях ликвидации 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.

Учитывая горнотехнические условия отработки месторождения, настоящим планом ликвидации не планируется прогрессивная ликвидация.

Раздел 8. График мероприятий.

Календарный график производства работ по ликвидации последствий недропользования на месторождении «Суртас-2» 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.

Таблица 8.1

График производства работ по ликвидации последствий недропользования на месторождении «Суртас-2» по 1-му варианту

№№ п/п	Наименование работ	Техника	Ед. измерения	Объем работ	Количество техники (персонала)	Календарные годы проведения работ		
						1	2	3
1	Устройство ограждения из колючей проволоки по периметру карьера	-	м	357	2			
2	Погрузка и транспортировка ПРС из склада на поверх-ь дорог, промплощ.	JINLONG MA3-6516B9	м ³	350	1 1			
3	Планировка поверхности после нанесения ПРС	SD-22	м ²	5727	1			
4	Проведение ликвидационного мониторинга(отбор проб почв)	-	пробы	4	2			

Таблица 8.2

График производства работ по ликвидации последствий недропользования на месторождении «Суртас-2» по 2-му варианту

№№ п/п	Наименование работ	Техника	Ед. измерения	Объем работ	Количество техники (персонала)	Календарные годы проведения работ		
						1	2	3
1	Устройство ограждения из сетки Рабицы по периметру карьера	-	м	357	2			
2	Погрузка и транспортировка ПРС из склада на поверх-ь дорог, промплощ.	JINLONG MA3-6516B9	м ³	350	1 1			
3	Планировка поверхности после нанесения ПРС	SD-22	м ²	5727	1			
4	Проведение ликвидационного мониторинга(отбор проб почв)	-	пробы	4	2			

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 Жамбылской 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 изверженных пород «Суртас-2», является собственностью ТОО «Turan Industry».

I вариант. Санитарно-гигиеническое направление рекультивации с использованием ограждения (колючей проволоки) по периметру карьера

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	Итого затрат, тенге
1	Погрузка и транспортировка ПРС	JINLONG	1	1	8	3	190	4560
		МАЗ-6516В9	1	1	8	15	190	22800
2	Планировка поверхности	SD-22	1	1	8	10,7	190	16264
Итого								43624

Таблица 9.2

Расчет стоимости работ по возведению ограждений

№	Наименование	Цена за единицу	Стоимость
1	Колочая проволока – егоза ленточная армированная, 2,5мм*2,0мм	За 1 бухту (450 м) – 13 300 тг	10551
2	Табличка с названием	1 ед - 6500	6500
Итого			17051

Длина возведения ограждений по периметрам карьеров составляет 357 м.

Таблица 9.3

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	Итого затраты тенге
1	Сооружение ограждения из колючей проволоки по периметру карьера		2	350	5	8	28000
2	Погрузка и транспортировка ПРС	JINLONG	1	350	1	8	2800
		MA3-6516B9	1	350	1	8	2800
3	Планировка поверхности	SD-22	1	350	1	8	2800
Итого							36400

Таблица 9.4

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 9.5

Сводная ведомость расходов по I варианту рекультивации

Расходы на эксплуатацию	Расходы на оплату труда всего, тенге	Расходы на возведение	Расходы на демонтаж	Итого расходы, тенге
-------------------------	--------------------------------------	-----------------------	---------------------	----------------------

техники всего, тенге		ограждения	оборудования всего, тенге	
43624	36400	17051	558080	655155

II вариант. Санитарно-гигиеническое направление рекультивации с использованием ограждения (сетки Рабицы) по периметру карьера

Расходы по эксплуатации техники на период технического этапа рекультивации приведены в таблице 9.6.

Таблица 9.6

Расходы на эксплуатацию техники на период технического этапа рекультивации

№ п/п	Наименование работ	Наименование техники	Кол-во, шт.	Кол-во раб. смен на рекультивации	Часы работы, час/см	Норма расхода диз. топлива (л/час)	Стоимость топлива, тенге	Итого затрат, тенге
1	Погрузка и транспортировка ПРС	JINLONG	1	1	8	3	190	4560
		MA3-6516B9	1	1	8	15	190	22800
2	Планировка поверхности	SD-22	1	1	8	10,7	190	16264
Итого								43624

Таблица 9.7

Расчет стоимости работ по возведению ограждений

№	Наименование	Цена за единицу	Стоимость
1	Сетка металлическая плетенная – ромбиком 35*35мм	1 м ² – 235 тг	318623
2	Табличка с названием	1 ед - 6500	6500
Итого			325123

Длина возведения ограждений по периметрам карьеров составляет 357 м, при высоте 2,5 м, площадь металлической плетеной сетки составит -892,5 м².

Таблица 9.8

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	Итого затраты тенге
1	Сооружение ограждения из сетки Рабицы по периметру карьера		2	350	5	8	28000
2	Погрузка и транспортировка ПРС	JINLONG	1	350	1	8	2800
		MA3-6516B9	1	350	1	8	2800
3	Планировка поверхности	SD-22	1	350	1	8	2800
Итого							36400

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

Таблица 9.9

Сводная ведомость расходов по II варианту рекультивации

Расходы на эксплуатацию техники всего, тенге	Расходы на оплату труда всего, тенге	Расходы на возведение ограждения	Расходы на демонтаж оборудования всего, тенге	Итого расходы, тенге
43624	36400	325123	558080	963227

Таблица 9.10

Сводная таблица расходов по ликвидации

№№ п/п	Наименование работ	Расходы на ликвидацию по вариантам, тнг.	
		I	II
1	Технический этап рекультивации	655 155	963 227
Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание			
	Выполнение мероприятий по ликвидационному мониторингу	60 000	60 000
	Всего затрат на ликвидацию	715 155	1 023 227

Приведенные расходы на техническом этапе рекультивации подсчитаны по состоянию на 2020 год. Фактическая стоимость работ может быть выше или ниже расчетной, исходя из экономических и иных условий на момент выполнения технического этапа рекультивации.

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

Таблица 9.11

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
715 155 тг	286 062 тг	429 093 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 №1 выбранный с учетом мнения заинтересованных сторон составил **715 155 тенге**. Обеспечение будет представлено в виде гарантии банка или залога банковского вклада (**286 062 тенге**) и в виде страхования (**429 093 тенге**)

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. Поверхности дорог, промплощадки покрыты почвенно-растительным слоем мощностью 0,1 м. Углы откосов карьерной выемки стабилизированы. Достигнута физическая и химическая стабильность участка. Отсутствуют эрозионные процессы на склонах карьера.

- Мероприятиями по ликвидационному мониторингу является 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.

- Критерии: Уровень пыли не превышает гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, утвержденных 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: 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 изверженных пород «Суртас-2» 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 рН; - содержание микроэлементов; - концентрация тяжелых металлов (бериллия, свинца, цинка, мышьяка, меди, никеля, ванадия и марганца). 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 Сроки ликвидационного мониторинга.

Ликвидационный мониторинг на участке недр месторождения изверженных пород «Суртас-2», разрабатываемом ТОО «Turan Industry», необходимо осуществлять на протяжении первых двух лет после окончания работ по окончательной ликвидации. Долгосрочное техническое обслуживание ликвидированного объекта не требуется.

Раздел 11. «Реквизиты»**Адрес Компетентного органа:**

КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Жамбылской области»

Жамбылская область,
г. Тараз,
ул. Абая 133а
тел.: 8 (7262) 45-15-03
8 (7262) 43-67-87

За Компетентный орган:

Руководитель
КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования»

_____ **М.Ж. Шукеев**

Адрес Недропользователя:

ТОО «Turan Industry»

Акмолинская область,
Шортандинский район
ст. Тонкерис,
ул. С. Сейфуллина, д. 9В
тел.: 8-707-269-99-98
email: turan.industry@mail.ru

За Недропользователя:

Исполнительный Директор
ТОО «Turan Industry»

_____ **Т.Н. Искенов**

Раздел 12. Список использованной литературы

1. Отчет о результатах разведочных работ на участке интрузивных пород «Суртас-2», пригодных для изготовления щебня, в Мойынкумском районе Жамбылской области, с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.2020 г.
2. План горных работ по добыче изверженных пород на месторождении «Суртас-2», расположенном в Мойынкумском районе Жамбылской 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