

**Межрегиональный департамент «Запказнедра»
Товарищество с ограниченной ответственностью «Мерсис»**

ПРОЕКТ
плана ликвидации
объекта недропользования ТОО «Мерсис»
на части (северо-западного) Дмитровского месторождения
песка и песчано-гравийной смеси

Том 1 Книга 1 Пояснительная записка

Уральск – 2024 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

№ п/п	Содержание	Стр.
1.	Раздел 1. Краткое описание	5
2.	Раздел 2. Введение	7
	2.1 Цель ликвидации	7
	2.2 Участие заинтересованных сторон	7
	2.3 Соотношение цели ликвидации с требованиями законодательства	7
3.	Раздел 3. Окружающая среда	9
	3.1 Атмосферные условия	9
	3.2 Физическая среда	10
	3.3 Химическая среда	12
	3.4 Растительный и животный мир	13
	Флора	13
	Фауна	15
	3.5 Геология объекта недропользования	17
	3.6 Стратиграфия	17
	3.7 Краткое геологическое описание объекта недропользования.	19
4.	Раздел 4. Описание недропользования	19
	4.1 Влияние нарушенных земель на региональные и локальные факторы.	19
	4.2 Историческая информация о месторождении	20
	4.3 Операции по недропользованию	22
5.	Раздел 5. Ликвидация последствий недропользования	24
	5.1 Описание участка недр	24
	5.2 Описание ликвидации по каждому объекту участка недр	24
	5.3 Возможность землепользования после завершения ликвидации и задачи ликвидации	28
	5.4 Задачи ликвидации	28
	5.5 Критерии ликвидации	29
	5.6 Допущения при ликвидации	33
	5.7 Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации	33
	5.8 Прогнозные остаточные эффекты	36
	5.9 Неопределенные вопросы	36
	5.10 Ликвидационный мониторинг	37
	5.11 Непредвиденные обстоятельства	37
6.	Раздел 6. Консервация	37
	6.1 Цели и задачи консервации	37
	6.2 Мероприятия по консервации	38
7.	Раздел 7. Прогрессивная ликвидация	38
	7.1 План мероприятий по проведению прогрессивной ликвидации	38
8.	Раздел 8. График мероприятий по ликвидации	39
	8.2 График мероприятий по ликвидации	40

9.	Раздел 9. Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации	41
	9.1 Расчеты приблизительной стоимости мероприятий по окончательной ликвидации Сводный расчет работ по ликвидации по видам работ	44
10.	Раздел 10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	45
	10.1 Мероприятия по ликвидационному мониторингу и техническому обслуживанию	45
11.	Реквизиты	47
12.	Список использованной литературы	48

Список таблиц

№ п/п	Наименование	№ табл.	Стр.
1	Комплексный план мероприятий по ликвидации последствий операций по добыче	1	6
2	Основные климатические характеристики района	2	9
3	Лабораторные исследования проб, произведенные по общепринятым методикам.	3	12
4	Животный мир в районе месторождения	4	16
5	Координаты контура горного отвода -1	5	19
6	Координаты контура горного отвода -2	6	20
7	Основные виды и объёмы выполненных работ	7	20
8	Баланс запасов полезного ископаемого	8	22
9	Задачи ликвидации	9	28
10	Основные виды работ по ликвидации	10	30
11	Критерии ликвидации	11	31-32
12	Расчет объемов ПСП, необходимых для рекультивации	12	33
13	Ориентировочный расчет потребности в материалах для посева многолетних трав на горизонтальных поверхностях	13	35
14	Ликвидационный мониторинг	14	37
15	Мероприятия по консервации	15	38
16	План мероприятий по проведению прогрессивной ликвидации	16	38
17	Перечень основных машин и механизмов	17	40
18	График мероприятий по ликвидации	18	40
19	Расчетные показатели работы бульдозера ДЗ-170 на разработке ПРС	19	42
20	Расчетные показатели работы экскаватора ЕТ 25 при разработке собственно вскрышных пород в автосамосвал КАМАЗ	20	43
21	Расчетные показатели работы погрузчика типа ZL-80G на погрузочных работах	21	43
22	Сводный расчет работ по ликвидации по видам работ	22	44
23	Мероприятия по ликвидационному мониторингу и техническому обслуживанию	23	45

Список рисунков

№ п/п	Наименование	№ рисунка	Стр.
1	Обзорная карта района расположения месторождения	1	11
2	Фотоиллюстрация к описанию растительного мира	2	14
3	Стратиграфия в районе месторождения	3	18
4	План работ по ликвидации в контурах горного отвода (Графика)	4	27

Список приложений

№ п/п	Наименование	№ приложения	Стр.
1	Протокол общественных слушаний	1	50-56
2	Копия справки редактора газеты	2	57
3	Копия справки ТОО «Радио Аксай плюс»,	3	58
4	Характеристика флоры степной зоны Западно-Казахстанской области	4	59-69
5	Фотографии характерных для степной зоны представителей фауны	5	70-72
6	Фотографии опорных точек	6	73-74

Графические приложения

Лист 1	Геологическая карта
Лист 2	Геологические разрезы по профилю 54
Лист 3	Ситуационный план Дмитровского месторождения
Лист 4	Топографический план карьера на момент завершения добычных работ

Раздел 1. «Краткое описание»

Настоящий Проект плана ликвидации объекта недропользования ТОО «Мерсис» на Дмитровском месторождении песка и песчано-гравийной смеси (далее – План ликвидации), подготовлен на основании Плана горных работ на разработку части (северо-западного) Дмитровского месторождения песка и песчано-гравийной смеси в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области Республики Казахстан (далее – План горных работ) и в соответствии с приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386 «Об утверждении Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых», а также нормам и правилам, представленным в техническом задании на проектирование.

Данный план, содержит описание мероприятий:

- проведения постепенных работ по ликвидации, рекультивации и иных работ по ликвидации последствий операций по добыче;
- расчет приблизительной стоимости таких мероприятий по ликвидации.

Целью ликвидации является: вывод из эксплуатации рудника, приведение к экологическому и экономическому восстановлению земель, плодородие которых в результате проведения добычных работ существенно снизилось.

Принципами планируемых работ, является:

- восстановление плодородия и других полезных свойств на территории производственной базы и инфраструктуры,
- приведение территории объекта недропользования к безопасному состоянию;
- вовлечение восстановленных земель в хозяйственный оборот.

Основные этапы рекультивации, рекомендуемые при восстановительных работах - это технический и биологический.

Технический этап рекультивации включает следующие мероприятия:

- снятие плодородного слоя с площади вылаживания откосов.
- засыпку выработанного пространства.

Биологический этап рекультивации будет проводиться по согласованию с местными организациями с учетом дальнейших перспективных планов использования данных земель.

Для защиты береговой зоны от оползней, предупреждения заиливания, придания водоему эстетического вида, проектом предусматривается озеленение (посадка деревьев, кустарников) береговой зоны по окончании добычных работ.

При разработке проектов рекультивации нарушенных земель будут учтены: природные условия района (климат, почвенно-растительный покров, геологические и гидрологические условия); перспективы развития района; фактическое или прогнозируемое состояние нарушенных (нарушаемых) земель к моменту рекультивации (площади, формы рельефа местности, степень естественного зарастания, наличие плодородного и потенциально-плодородного слоев почв, подтопления, эрозионных процессов, уровня загрязнения); показатели химического и гранулометрического состава, агрохимических и агрофизических свойств, инженерно-геологической характеристики вскрышных и вмещающих пород и их смесей в отвалах; хозяйственно-экономические и санитарно-эпидемиологические условия района размещения нарушенных земель; требования по охране окружающей среды.

Комплексный план мероприятий по ликвидации последствий операций по добыче

Таблица 1.

№№	Наименование мероприятия	Участок внедрения	Эффективность внедрения
1	2	3	4
1.	Не допускать отклонений фактических отметок от проектных свыше 0,5м	В контуре горного отвода месторождения	Уменьшение потерь
2.	Вести геолого-маркшейдерские замеры разработки карьера	В контуре горного отвода месторождения	Рациональное использование недр
3.	Своевременно составить и утвердить Паспорт забоя	В контуре горного отвода месторождения	Улучшение условий труда
4.	Выполнение на территории промышленного объекта планировочных работ	В контуре горного отвода месторождения	В рамках проекта по освоению месторождения
5.	Ликвидация выемок и насыпи	В контуре горного отвода месторождения	В рамках проекта
6.	Уборка строительного мусора	В контуре горного отвода месторождения	В рамках проекта
7.	Технический этап рекультивации: Разработка технологии по рекультивации нарушенных земель, определение объемов земляных работ.	В контуре горного отвода месторождения	В рамках проекта по рекультивации нарушенных земель
7.	Биологический этап рекультивации: определение потребности в технике, удобрениях, посадочном материале, семенах и других; организация производства работ (календарный график рекультивации)	В контуре горного отвода месторождения	В рамках проекта по рекультивации нарушенных земель
8.	Составление сметной документации, составление рабочих чертежей по производству работ	В контуре горного отвода месторождения	В рамках проекта по рекультивации нарушенных земель

Раздел 2. «Введение»

2.1 Цель ликвидации

Целью ликвидации является: вывод из эксплуатации рудника, приведение к экологическому и экономическому восстановлению земель, плодородие которых в результате проведения добычных работ существенно снизилось.

Принципами планируемых работ, является:

- восстановление плодородия и других полезных свойств на территории производственной базы и инфраструктуры,
- приведение территории объекта недропользования к безопасному состоянию;
- вовлечение восстановленных земель в хозяйственный оборот.

2.2 Участие заинтересованных сторон

«19» сентября 2019 г. В соответствии с действующим законодательством по Плану ликвидации в пос. Жанаталап Бурлинского района проведены общественные слушания. В общественных слушаниях приняли участие жители п.Жанаталап, представители местных исполнительных органов.

(Протокол общественных слушаний представлен в приложении 1).

Общественные слушания проводились методом открытого собрания согласно Инструкции по составлению плана ликвидации (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386).

Объявление об общественных слушаниях опубликовано в газете «Будни Аксай» от 19.08.2019 года (Копия справки редактора газеты, Приложение 2), а также ТОО «Радио Аксай плюс» разместило ролик (Копия справки ТОО «Радио Аксай плюс», Приложение 3).

2.3 Соотношение цели ликвидации с требованиями законодательства

В соответствии с требованиями Кодекса Республики Казахстан от 27.12.2017 г. №125-VI «О недрах и недропользовании» (статья 217), Приказа Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386 «Об утверждении Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» 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.

ТОО «Мерсис» оформляет заявку на получение лицензии на добычу части (северо-западного) Дмитровского месторождения песка и песчано-гравийной смеси, расположенного в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области на основании Плана горных работ и настоящего Плана ликвидации.

Для проведения добычных работ ТОО «Мерсис» оформляет акты на право временного возмездного пользования (аренды) земельных участков сроком на 10 лет.

Ликвидация промышленного объекта и дальнейшая рекультивация земель является составной частью технологических процессов.

Участок месторождения вводится в эксплуатацию впервые.

В соответствии с Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых План ликвидации будет 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 будет становиться более точной. Каждая последующая редакция плана ликвидации будет содержать более точный уровень детализации планирования ликвидации последствий недропользования по отдельным объектам участка недр, а также по объектам, подлежащим прогрессивной ликвидации в ходе горных операций.

Раздел 3. Окружающая среда

3.1 Атмосферные условия

Климатическая характеристика района приводится по данным РГП «Казгидромет», расположенного в г. Уральске. Температурная зона – 2.

По карте климатического районирования для строительства территория разработки находится в климатической зоне III А – сухих степей (СНиП РК 2.04-01-2001). Среднегодовая температура воздуха по многолетним данным (30 лет) составляет 4,9⁰С, наиболее холодным месяцем является январь, среднемесячная температура воздуха которого составляет минус 13,9⁰С, абсолютный минимум минус 41⁰С.

Наиболее жаркий месяц – июль, абсолютный максимум за многолетние данные достигает +42⁰С. Среднемесячная температура воздуха составляет 22,5⁰С.

Переход температуры воздуха через 0⁰С происходит в конце третьей декады марта, а через +5⁰С во второй декаде апреля. В летние месяцы относительная влажность воздуха достигает 47,5-51,0 %.

Качественный прогноз потенциальной подтопляемости - территория подтопляемая (очень редко). Средняя величина безморозного периода – 140 дней. Средняя высота снежного покрова 37-120 см. Глубина промерзания почвы к концу зимы колеблется от 1,0 м до 1,62 м. Глубина проникновения нулевых температур - 2,30 м.

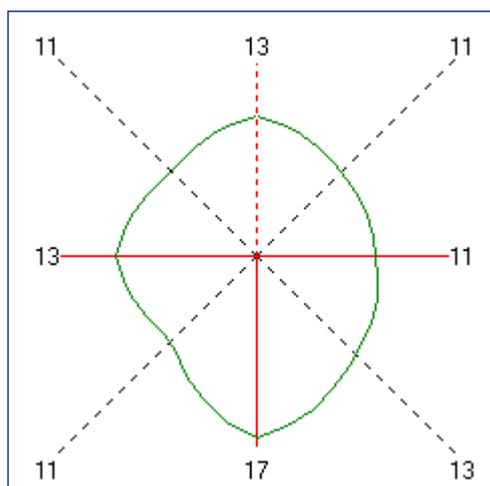
Ветровой режим района характеризуется преобладанием зимой ветров южных направлений: юго-западного и южного с повторяемостью 20% и 18% соответственно. В летнее время – северо-западного (19%) и северного (20%) направлений. Скорости ветра находятся в пределах 4,4-6,6 м/с: зимой до 7 м/с, летом –3,7-5,0 м/с.

Основные климатические характеристики района

Таблица 2

№	Наименование характеристики	Величина
1	Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
2	Коэффициент рельефа местности	1,0
3	Средняя температура воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	22,5
4	Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца года, °С	-13,9
5	Роза ветров, %	
	С	14
	СВ	13
	В	10
	ЮВ	12
	Ю	14
	ЮЗ	13
	З	12
	СЗ	12
	Штиль	11
6	Скорость ветра (И*) по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	13

Роза ветров



3.2 Физическая среда

Район Дмитровского месторождения песка и песчано-гравийной смеси располагается в пределах Приуральской Сыртовой равнины, представляющую собой пологую, слабо наклоненную с юга на север, в сторону р. Урал. Абсолютные отметки колеблются от +50 до +120 м.

Низкая пойма представлена неширокой полосой песчаных отмелей и пляжей, высота 0,5-3 м. Высокая пойма покрыта лесом и густым кустарником, изрезана сетью рукавов, стариц и затонов. Ширина высокой поймы в излучинах достигает 12 км, высота над урезом воды 5-6 м.

Первая надпойменная терраса имеет ширину 0,1-4,0 км высота над урезом воды 12-14 м. Вторая надпойменная терраса имеет высоту уступа 20-25 м и ширину 0,01 до 9 км. Третья терраса возвышается на 45-50 м, ширина ее колеблется от 0,01 до 8 км. Четвертая надпойменная терраса встречается отдельными участками, относительное превышение над третьей террасой 5-6 м.

Река Илек – левый приток р. Урал, протекает с юго-востока на северо-запад. Уклон дна р. Илек 21 см на 1 км. Русло извилистое, шириной 80-100 м. Река имеет хорошо разработанную асимметричную долину (с крутым правым берегом), ширина которой колеблется от 2 до 13 км. Питание реки происходит, главным образом, за счет атмосферных осадков, а в период летней и зимней межени – за счет подземных вод. Для режима характерен один максимум уровня, который приходится на середину апреля.

В строении принимают участие две пойменных (высокая и низкая) и три надпойменных террас. Поймы изобилуют озерами, старицами, покрыты заливными лугами и кустарниковой растительностью. Первая и вторая надпойменные террасы правого берега сливаются с террасами р. Урал.

Непосредственно с северо-востока Дмитровское месторождение ограничено пересыхающей в летнее время р. Карасу, превращающейся в цепочку плесов. В юго-западной части месторождения находятся многочисленные петлеобразные старицы р. Илек (озера Удаман, Баясай и др.).

Поверхность повсеместно перекрыта почвенно-растительным слоем, выходы на поверхность песчаных и песчано-гравийных отложений не прослеживаются. Обзорная карта района расположения месторождения представлена на Рис. 1

Обзорная карта района месторождения
М 1:1 000 000



км 10 0 10 20 30 40 км

В 1 сантиметре 10 километров

Рис. 1

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

● Дмитровское месторождение песка и песчано-гравийной смеси

Гидрографическая сеть представлена реками Урал и Илек.

Река Урал на территории данного района протекает в широтном направлении. Русло реки сильно меандрирует, что обусловлено слабым уклоном дна (24 см на 1 км). Долина р. Урал широкая (14-16 км), хорошо разработанная, ассиметричная: правый берег ее крутой, левый – пологий. В строении долины участвуют две пойменных (низкая и высокая) и четыре

Гидрогеологическая характеристика месторождения приводится по данным замеров уровней воды по скважинам.

По результатам поисково-разведочных работ, выполненных в 1987-1988 г.г., на месторождении изучены следующие водоносные горизонты:

- водоносный современный аллювиальный горизонт;
- водоносный верхнечетвертичный аллювиальный горизонт.

Водоносный современный аллювиальный горизонт распространен в пределах поймы р. Илек и ее притоков. Водовмещающие породы представлены супесью легкой пылеватой и суглинками. Мощность водоносного горизонта колеблется от 2,0 до 6,0 м.

Грунтовые воды гидравлически связаны с уровнем воды в р. Илек. Основное питание водоносного горизонта осуществляется за счет поверхностных вод р. Илек, а в период весенних паводков - за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Подъем уровня воды в реке относительно меженного составляет 1,0-6,4 м. В меженный период река сильно мелеет, глубина уменьшается до 1,0-1,5 м.

Водоносный верхнечетвертичный аллювиальный горизонт распространен повсеместно на месторождении и является наиболее перспективным источником водоснабжения. Водовмещающие отложения представлены мелкозернистыми песками и песчано-гравийной смесью мощностью от 10,8 м до 16,6 м.

Глубина залегания подземных вод изменяется от 3 до 4,0 м. Подземные воды безнапорные.

3.3 Химическая среда

Генезис месторождения – осадочный, аллювиального происхождения. Морфологически месторождение носит характер пластовой залежи.

На Дмитровском месторождении ранее были проведены исследования шлиховыми пробами, которые отбирались на контакте песчано-гравийной смеси и подстилающих акчагыльских глин. Пробы отбирались равномерно по всей площади месторождения. Всего отобрано 40 шлиховых проб. Результаты шлихового опробования показали, что наиболее представительной является магнитная фракция, которая состоит из магнетита, обломков породы с включением магнетита и гидроокислов железа. Электромагнитная фракция представлена гидроокислами железа и ильменита, с подчиненным значением остальных компонентов.

Немагнитная фракция представлена, в основном, цирконом, рутилом, силиманитом и дистеном.

Золото обнаружено в единичной пробе в виде знаков.

Лабораторные исследования проб, произведенные по общепринятым методикам.

Таблица 3

№ п/п	Наименование работ	Ед. измерения	Объем
1	Сокращенный химический анализ		
1.1	К	проба	630
1.2	Сl	проба	630
1.3	Br	проба	630
1.4	В2О3	проба	630
1.5	Н.о. (нерастворимый остаток)	проба	630
2	Полный химический анализ		
2.1	К	проба	630
2.2	В2О3	проба	630
2.3	Na	проба	630
2.4	Ca	проба	630
2.5	Mg	проба	630
2.6	Сl	проба	630
2.7	SO4	проба	630
2.8	Br	проба	630
3	Пробы воды	проба	2
4	Определение физ-мех. свойств	проба	130
5	Экологические исследования	проба	10
6	Технологические испытания руд	проба	1

Глубина изучения геологического разреза - до 18,5 м. Рельеф месторождения пологий, с абсолютными отметками от 59,8 м до 61,8 м.

Полезная толща представлена тремя литологическими разновидностями: в нижней части – песчано-гравийными отложениями и верхней – безгравийными и малогравийными разномерными песками.

Песчано-гравийная смесь приурочена к нижней части разреза и залегает на размывтой поверхности ачкагыльских глин. Содержание гравия по пробам изменяется от 10,92% до 31,75% при среднем по месторождению 21,93%. Гравий представлен фракциями 20-10, 10-5 мм. В основном преобладает фракция 10-5 мм. По физико-механическим свойствам гравий характеризуется высокими прочностными свойствами: ДР-14,16; морозостойкость F- 50, F-75; истираемость - И1.

Второй составляющей песчано-гравийной смеси является песок отсева. Цвет от бурого до серого, разномерный, кварц-кремнистого состава, глинистый. В вертикальном разрезе более крупный песок приурочен к нижней части разреза. Вверх по разрезу крупность песка уменьшается, увеличивается содержание илистых и пылевидных частиц.

По модулю крупности песок отсева изменяется от 1,1 (скв.187/4) до 2,71 (скв.190/4) при среднем по месторождению 2,18.

Мощность песчано-гравийной смеси изменяется от 0 м до 9,5 м, при средней мощности – 2,6 м.

Безгравийный песок и песок с гравием характеризуются следующими показателями:

Модуль крупности песков по скважинам в пределах месторождения изменяется от 0,59 до 3,51, при среднем по месторождению 1,25.

Общая мощность песка с редким гравием и безгравийных песков по месторождению изменяется от 7,7 м до 13,7 м, при среднем 10,98 м.

Полезная толща почти полностью обводнена.

Отложения песчано-гравийной смеси и песка в пределах месторождения перекрываются современными осадками, представленными почвенно-растительными слоем, суглинками и глинами мощностью от 0,3 м до 3,2 м. Основной чертой растительного покрова рассматриваемой территории является комплексность. Формирование комплексности растительного покрова обусловлено сложными процессами взаимодействия факторов водно – солевого режима, расселения растительности и деятельности землероев. Ведущее значение в этих процессах принадлежит просадкам (суффозии) при выщелачивании солей в почвах и в подстилающих хвалынских отложениях. Воды поверхностного стока в условиях плоскоравнинного рельефа задерживаются у малейших препятствий и в зависимости от механического состава грунтов способствуют их выщелачиванию и перераспределению солей по почвенному профилю.

3.4 Растительный и животный мир

Флора

Вдоль р. Урал наблюдаются рожи и заросли кустарников. Травяной покров преимущественно полынный, реже – мятлик и чий. Покрытие поверхности растительностью в основном в пределах 30-40%. Травянистый покров изреженный, и зеленый бывает только весной.

Редкие и исчезающие виды флоры в районе расположения месторождения не определены. В Приложении 4 приведена Характеристика флоры степной зоны на основании исследований, проводившихся на стационарном участке в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области.

Фотоиллюстрация

Эколого-фитоценотическая характеристика флоры

Основу флоры составляют степные виды (150 видов; 47,7 %), среди которых выделяют дерно-винные злаки *Stipa capillata* (Ковыль тырса), *S. lessingiana* (К.Лессинга), *S. pennata* (К. перистый), *Fes-tuca valesiaca* (Ковыль валезийский) и др. Второе место занимают луговые виды, характерные для лесополос, днищ оврагов и балок (87; 28 %). Третье место принадлежит лесным видам *Populus alba* (Тополь белый), *P. nigra* (Тополь черный), *Salix alba* (Ива белая), *S. cap^a* (Ива козья), *S. dnerea* (Ива пепельная), *S. triandra* (Ива трехтычинковая)). Остальные группы большой роли в травостое не играют, за исключением сорных.

Виды сорной группы сосредоточены в основном возле дорог, больше всего видов в родах *Chenopodium* — Марь (4 вида), *Atriplex* — Лебеда .

На исследуемой территории Западно-Казахстанской области в основу классификации растений была положена система адвентивных растений Ябровой-Колаковской, переработанная Малышевой (1980):

агриофиты — виды, вошедшие в состав естественных или нарушенных растительных сообществ;

эпектофиты — виды, закрепившиеся только на антропогенных местообитаниях;

эфемерофиты — появляющиеся и быстро исчезающие. Внутри всех этих групп по времени заноса выделяют:

кенофиты, проникшие на территорию области послеXV в., но не позжеXIX в.;

евкенофиты, пришельцы XX столетия.

Из агриофитов встречаются: *Asperugo procumbens* (Острица лежачая), *Berteroa incana* (Икотник серый). Среди эпектофитов отмечены: *Erigeron acris* (Мелколепестник острый), *Coryza Canadensis* (Кокуза канадская), *Xanthium strumarium* (Дурнишник обыкновенный). Эфемерофиты — *Capsella bursa pastoris* (Пастушья сумка), *Descurainia sophia* (Дескурения Софии). Кенофиты: *Hyosyamus niger* (Белена черная). Из евкенофитов — *Amaranthus blitoides* (Щирица жминовид-ная), *A. geroflexus* (Щ. запрокинутая).

Фауна

Согласно работе «Природно-ресурсный потенциал и проектируемые объекты заповедного фонда Западно-Казахстанской области» авторского коллектива Западно-Казахстанского Университета им. А.С.Пушкина в настоящее время на территории области известно более 400 видов позвоночных животных, в том числе, 75 видов млекопитающих, 314 видов птиц, 15 видов рептилий (пресмыкающихся), 7 видов амфибий (земноводных), более 50 видов рыб и 1 вид круглоротых.

Животный мир в районе месторождения (Таблица 4) представлен грызунами-суслики, тушканчики, зайцы; пресмыкающимися – ящерицы, гадюки и хищниками – лисицы, хорьки.

Близость крупного водоема определяет и возможное появление следующих видов земноводных: лягушка остромордая (*Rana arvalis* Nilsson, 1824) и травяная лягушка (*Rana temporaria* Linnaeus, 1758), зеленая жаба (*Bufo viridis* Laurenti, 1768).

В реке Урал обычны следующие представители ихтиофауны: обыкновенный (*Carassins carassins* Linnaeus, 1758) и серебрянный карась (*Carassins auratus* Linnaeus, 1758), вобла (*Rutilus caspicus* Iok), обыкновенный окунь (*Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758), красноперка (*Scardinfus erythrophthalmus* Linnaeus, 1758), щука обыкновенная (*Esox fucius* Linnaeus, 1758), судак (*Stizostedion lucioperca* Linnaeus, 1758), жерех (*Aspius aspius* Linnaeus, 1758) и др. Реже встречаются белорыбица (*Stenodus leucichtus* Guld), интродуцированные белый амур (*Stenopharyngodon idella* Valenciennes, 1844) и толстолобик (*Hypophthalmichthys molitrix* Valenciennes, 1844), 5 видов осетрообразных. Иллюстрации в виде фотографий прилагаются (Фотоиллюстрации в Приложениях)

Среди моллюсков в реке Урал встречаются беззубки и перловицы. С поверхностной пленкой воды связаны различные катушки, личинки и куколки комаров, водомерки и яйца многих водных беспозвоночных.

Появление редких исчезающих видов фауны в районе расположения месторождения не предполагается.

Авиафауна представлена характерными для степной зоны представителями: степной орел, канюк-курганник, луны, которые питаясь грызунами приносят большую пользу сельскому хозяйству. По берегам водоемов обитают кулики, крачки, чирки. В лесных массивах, рощах и зарослях кустарников обитают дятлы, овсяницы камышовые и садовые, мухоловки, лесной конек, синицы.

Негативного влияния на животный мир разработка карьера не окажет, так как в результате добычи полезных ископаемых условия обитания животных и птиц не изменяются. Иллюстрации представлены в приложениях 5.

Животный мир в районе месторождения

Таблица 4

	Представители животного мира
	<i>Хищники</i>
1.	Волки
2.	Лисы
3.	Хорьки
	<i>Грызуны</i>
1.	Зайцы
2.	Суслики
3.	Тушканчики
	<i>Пресмыкающиеся</i>
1.	Ящерицы
2.	Гадюка степная
3.	Уж обыкновенный
	<i>Земноводные</i>
1.	лягушка остромордая
2.	травяная лягушка
4.	зеленая жаба
	<i>Ихтиофауна</i>
1.	Обыкновенный и серебрянный карась
2.	Красноперка
3.	Щука обыкновенная
4.	Окунь обыкновенный
5.	Жерех
6.	Вобла
	<i>Авиафауна</i>
1.	Степной орел
2.	Канюк-курганник
3.	Кулики
4.	Чирки
5.	Крачки
6.	Овсяницы камышовая и садовая
7.	Дятлы
8.	Иволги
9.	Лесной конек
10.	Мухоловки

3.5 Геология объекта недропользования

В геологическом строении района принимают участие отложения: мелового, нижнего и верхнего неогена и четвертичного возрастов. Отложения меловой системы на поверхности не отмечаются.

Верхне-неогеновые отложения отмечаются только в западной части района и представлены континентальными осадками — песками, суглинками, глинами.

Вся поверхность района перекрыта, в основном, морскими и частично, континентальными четвертичными отложениями.

Морские прикаспийские отложения представлены ниже-средне-верхне-четвертичными (хвалынский ярус) отложениями (Q_{1-2} , Q_2 и Q_3 hv) и занимают, в основном, южную часть района (левобережье р.Урал).

Морские отложения представлены супесями, песками, суглинками.

Общая мощность отложений составляет до 90,0 м.

Континентальные отложения представлены верхне-четвертичным и современным (Q_3 , Q_4) и распространены на правобережной части р.Урал.

Литологически представлены песками, супесью, галькой.

Мощность континентальных отложений достигает до 35,0 м.

К континентальным образованиям I-й надпойменной террасы р.Урал и приурочено Дмитровское месторождение песчано-гравийной смеси.

Поскольку месторождение песчано-гравийной смеси приурочено к послехвалыньским образованиям I-й надпойменной террасы р.Урал и других более мелких рек далее приводится характеристика только этих отложений.

Послехвалыньские образования представлены, главным образом, песчано-гравийными отложениями с редкими прослоями суглинков.

По форме залегания песчано-гравийные отложения, представляют собой линзообразные залежи, с линзочками песка, супеси и суглинков.

Литологический разрез Дмитровского месторождения песка и песчано-гравийной смеси следующий:

- почвенно-растительный слой (не везде);
- супесь коричневая, рыхлая (не везде);
- песок коричневый, мелкозернистый, полимиктовый, с редкими включениями гравийных частиц, до 10%;
- песчано-гравийная смесь, коричневая, наполнитель — песок разнозернистый, полимиктовый, содержание гравийных включений до 15-20%, размер включений до 10-20 мм.

3.6 Стратиграфия

Триасовая система (Т)

Отложения триаса представлены песчано-глинистыми красноцветными отложениями с линзами конгломерата, прослоями мергелей и известняков. Максимальная мощность триасовых отложений равна 94 метрам.

Юрская система (J)

Средний отдел (J_2)

В пределах участка работ отложения юрской системы представлены средним отделом. Сложены песчано-глинистыми отложениями. Мощность отложений достигает 250 м.

Неогеновая система

Акчагыльский ярус (N_{2a})

Отложения акчагыльского яруса встречаются в основном в долинах рек. Представлены глинами серыми и пачками светло-серого тонкозернистого кварцевого песка. Мощность отложений достигает 200 м.

Апшеронский ярус (N_{2ар})

В районе работ апшеронские континентальные отложения объединены с четвертичными в одну толщу, называемую сыртовой. И сложены глинами и суглинками. Мощность их колеблется в пределах 20-25 м.

Четвертичная система

Отложения четвертичной системы представлены аллювиальными отложениями III надпойменной террасы хазарского яруса (alQ₂hz), I и II надпойменными террасами хвалынского яруса ((alQ₃hv). Мощность отложений достигает 30 м.

По совокупности данных о геологическом строении, согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям песка и гравия», Дмитровское месторождение песка и песчано-гравийной смеси отнесено ко 2-й группе месторождений как крупное пластообразное, не выдержанное по мощности и качеству полезного ископаемого.

Стратиграфия в районе месторождения прилагается на Рис.3

3.7 Краткое геологическое описание объекта недропользования.

В геологическом отношении район Дмитровского месторождения песка и песчано-гравийной смеси принадлежит северо-западному окончанию Зауральских сыртов. В геологическом строении месторождения участвуют отложения от неогеновой системы до современного отдела. Полезной толщей Дмитровского месторождения является песок и песчано-гравийная смесь верхнечетвертичного возраста (нижний горизонт, средние слои, Q²₃), которые залегают на подстилающих акчагыльских глинах неогеновой системы. Перекрывается полезная толща вскрышными породами, представленными суглинисто-глинистыми отложениями и почвенно-растительным слоем современного отдела. Полезная толща месторождения почти полностью обводнена.

Раздел 4. Описание недропользования

4.1 Влияние нарушенных земель на региональные и локальные факторы.

Принимая во внимание тот факт, что по мере погашения эксплуатационных запасов месторождения, выработанное пространство будет представлять собой водоем с берегами высотой до 3-4 м и глубиной до 18,0 м., карьер подлежит рекультивации только частично. По условиям отработки (гидромеханизированным способом) невозможно восстановление до первоначального состояния всей площади нарушаемых земель карьером. На период добычи водоем целесообразно использовать как накопитель воды для хозяйственных нужд. (Графическое приложение 1 к Проекту плана ликвидации)

Участок для разработки песка и песчано-гравийной смеси на части (северо-западной) Дмитровского месторождения на горизонтальном плане представляет собой фигуру многоугольной формы вытянутого с северо-запада на юго-восток, координаты которого закреплены в картограмме на добычу и приводятся в таблице 5:

Координаты горного отвода-1

Таблица 5

Номер угловой точки	КООРДИНАТЫ					
	Северная широта			Восточная долгота		
	град	мин	сек	град	мин	сек
1	51	25	46	53	27	36,0
2	51	25	46	53	28	06,0
3	51	25	37,5	53	28	06,0
4	51	25	37,5	53	28	18,0
5	51	25	18,2	53	28	18,0

6	51	25	18,2	53	27	54,6
7	51	25	10,0	53	27	54,6
8	51	25	10,0	53	27	36,0
Площадь картограммы			727891 м ²			

Участок для разработки в пределах картограммы добычи выбран в контуре точек А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З и И координаты которых приводятся в таблице 6:

Координаты горного отвода -2

Таблица 6

Номер угловой точки	КООРДИНАТЫ					
	Северная широта			Восточная долгота		
	град	мин	сек	град	мин	сек
А	51	25	35,75	53	27	36,32
Б	51	25	45,53	53	27	49,46
В	51	25	37,46	53	28	05,49
Г	51	25	35,77	53	28	18,0
Д	51	25	18,2	53	28	18,0
Е	51	25	18,2	53	27	54,6
Ж	51	25	10,15	53	27	54,6
З	51	25	17,64	53	27	39,32
И	51	25	22,5	53	27	45,92
Площадь участка под разработку равна 52,06 га или 520619м ²						

Топографо-геодезические работы выполнены топографо-геодезической партией ПГО «Запказгеология» с целью обеспечения разбивочно-привязочным работам и крупномасштабной топографической основой.

Перенесение в натуру расположения буровых скважин с одновременной привязкой их к пунктам государственной сети выполнено теодолитными ходами 1:500 по заранее предвычисленным мером линий и дирекционными углам.

Плановая привязка пробуренных скважин выполнена аналитическими прямыми засечками и графически на мензуле на планах съемки масштаба 1:5000. (Фотографии опорных точек Приложение 6-1,6-2).

4.2 Историческая информация о месторождении

Дмитровское месторождения песка и песчано-гравийной смеси разведано в 1987-1989 г. г. Уральской гидрогеологической экспедицией (ныне - ТОО «Жайыкгидрогеология»).

При проведении данных поисково-разведочных работ на Дмитровском месторождении выполнен следующий комплекс работ: предполевое дешифрирование аэрофотоснимков, рекогносцировочное обследование, поисковое бурение, разведочное бурение, комплекс опробовательских и лабораторных работ, камеральные работы.

Виды и объемы выполненных работ приведены в таблице 7:

Основные виды и объёмы выполненных работ

Таблица 7

№	Виды работ	Един. изм.	Объем работ
1.	Предполевое дешифрирование аэрофотоснимков	км ²	32,5
2.	Рекогносцировочное обследование	км ²	32,5
3.	Ударно-механическое бурение диаметром до глубины	скв.	372

	22,5 м	п.м.	5516,9
4.	Отбор проб ПГС: 4.1. керновых 4.2. контрольных (внутренний и внешний анализ)	проба -//-	1255 29
5.	Лабораторные работы: Определение гранулометрического состава песка Определение содержания пылеватых, илистых и глинистых частиц: -песка -гравия Определение петрографического состава: -песка -гравия Определение зерен лещадной формы в гравии Определение истираемости гравия Определение морозостойкости гравия Определение дробимости гравия Определение грансостава глин Определение числа пластичности Определение содержания крупнозернистых включений Минералогический анализ шлихов Определение удельной поверхности проб песков	рассев анализ -//- -//- -//- -//- испыт испыт испыт анализ -//- -//- -//- -//- -//- -//-	1031 1031 401 20 143 141 130 136 153 20 45 45 41 83 29 29
6.	Топоработы: 6.1. Планово-высотная привязка скважин 6.2. Мензуральная съемка в масштабе 1:5000	шт. км ²	372 32,5

Проведенными геологоразведочными работами установлено, что полезная толща Дмитровского месторождения представлена двумя литологическими разновидностями: в нижней - песчано-гравийной смесью (далее ПГС) и безгравийными песками в верхней части.

Качественная оценка песка и песчано-гравийной смеси месторождения проведена согласно требованиям ГОСТа 23735-79 «Смеси песчано-гравийные для строительных работ», ГОСТ 8268-82 «Гравий для строительных работ», песок, песок-отсева оценен по ГОСТ 8736-85 «Песок для строительных работ».

По результатам гранулометрического анализа песчано-гравийная смесь была разделена на две составляющие - гравий и пескотсева с последующим разделением последних на фракции в соответствии с нормативными документами, регламентирующими их качественные показатели.

Результаты гранулометрического анализа гравийной фракции показали, что она представлена в основном фракцией 5-10 мм, которая преобладает в гравийной массе.

Гравий представляет собой зерна полукатанной и угловатой формы, в основном, кремнистых пород, содержание которых в общей массе составляет более 50%. По зерновому составу гравий является средним и мелким.

Результаты испытаний гравийной фракции показали, что гравий месторождения обладает высокими качественными характеристиками и удовлетворяет требованиям ГОСТа 8268-82 «Гравий для строительных работ».

Песок отсева по модулю крупности, который изменяется от 1,11 до 2,71, характеризуется как мелко-среднезернистый.

В результате проведенных исследований установлено, что природный песчано-гравийный материал (песок, песчано-гравийная смесь) частично удовлетворяет требованиям

нормативных документов, регламентирующих предельные содержания качественных показателей, и полностью соответствует требованиям Технического задания Заказчика. Запасы песка и песчано-гравийной смеси Дмитровского месторождения утверждены протоколом №3256 ТК3Запказгеология от 20 сентября 1989 г. по состоянию на 01.07.1989 г. в количестве: всего - 58159 тыс. м³ по сумме категорий В+С₁, и 5575,83 тыс. м³ по категории С₁ в проектном контуре. По сложности геологического строения месторождение согласно Инструкции ГКЗ отнесено ко 2 группе месторождений, как крупное пластообразное с выдержанным строением, мощностью и изменчивым качеством полезного ископаемого. Баланс запасов полезного ископаемого проектируемого участка приведен в таблице 8.

Баланс запасов полезного ископаемого

Таблица 8

№№	Наименование показателей	Ед. изм.	Всего	В том числе	
				на период добычи	остаток на период пролонгации
1.	Балансовые запасы в пределах выделенного контура	тыс. м ³	5575,83	534,76	5041,07
2.	Промышленные запасы				
	- извлекаемые	-/-	5211,356	500,0	4711,356
	- к использованию	-/-	5211,356	500,0	4711,356
3.	Потери	-/-			
3.1.	Общекарьерные – под здания и сооружения	-/-	0	0	0
3.2.	Эксплуатационные потери первой группы, в т. ч.	-/-			
	- при зачистке кровли полезного ископаемого	-/-	107,478	10,2	93,984
	- в бортах карьера	-/-	0	0	0
	- в подошве карьера	-/-	268,695	25,5	234,81
3.3.	Эксплуатационные потери второй группы, в т. ч.				
	- при транспортировке	-/-	0	0	0
	Итого потерь	-/-	364,494	35,7	328,794
4.	Прихват	-/-	-	-	-
5.	Коэффициент потерь	%	6,5	6,5	6,5
6.	Коэффициент извлечения		0,935	0,935	0,935

Состояние объекта недропользования на начало ликвидационных работ. По состоянию на 01.03.2019 г. Дмитровское месторождение не разрабатывалось и территория месторождения, в т.ч. и северо-западного фланга, остается в первоначальном состоянии.

4.3 Операции по недропользованию

Планом разработки предусматривается гидромеханизированная добыча песка и ПГС с применением земляных снарядов. (Графическое приложение 2 к Проекту плана ликвидации).

В составе основных производственных и вспомогательных объектов ТОО «Мерсис», подлежащих ликвидации, на Дмитровском месторождении Планом горных работ проектируются:

Карьер:

Границы верхней кромки проектируемого карьера для добычи песка и песчано-гравийной смеси Дмитровского месторождения отстроены с учетом существующей ситуации на момент подсчета запасов.

Подошва карьера ограничивается глубиной подсчета балансовых запасов месторождения, максимальная глубина отработки – до глубины 16,6 м от дневной поверхности. Карьерное поле на горизонтальном плане представляет собой многоугольник неправильной формы.

Геологические (балансовые) запасы полезного ископаемого в контуре проектного карьера составляют 5575,83 тыс.м³. Площадь участка равна 520619 м², и относится к земельным угодьям, свободных от объектов жилищного и гражданского строительства, линий электропередач, магистральных коммуникаций и объектов, подлежащих сохранению.

Площадь проектного карьера на конец отработки запасов в отстроенных контурах равна 520619 м² или 52,06 га. Граница карьера на конец отработки установлена из условия полноты выемки запасов, включенных в подсчет запасов, и отстроена через середину мощности полезной толщи, т.е. принимается внешний разнос борта, который, исходя из принятого угла борта в период разработки, будет проходить в 4,85 – 5,5 м от контура подсчета запасов.

Карты намыва с водоотводной канавой:

Планом разработки рекомендуется образование двух карт намыва, (рабочая – намыв, отгрузочная – погрузка обезвоженного песка и ПГС на завод и на реализацию). Основной целью создания карты - намыва является аккумуляция и обезвоживание песка и песчано-гравийной смеси.

Подготовка основания карты намыва будет заключаться только в планировке основания. Оптимальные размеры оснований под площадки временного хранения полезного ископаемого или карта намыва при принятой производительности горнодобывающих механизмов следующие 90 x 120 м.

При строительстве двух карт намыва и с учетом размещения водоотводной канавы размер проектной площадки принимается 120 x 260 м = 33600 м² или 3,36 га.

Временные отвалы:

За весь период добычи песка и ПГС ожидается образование значительного объема вскрышных пород в количестве 97,0 тыс. м³, в том числе ПСП -33,2 тыс. м³, ППП -53,6 тыс. м³, песок зачистки -10,2 тыс. м³.

В период работы карьера предусматривается строительство двух отвалов, одного отвала ПРС и одно собственно-вскрышных и пород зачистки. Отвалы внешнего заложения одноярусные. Площади под местоположение отвалов рекомендуется за контуром утвержденных запасов и указаны на графическом приложении 1.

Места под размещение отвалов будут дополнительно согласованы с местными исполнительными органами и с учетом необходимой потребности на период до 10 лет, с последующим продлением срока аренды (учитывая необходимость увеличения площади).

Планом горных работ приняты следующие параметры отвалов:

Параметры проектных отвалов ПСП (плодородный слой почвы): высота – 7 м, ширина 80 м; длина – 100 м. Занимаемая площадь отвалов ПСП будет равна 8000 м² (80x100 м) или 0,8 га.

Параметры проектных отвалов ППП (потенциально плодородные почвы)+зачистка: высота – 8 м, ширина 100 м; длина – 120 м. Занимаемая площадь отвалов (ППП+зачистка)будет равна 12000 м² (100x120 м) или 1,2 га.

Планом горных работ предусматривается бульдозерное отвалообразование. При бульдозерном образовании автосамосвалы разгружаются за пределами призмы возможного обрушения на расстоянии 5-8 м от бровки отвала.

Междуплощадочные дороги:

Настоящим проектом строительство дорог как внешних, так и внутренних не предусматривается. Добытую и обезвоженную песчано-гравийную смесь планируется транспортировать на строительные объекты в г. Аксай.

Транспортировка полезного ископаемого предусматривается по существующим временным дорогам (технологическим), которые после отработки участка подлежат рекультивации.

Административно- бытовые помещения:

Строительство производственно-бытовых помещений на карьере не предусматривается. Для создания нормальных условий работы обслуживающего персонала и организации охранной службы на подготовленной площадке во время работы карьера будет установлен один вагон-дома типа «ВД8М», в котором будет располагаться диспетчерская (контора) с медицинской аптечкой и общежитие для охранной смены.

Раздел 5. Ликвидация последствий недропользования

5.1 Описание участка недр

Планом горных работ на разработку части (северо-западного) Дмитровского месторождения песка и песчано-гравийной смеси (выполненным ТОО «Жайыкгидрогеология»), в связи с тем, что это общераспространенные полезные ископаемые, не предусмотрены:

- 1) подземные горные выработки;
- 3) отвалы бедных руд, оставляемых на участке недр вследствие их малозначимости;
- 4) хвостохранилища, шламохранилища и шламонакопители;
- 5) сооружения и технологическое (шахтное) оборудование;
- 9) система управления водными ресурсами.

В соответствии с Инструкцией по составлению плана ликвидации подлежат описанию:

- 1). карьер;
- 2).отвалы вскрышных пород;
- 3). дороги;
- 4) вспомогательная инфраструктура

5.2 Описание ликвидации по каждому объекту участка недр

Карьер:

По завершении добычи предусматривается провести выколаживание вскрышного уступа образовавшегося карьера путем снятия плодородного слоя с площади выколаживания собственно выколаживание бортов вскрышного уступа до безопасного состояния, т.е. до угла естественного откоса (25°). Кроме технического этапа рекультивации, для защиты береговой зоны от оползней, предупреждения заиливания, придания водоему эстетического вида, Планом горных работ рекомендуется озеленение (посадка деревьев, кустарников) береговой зоны по окончании добычных работ.

Общая длина береговой линии карьера после добычи составит – 3300 м или 3,3 км. Средняя мощность вскрышных пород с учетом зачистки равен – 2.18 м. Угол откоса вскрышного уступа, учитывая их состояние на момент проектирования (рыхлое состояние), и незначительная мощность вскрышных пород, рекомендуется принимать 70°.

Таким образом, для выполнения технической рекультивации бортов карьера, необходимо перемещение следующего объема грунта и ПСП:

- снятие плодородного слоя (ПСП) с площади выколаживания - $3300 \times 5 \times 0,51 = 8415 \text{ м}^3$,
выколаживание бортов карьера до 25° - $3300 \times (2.18 \times 4,7/2) = 16905,9 \text{ м}^3$, площадью 15510 м² (3300 м x 4.7 м).

Для снятия и последующего нанесения ПСП, выколаживания бортов карьера будет задействован бульдозер ДЗ-170.

ПСП разрабатывается и перемещается в навалы на расстояние до 10,0-20,0м, с последующей погрузкой экскаватором ЕТ-25 в автосамосвалы грузоподъемностью до 20 т

и транспортируется во внешние отвалы на среднее расстояние до 0,5 км(расчетные показатели бульдозера, экскаватора и автосамосвала приведены в приложениях 2,3,4).

Общий объем снятия ПСП для выколаживания бортов карьера составит 8415 м^3 . При сменной производительности бульдозера ДЗ-170, равной $660 \text{ м}^3/\text{см}$, количество смен для снятия ПСП составит: $N_{\text{см}} = 8415 \text{ м}^3 / 660 \text{ м}^3 = 12,75$ смен.

Для нанесения и грубой планировки ПСП обратно потребуется еще 12,75 смен работы бульдозера.

Для перемещения грунта для выколаживания бортов карьера также применяется бульдозер ДЗ-170. Для выполнения данной работы понадобится применение одного бульдозера и следующее количество смен:

$$16905,9 \text{ м}^3 / 660 \text{ м}^3 = 25,6 \text{ смен.}$$

Необходимое количество спецтехники для выполнения проектного объема рекультивации карьера -бульдозер ДЗ-170, производительность $660,0 \text{ м}^3/\text{см}$, 1 единица.

Отвалы вскрышных пород.

Места размещения временных отвалов.

Планом горных работ вскрышные работы предусматриваются в период 2019-2028 г. г., т.е. на срок действия лицензии. За данный период добычи песка и ПГС ожидается образование значительного объема вскрышных пород в количестве 97,0 тыс. м^3 , в том числе ПСП -33,2 тыс. м^3 , ППП -53,6 тыс. м^3 , песок зачистки -10,2 тыс. м^3 .

В связи с тем, что ликвидация карьера после его отработки путем обратной его засыпки, в т.ч. породами вскрыши, не предусматривается, вскрышные породы рекомендуется использовать следующим образом:

в связи с тем, что основная площадь карьера после его отработки будет представлять собой естественный водоем, наиболее рациональным является использование ПСП и ППП для улучшения малопродуктивных пастбищ в районе размещения карьера, для благоустройства города и близлежащих поселков. Работы по рекультивации отвалов необходимо согласовать с местными исполнительными органами и, соответственно, до принятия решения по их использованию, рекультивация отвалов на данном этапе не предусматривается.

Формирование отвалов предусматривается без снятия ПСП, поэтому после ликвидации отвалов, их территория подлежит планировки и биологической рекультивации. Проектируемая площадь под отвалы вскрышных пород составляет:

- под размещение ПСП – 8000 м^3 или 0,8 га (80х100м);

- под размещение ППП+зачистка – 12000 м^3 или 1,2 га (100х120 м).

Для ликвидации отвалов вскрышных пород потребуется нижеследующая спецтехника и время:

- погрузчик – $97000 \text{ м}^3 / 1198 \text{ м}^3 = 80,96$ смен;

- автосамосвал – $97000 \text{ м}^3 / 353 \text{ м}^3 = 274,78$ смен;

- бульдозер (чистовая планировка поверхности)– $4000 \text{ м}^3 / 660 \text{ м}^3 = 6,06$ смен.

3. Места размещения карт намыва и водоотводящей канавы.

При строительстве двух карт намыва с учетом размещения водоотводной канавы, размер проектной площадки принимается $120 \times 260 \text{ м} = 33600 \text{ м}^2$ или 3,36 га. На площадях формирования карт намыва предусматривается грубая планировка горизонтальных поверхностей.

Для выполнения данных работ будут привлечены 1 бульдозер марки ДЗ-170. Общая площадь грубой планировки карт намыва будет равна 33600 м^2 , а объем нанесения и планировки ПСП – 6720 м^3 ($33600 \text{ м}^2 \times 0,2$).

Временные затраты спецтехники на рекультивацию карт намыва (нанесение и планировка ПСП) составят:

- бульдозер – $6720 \text{ м}^3 / 660 \text{ м}^3 = 10,18$ смен.

Объем по рекультивации водоотводных канав составит: (860 м – длина канав вдоль карт намыва+300м) $\times 1,0 \times 0,8 = 688 \text{ м}^3$.

4. Площадки административно-бытового назначения.

Планом горных работ в качестве административно-бытового помещения на карьере предлагается использовать один вагон-дома типа «ВД8М», в котором будет располагаться диспетчерская (контора) с медицинской аптечкой и общежитие для охранной смены.

Для выполнения работ по ликвидации и подготовке к рекультивации площадки размещения бытового вагончика, необходимо выполнить его демонтаж и вывоз, а площадку под ним спланировать и нанести ПСП. Площадь грубой планировки составит 10 м³ (20 м² x 0,2), а объем нанесения ПСП – 10,0 м³.

Вагончик погружаются на трал или длиномер автокраном, и вывозится на производственную базу ТОО «Мерсис» в пос. Карашыганак (5 км).

В связи с отсутствием капитальных строений строительного мусора не будет. Вывоз мусора ТБО осуществляется по договору с коммунальными службами.

Дороги

Междуплощадочные автодороги.

Планом горных работ транспортировка полезного ископаемого предусматривается по существующим временным дорогам (технологическим), которые после обработки участка подлежат рекультивации, если дальнейшее их использование в иных целях не будет предусматриваться.

Поэтому первоначальным Планом ликвидации рекультивация междуплощадочных дорог до принятия решения об их использовании не предусмотрено. Более того, часть данных дорог будет попадать в зону развития карьера и автоматически ликвидироваться.

Предполагается, что после завершения добычных работ объем оставшихся междуплощадочных дорог составит – 2 км, при ширине проезжей части не менее 4 м. Обочины не предусматриваются.

Объем нанесения и выравнивания почвенно-растительного слоя для ликвидации дорог составляет – $2000 \times 4 \times 0,51 = 4080 \text{ м}^3$, а площадь рекультивации составит – 8000 м² или 0,8 га.

Потребуется техническая и биологическая рекультивация. Временные затраты спецтехники составят:

- бульдозер – $4080 \text{ м}^3 / 660 \text{ м}^3 = 6,18$ смен;
- погрузчик – $4080 \text{ м}^3 / 1198 \text{ м}^3 = 3,40$ смен;
- автосамосвал – $4080 \text{ м}^3 / 353 \text{ м}^3 = 11,56$ смен

Работы планируются выполнять собственными силами ТОО «Мерсис», которое располагает необходимыми людскими ресурсами и горнотранспортным оборудованием. Для размещения и обслуживания рабочих, задействованных на демонтаже указанных объектов, используют существующие объекты административно-бытового обслуживания (вагончики).

5.4 Вспомогательная инфраструктура

Обеспечение электроэнергией будет осуществляться от высоковольтной ЛЭП–10 кВт через понизительную трансформаторную подстанцию, расположенную на территории промплощадки. Доставка ГСМ для заправки погрузчика, бульдозера и экскаватора предусматривается 25 с г. Аксай, расстояние доставки – 54 км.

Основным критерием ликвидации инфраструктуры и вспомогательных объектов является восстановление плодородия и других полезных свойств и вовлечение восстановленных земель в хозяйственный оборот.

Экологический риск во время проведения работ по ликвидации и рекультивации – проливы ГСМ, утечки с гидро/или топливной системы оборудования участвующей в данном виде работ.

Мероприятия по недопущению риска пролива ГСМ – это своевременное проведение ТО, не допускать к работе аварийное оборудование.

(Графическое приложение к Проекту плана ликвидации 3)

Ситуационный план работ приведен на Чертеже.

5.3 *Возможность землепользования после завершения ликвидации и задачи ликвидации*

План ликвидации объекта недропользования разрабатывается на основании Плана горных работ на разработку части (северо-западного) Дмитровского месторождения песка и песчано-гравийной смеси, проведение ликвидационных работ возможно после выполнения видов и объемов горных работ.

При приостановлении операций по недропользованию должны 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.

По мере погашения эксплуатационных запасов месторождения, выработанное пространство будет представлять собой водоем с берегами высотой до 3-4 м и глубиной до 18,0 м. Поэтому, карьер подлежит рекультивации только частично. По условиям отработки (гидромеханизированным способом) невозможно восстановление до первоначального состояния всей площади нарушаемых земель карьером. На период добычи водоем целесообразно использовать как накопитель воды для хозяйственных нужд.

Восстановление растительного покрова нарушенных земель предусматривает естественное восстановление покрова из местных растений или усиленного восстановления растительности, когда растительность сажают со специальными целями, такими как контроль эрозии, регулирование условий влажности у поверхности или в эстетических целях. Вследствие высокого уровня географического разнообразия в стране, существует широкий спектр типов растительности и условий. В этой связи, для восстановления растительного покрова как такового (естественного или усиленного) и его влияния на рекультивацию, требуется рассмотрение в условиях отдельно взятого объекта. При планировании ликвидации на этапе выполнения горных операций в отношении восстановления растительного покрова предусматривается выполнение следующих мероприятий:

5.4 *Задачи ликвидации*

Таблица 9

№	Задачи	Сроки исполнения
1.	Определение базовых экологических условий до вмешательства;	Предусмотрены в проекте ОВОС на весь период добычных работ.
2.	Проведение локальной оценки почвы, чтобы определить, какие органические добавки необходимо использовать (например, торф, твердые биологические вещества), если потребуются меры усиления растительного покрова;	Предусматриваются на этапе биологической рекультивации
3.	Включение в план исследований методов сбора и размножения естественных местных растений, последовательных процессов, а также итоговых семейств растений, которые обеспечат биоразнообразие и устойчивость рекультивированных земель;	Предусматриваются на этапе биологической рекультивации

4.	Рассмотрение возможности использования биоинженерных подходов (использование живых организмов или других биологических систем для экологического управления) для стабилизации почвы, контроля эрозии, и улучшения природного восстановления растительности;	Предусматриваются на этапе биологической рекультивации
5.	Рассмотрение возможности использования плетней, гравийных укреплений и жестких и не жестких укреплений для стабилизации берегов	Предусматриваются на этапе технической рекультивации
6.	Проведение исследований для характеристики местного климата, температур, осадков, а также ветра, поскольку они влияют на рост растительности;	Предусматриваются на этапе биологической рекультивации
7.	Снятие, хранение и правильное покрытие органического и мелкозернистого грунта, изъятых с поверхности нарушенных земель	Предусмотрены Планом горных работ на весь период добычных работ
8.	Фиксирование объемов снятой почвы для последующего рассмотрения и планирования возможностей ликвидации;	Предусмотрены Планом горных работ на весь период добычных работ
9.	Рассмотрение возможности восстановления растительного покрова на отвалах горной породы посредством стабилизации склонов и повышения качества с помощью более мелких материалов почв	Предусматриваются на этапе технической рекультивации

5.5 Критерии ликвидации

В соответствии с Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых Критерии ликвидации должны быть:

- 1) конкретными в степени, достаточной чтобы отразить уникальный набор экологических, социальных и экономических обстоятельств;
- 2) измеримыми, чтобы показать, на сколько результаты ликвидации соответствуют результатам ликвидации аналогичных последствий недропользования;
- 3) достижимыми или реалистичными;
- 4) относимыми к измеряемым задачам и управляемым рискам;
- 5) срочными, чтобы можно было вести мониторинг критериев в определенный период времени и удостовериться в правильности результатов ликвидации.

<p>Цель ликвидации</p> <p>Вернуть участок в состояние самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека</p>
--

<p>Принципы ликвидации</p> <p>Руководство по разработке задач ликвидации</p>
--

<p>Задачи ликвидации</p> <p>План мероприятий по ликвидации последствий добычных работ</p>

Варианты ликвидации Техническая рекультивация Биологическая рекультивация

Выбранные ликвидационные мероприятия Выполнение на территории промышленного объекта планировочных работ Рекультивации нарушенных земель, Восстановлению плодородия почв, Своевременное вовлечение земель в оборот.
--

Основные виды работ по ликвидации

Таблица 10

№ п/п	Наименование работ	Объем, тыс. м ³
1.	<u>Карьер</u>	
1.1.	Снятие плодородного слоя вдоль бортов карьера	8,4 м ³
1.2.	Выполнение бортов карьера, перемещение горной массы по периметру контура горных работ, планировка и укатка	16,9 м ³
1.3.	Нанесение и планировка плодородного слоя	8,4 м ³
2.	<u>Места размещения временных отвалов</u>	
2.1.	Погрузка вскрышных пород в автосамосвалы грузоподъемностью 20 тн.	97,0 м ³
2.2.	Транспортировка пород вскрыши. Локоть откатки до 10 км.	97,0 м ³
2.3.	Чистовая планировка поверхности	4,0 м ³
3.	<u>Места размещения карт намыва с учетом водоотводной канавы</u>	
3.1.	Грубая планировка поверхности (засыпка углубления)	6,72 м ³
4.	<u>Площадки под дом-вагон</u>	
4.1.	Демонтаж и транспортировка вагончика	1 вагон
4.2.	Грубая планировка поверхности	0,02 м ³
4.3.	Нанесение и планировка почвенно-растительного слоя	0,01 м ³
5.	<u>Междуплощадочные дороги</u>	
5.1.	Грубая планировка поверхности	1,6 м ³
5.2.	Нанесение и планировка почвенно-растительного слоя	0,41 м ³
	Всего:	
	перемещение горной массы	23,38
	перемещение и планировка ПСП	17,9
	транспортировка горной массы	97,0

Критерии ликвидации, указанные в плане ликвидации, получившем положительное заключение комплексной экспертизы, являются показателем выполнения мероприятий в отчетах, прилагаемых к плану ликвидации при очередном ее пересмотре.

В настоящем Плане критерии ликвидации разработаны в соответствии с Приложением 6 к Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета, приведены в таблице 1

5.6 Допущения при ликвидации

Допущениями при ликвидации являются факторы, которые в целях планирования ликвидации считаются реальными, достоверными или установленными, не требуя

доказательств. Допущения влияют на все аспекты планирования ликвидации и являются частью процесса планирования ликвидации.

Одним из факторов, существенно влияющих на процесс планирования ликвидации на Дмитровском месторождении песка и ПГС является то, что по мере погашения эксплуатационных запасов месторождения, выработанное пространство будет представлять собой водоем с берегами высотой до 3-4 м и глубиной до 18,0 м., карьер подлежит рекультивации только частично. По условиям отработки (гидромеханизированным способом) невозможно восстановление до первоначального состояния всей площади нарушаемых земель карьером. Допущения применяются при оценке рисков.

5.7 Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации

В соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.1.01-83 рекультивация нарушенных земель предусматривается в два последовательных этапа: технический и биологический.

Технический этап рекультивации

Работы по техническому этапу рекультивации необходимо выполнять в теплое время года. Поэтому количество рабочих дней сезона принято равным 170, согласно СнИПу часть II, раздел А, глава IV-72. Режим работы: 1 смена продолжительностью 11 часов.

Площади, подлежащие рекультивации по данному плану приведены в табл. 12

Расчет объемов ПСП, необходимых для рекультивации

Таблица 12

Наименование	Площадь, тыс. м ²	Мощность наносимого слоя, м	Объем наносимого ПСП, тыс. м ³
Борта карьера	15,51	0,51	7,91
Водоотводная канава	0,86	0,51	0,44
Площадка под дом-вагон	0,02	0,51	0,01
Дороги	0,8	0,51	0,41
ВСЕГО	16,33		8,77

Настоящим планом предусматривается выколаживание бортов карьера в объеме 16.9 тыс. м³. (Графическое приложение к Проекту плана рекультивации 4).

Биологический этап рекультивации

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

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого слоя, предотвращающего эрозию почв, снос мелкозема с восстановленной поверхности.

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

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

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

Своевременная и качественная обработка почвы способствует приданию почве надлежащего агрофизического состояния, тщательному очищению от сорняков, накоплению и сбережению влаги.

Безотвальное рыхление необходимо проводить в августе месяце с расчетом прохождения в более глубокие слои почвы выпадающих осенних осадков.

Посев многолетних трав предусматривается на горизонтальной поверхности рекультивируемых участков.

Травы быстрее, чем деревья и кустарники закрепляют рыхлые породы и предотвращают процессы их смыва и развеивания. Лучше всего с этим справляются злаково-бобовые травосмеси. Более устойчивый урожай и наиболее полное агротехническое воздействие трав на почву достигается при совместном посеве рыхлокустовых и корневищных злаковых и бобовых со стержневой корневой системой.

При наличии в травосмеси только одних рыхлокустовых трав, травостой быстро изреживается вследствие малого сопротивления корней, в то же время корневищные растения имеют хорошо развитую мочковатую корневую систему, увеличивают упругость дернового покрова, а бобовые травы с мощной стержневой системой связывают верхние горизонты почвы с нижними, оказывают наибольшее сопротивление механическому воздействию дождевой воды. При этом, имеют место следующие преимущества:

- смеси лучше зимуют, дольше сохраняются и дают более устойчивый урожай;
- смеси лучше используют питательные вещества, т.к. их корни охватывают больше слоев почвы, корни злаковых распространяются мельче, бобовых же проникают глубже;
- смеси оставляют в почве больше корней, следовательно, органического вещества, тем самым улучшают структуру почвы.

При включении того или иного вида трав в травосмесь учитываются следующие биологические признаки: зимостойкость, засухоустойчивость, солевыносливость, устойчивость к повышенной или пониженной реакции среды.

Биологический этап рекультивации начинается с проведения трехкратного снегозадержания с целью понижения ветроэрозийных процессов.

Посев многолетних трав производится на 1-1,5 недели раньше, чем на естественных почвах. Посев трав следует проводить сразу после предпосевного боронования и прикатывания зернотуковой сеялкой СПТ-3,6.

Глубина заделки семян – 2-4 см. Посев трав проводится на 1-1,5 недели раньше, чем на естественных почвах.

В качестве мелиоративных культур предусматриваются многолетние травы, образующие мощную надземную массу.

Ниже приводится характеристика травянистых растений:

-волоснец Пабловского – многолетний длиннокорневищный злак. Обладает большой вегетативной подвижностью. Недостатком является невысокая семенная продуктивность, а также декоративность. После весеннего посева всходы появляются на 10 – 15 день. В первый год растения находятся в стадии кущения. Плодоносят на третий год, к этому времени образуется большое количество побегов из корневищ и происходит смыкание травостоя;

-волоснец песчаный - многолетний длиннокорневищный злак. Интенсивно размножается вегетативно, семеношение слабое;

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

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

-пырей - многолетний длиннокорневищный злак. Растения морозостойки и засухоустойчивы, способны выносить сильное уплотнение грунтов и длительное затопление. Всходы после весеннего посева появляются на 8 – 12 день.

В первый год растения не цветут, на второй год образуются длинные корневища, дающие многочисленные побеги.

Для более эффективного произрастания трав, предусматривается внесение минеральных удобрений.

Внесение минеральных удобрений производится с учетом плодородия почвогрунтов и ботанического состава возделываемых культур. Действие же различных удобрений на рост, развитие, и, в конечном итоге, на урожай трав зависит от соотношения бобовых и злаковых растений в травостое. Для определения количества вносимого удобрения необходимо учитывать свойства пород, содержание в них доступных для растений элементов: азота, фосфора, калия, кислотность, механический состав, содержание гумуса и видовой состав растений. Оптимальное соотношение элементов питания растений в породе должно соответствовать 1:2:1,5.

Минеральные удобрения в мелиоративный период рекомендуется вносить в следующих размерах:

- карбомид (мочевина) вносится по 2 ц на гектар;
- суперфосфат двойной гранулированный вносится по 3 ц на гектар;
- калий сернокислый вносится по 2 ц на гектар.

Расход семян на 1 га при посеве на рекультивированной поверхности принимается в следующих размерах: донник – 0,3 ц; волоснец ситниковый – 0,12 ц; житняк – 0,06 ц. Расчет общей потребности в материалах для проведения многолетних трав приведен в табл. 13

Ориентировочный расчет потребности в материалах для посева многолетних трав на горизонтальных поверхностях

Таблица 13

Перечень материалов, необходимых для биологической рекультивации	Потребность в материалах, ц/га	Площадь, га	Всего материалов, ц
Семена многолетних трав		5,113	
- донник	0,30		1,53
- житняк	0,09		0,46
- волоснец ситниковый	0,18		0,92
Минеральные удобрения		5,113	
- карбомид (мочевина)	2,00		10,226
- суперфосфат двойной гранулированный	3,00		15,339

Как указывалось ранее, для озеленения откосов предусматривается гидропосев многолетних трав, который проводится ранней весной или осенью.

Гидропосев - комбинированный метод, выполняемый в один прием, позволяющий закрепить и предотвратить водно-ветровую эрозию грунтов поверхностей отвалов посевом многолетних трав с одновременным или последующим нанесением на поверхность грунта вяжущих веществ (пленкообразователей) органического происхождения в комплексе с питательными веществами и мульчирующим материалом, с использованием воды как несущей силы.

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

Технология приготовления вяжущего вещества должна быть простой и легко осуществимой. Преимуществом в этом отношении обладают латексы, которые путем элементарного смешения с водой образуют стабильные, в течение нескольких месяцев эмульсии. Образующаяся при гидропосеве на поверхности грунта тонкая пленка

предупреждает водно-ветровую эрозию и способствует закреплению семян на откосе. Благодаря относительной изоляции семян от внешней среды и сохраняющейся водопроницаемой пленки, под ней создаются особые микроклиматические условия температуры и влажности, способствующие наряду с медленно разлагающимся мульчирующим материалом, лучшему росту и развитию растений.

Для гидропосева на откосах карьера проектом предусматривается использовать поливооросительную машину.

В емкость вышеназванной машины необходимо встроить мешалку с резиновыми лопастями, вал которой приводится во вращение через ременную передачу. В емкость через люк заливается вода, загружаются семена трав, мульчирующие вещества (опилки, опавшие листья, измельченная солома, осадок промышленно-бытовых сточных вод). Полученная пульпа через пожарный рукав подается в виде струи на откосы отвалов. Для обеспечения высокого качества озеленения в состав высеваемой травосмеси должны входить семена морозо- засухоустойчивых районированных культур с хорошо развитой корневой системой.

5.8 Прогнозные остаточные эффекты

Прогнозные остаточные эффекты представляют собой оценку любых потенциальных негативных остаточных последствий после выполнения всех мероприятий по ликвидации, включая проведенную оценку риска для определения и решения остаточных последствий. На стадии разработки плана ликвидации недропользователь оценивает потенциальную возможность загрязнения объектов недропользования с использованием информации, полученной в результате отбора проб и испытаний материалов и с учетом геологии, климата и гидрологии участка рудника. Полученная информация используется для прогнозирования количества и качества сбросов после добычных работ, при этом случайное загрязнение в результате разливов химических веществ или нефтепродуктов не берутся в расчет, поскольку они не могут быть запланированы или количественно оценены с какой-либо степенью определенности. Если во время добычных работ будет обнаружена необходимость в корректировке затрат, оценка обеспечения будет обновлена, и сумма обеспечения будет соответствующим образом скорректирована.

5.9 Неопределенные вопросы

Во избежание недооценки стоимости ликвидации будет производиться расчет максимальных затрат на рекультивацию во время добычных работ. Эта стоимость будет оцениваться на основе предполагаемых работ по рекультивации, утвержденных в плане ликвидации с учетом инфляции.

К неопределенным вопросам в настоящем плане можно отнести:

- 1) Инфляцию, то есть удорожание материалов – стоимости ГСМ;
- 2) Удорожание стоимости посевного материала на этапе биологической рекультивации (многолетних трав).

5.10 Ликвидационный мониторинг

Таблица 14

№	Мероприятия по мониторингу	Сроки выполнения, периодичность
---	----------------------------	---------------------------------

1.	Изъятия проб из намеченных пунктов, частота изъятия и длительность ликвидационного мониторинга	Ежегодно в течение 3-х лет с момента завершения работ
2.	Лабораторное исследование проб почвы	По мере изъятия проб
3.	Мониторинг состояния почв после проведенного биологического этапа рекультивации	Ежегодный мониторинг в течение 3-х лет состояния почвопокровной растительности, при необходимости подсев многолетних трав
4.	Забор проб воды, лабораторное исследование	Ежегодно в течение 3-х лет
5.	Мониторинг состояния недр	Ежегодно в течение 3-х лет
6.	Мониторинг состояния растительного и животного мира после завершения добычных работ	Ежегодно в течение 3-х лет

5.11 Непредвиденные обстоятельства

Во избежание непредвиденных обстоятельств необходимо придерживаться установленных правил:

- перемещение, установка и работа машин вблизи котлована (канавы, траншеи) с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта;
- при эксплуатации машин должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра или при наличии уклона местности;
- при перемещении машин своим ходом или на транспортных средствах должны соблюдаться требования Правил дорожного движения;
- валуны и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах, должны быть удалены;
- выполнение исполнителями ликвидационных работ правил по безопасному ведению работ, а также мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий;
- для предотвращения аварий нельзя допускать пересечения потоков транспортных перевозок.

Раздел 6. Консервация

6.1 Цели и задачи консервации

При приостановлении операций по недропользованию должна быть произведена консервация месторождения, что означает обеспечение сохранности месторождения на все время приостановления работ.

На основании вышеизложенного, и учитывая, что Дмитровское месторождение в перспективе может стать одним из поставщиков песка и ПГС не только на рынке Западно-Казахстанской области, настоящим планом к объектам ликвидационных работ отнесены:

- карьер
- карты намыва ПГС и песка
- отвалы плодородного слоя почвы (ПСП);

К консервации относятся следующие объекты: карьерная выемка, внешние и внутренний породные отвалы, карты намыва песка и ПГС.

6.2 Мероприятия по консервации

Таблица 15

№	Наименование мероприятий	Сроки выполнения
1.	Обеспечение безопасного и ограниченного доступа персонала недропользователя на участок недр, к зданиям и другим расположенным сооружениям	Весь срок консервации
2.	Охрана всех горных пустот	Весь срок консервации
3.	Проведение инвентаризации химикатов и реагентов, нефтепродуктов и других опасных материалов;	Весь срок консервации
4.	Фиксация уровней жидкости во всех топливных баках и проведение регулярного мониторинга на предмет наличия утечек, ликвидация утечек;	Весь срок консервации
5.	Хранение всех взрывоопасных веществ на складе взрывчатых веществ;	Весь срок консервации
6.	Обеспечение физической стабилизации всех отвалов, включая регулярные геотехнические инспекции	Весь срок консервации
7.	Периодический осмотр дренажных канав и водосбросов, их техническое обслуживание на регулярной основе (например, сезонно в зависимости от накопления снега и льда);	Весь срок консервации
8.	Регулярный осмотр оборудования и инфраструктуры;	Весь срок консервации

Раздел 7. Прогрессивная ликвидация

Данный План ликвидации является промежуточным ввиду того, что план по вскрыше и добычи песка и ПГС Дмитровского месторождение рассчитан на 10-летний срок его эксплуатации, при общем объеме товарной продукции – 500 тыс. м³, тогда как общие запасы в контуре проектируемого карьера составляют – 5575,83 тыс. м³.

Планирование прогрессивной ликвидации является частью процесса планирования окончательной ликвидации последствий недропользования.

Проведение прогрессивной ликвидации способствует:

- 1) уменьшению объема работ окончательной ликвидации, ее стоимости и, соответственно, размера представляемого обеспечения ликвидации;
- 2) получению информации об эффективности отдельных видов ликвидационных мероприятий, которые также могут быть реализованы в ходе окончательной ликвидации;
- 3) улучшению окружающей среды, сокращая продолжительность вредного воздействия на окружающую среду.

7.1 План мероприятий по проведению прогрессивной ликвидации

Таблица 16

№	Наименование мероприятий	Сроки выполнения
1.	Определение контуров, вскрытие почвенного покрова и засев, используя смеси или врезки из естественных местных растений для создания растительного покрова	Согласно календарного графика проведения биологического этапа рекультивации
2.	Рассмотрение возможности использования органических запасов в качестве банка семян	Согласно календарного графика проведения биологического этапа рекультивации
3.	Предотвращение внедрения не местных сортов для создания растительного покрова, кроме случаев контроля эрозии при индивидуальных особенностях земли;	Согласно календарного графика проведения биологического этапа рекультивации
4.	Включение гравийного слоя (капиллярное перекрытие) в систему покрова для контроля предела миграции вверх пористых вод с отходов добычи, находящихся в основании, чтобы предотвратить попадание загрязнителей в растительность;	Согласно календарного графика проведения биологического этапа рекультивации
5.	Применение снятого почвенно-растительного слоя или среду для роста растительности на глубине, достаточной для поддержания роста корней растений и их питания	Согласно календарного графика проведения биологического этапа рекультивации
6.	Использование органических материалов, удобрения или других временных дополнений к почве, чтобы способствовать развитию самодостаточной	Согласно календарного графика проведения биологического этапа рекультивации

	растительной системы	
7.	Создание соответствующих временных или постоянных ветроломов там, где необходимо создать растительность;	Согласно календарного графика проведения биологического этапа рекультивации
8.	Пересаживание растительности, которая иначе будет потеряна при начале работ на объекте недропользования, насколько это возможно	Согласно календарного графика проведения биологического этапа рекультивации
9.	Предпочтение местной растительности, обладающей низким потенциалом накопления металлов;	Согласно календарного графика проведения биологического этапа рекультивации
10.	Использование растений, которые не привлекают и не отталкивают животных, чтобы создать нейтральный ландшафт.	Согласно календарного графика проведения биологического этапа рекультивации

Завершенные и запланированные работы по прогрессивной ликвидации также представляются в отчете, прилагаемому к плану ликвидации при очередном его пересмотре.

Прогрессивная ликвидация проводится также в случае отказа от части участка недр.

Раздел 8. График мероприятий по ликвидации

8.1 Начало ликвидации объекта недропользования планируется после окончания всех запланированных объемов горных работ. Первоочередной задачей ТОО «Мерсис» является предотвращение попадания людей и животных в выработанное пространство карьерных выемок. После окончания горных работ планируется выколачивание бортов карьера.

Перечень основных машин и механизмов

Таблица 17

Машины и механизмы	Тип, марка	Краткая техническая характеристика	Кол.шт.
Экскаватор	ЕТ 25	$V_{к.}=1,25\text{ м}^3$	1
Бульдозер гусеничный	ДЗ-170	$V_{отв.}\leq 3,75\text{ м}^3$	1
Погрузчик фронтальный одноковшовый	ZL-80 G	$Q_{\max}\leq 8,0\text{ т}; V_{к.}=4,5\text{ м}^3$	1
Кран автомобильный	TODANA	$Q_{\max}\leq 10,8\text{ т}; L=30\text{ м}$	1
Аппарат сварочный	ТДМ-503У2	$U=40\text{ В}; I=100-500\text{ А}$	1
Тралл			1
Автомобиль бортовой	КамАЗ-6520	$Q_{\max}\leq 20,0\text{ т}$	2
Автомобиль грузопас.	УАЗ		1

Календарный график выполнения работ по ликвидации последствий деятельности ТОО «Мерсис» на Дмитровском месторождении и рекультивации нарушенных земель приведен в табл. 9.

Работы будут вестись в одну смену. Явочная численность трудящихся на период ликвидации составит: 10 человек. Вахтовым способом 15 x 15.

8.2 График мероприятий по ликвидации

Таблица 18

№ п/п	Наименование работ	Объем, тыс. м ³		
		1 год	2 год	3 год
1.	<u>Карьер</u>		-	-
1.1.	Снятие плодородного слоя вдоль бортов карьера	8,4 м ³	-	-
1.2.	Выколачивание бортов карьера, перемещение горной массы по периметру контура горных работ, планировка и укатка	16,9 м ³	-	-
1.3.	Нанесение и планировка плодородного слоя	8,4 м ³	8,4 м ³	8,4 м ³
2.	<u>Места размещения временных отвалов</u>			
2.1.	Погрузка вскрышных пород в автосамосвалы грузоподъемностью 20 тн.	97,0 м ³	-	-
2.2.	Транспортировка пород вскрыши. Локоть откатки до 10 км.	97,0 м ³	-	-
2.3.	Чистовая планировка поверхности	4,0 м ³		
3.	<u>Места размещения карт намыва с учетом водоотводной канавы</u>			
3.1.	Грубая планировка поверхности (засыпка углубления)	6,72 м ³	-	-
4.	<u>Площадки под дом-вагон</u>			
4.1.	Демонтаж и транспортировка вагончика	1 вагон		

4.2.	Грубая планировка поверхности	0,02 м ³	-	-
4.3.	Нанесение и планировка почвенно-растительного слоя	0,01 м ³	0,01 м ³	0,01 м ³
5.	<u>Междуплощадочные дороги</u>			
5.1.	Грубая планировка поверхности	1,6 м ³		
5.2.	Нанесение и планировка почвенно-растительного слоя	0,41 м ³	0,41 м ³	0,41 м ³
	Всего:			
	перемещение горной массы	23,38		
	перемещение и планировка ПСП	17,9		
	транспортировка горной массы	97,0		

В целях проверки соответствия выполняемых мероприятий по окончательной ликвидации графику мероприятий, лицо, осуществляющее ликвидацию, ежегодно не позднее первого марта представляет уполномоченному органу в области твердых полезных ископаемых отчет о прогрессе окончательной ликвидации и о завершенных мероприятиях в предыдущем календарном году

При очередном пересмотре плана ликвидации, приходящемуся на середину срока недропользования, график мероприятий будет представляться в виде диаграммы Ганта.

Раздел 9. Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации

Завершающим этапом горнодобывающих работ на перспективных площадях месторождения является физическая ликвидация карьера, объектов обустройства, связанных с использованием недр, которая осуществляется за счет средств ликвидационного фонда, созданного недропользователем.

Основной целью формирования и использования целевого ликвидационного фонда является финансирование обязательств недропользователя по ликвидации карьера и объектов жизнедеятельности карьера, с целью обеспечения эколого-экономической устойчивости и равновесия территории.

Положение о ликвидационном фонде утверждено в соответствии с Кодексом Республики Казахстан «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 ликвидация участка.

Это предусматривает то, что при ликвидации карьера недропользователь 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 пользованием недр, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Для исполнения требований вышеуказанного Кодекса, предприятие, обладающее правом добычи, обязано ежегодно отчислять в ликвидационный фонд соответствующие суммы, размер которых оговаривается рабочей программой на осуществление недропользования.

Определенные рабочей программой отчисления в ликвидационный фонд производятся недропользователем ежегодно в размере не менее 1% от ежегодных затрат на добычу на специальный депозитный счет в любом банке Республики Казахстан.

Использование фонда осуществляется Подрядчиком с разрешения Компетентного органа, согласованного с Центральным исполнительным органом по геологии и недропользованию.

Так как, ТОО «Мерсис» только готовит необходимые материалы для получения лицензии на добычу, формирование ликвидационного фонда подлежит только после получения лицензии и утверждения Рабочей программы добычи, где будут указаны размеры отчислений в ликвидационный фонд.

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

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

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

Оборудование, используемое на ликвидации объекта недропользования на Дмитровском месторождении, является собственностью ТОО «Мерсис», расчетные показатели техники приведены ниже в таблицах 18,19,20.

Расчетные показатели работы бульдозера ДЗ-170 на разработке ПРС

Таблица 19

Показатели	Величина показателя
------------	---------------------

Мощность двигателя, кВт	125
Продолжительность смены, час ($T_{см}$)	8,0
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера, m^3 (V)	3,75
Длина отвала бульдозера, м (l)	3,2
Высота отвала бульдозера, м (h)	1,3
Угол естественного откоса грунта, град.	30
Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера (K_1)	1
Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открьлками (K_2)	1,15
Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения (K_3)	0,75
Коэффициент, учитывающий крепость пород (K_5)	0,006
Коэффициент использования бульдозера во времени (K_4)	0,8
Коэффициент разрыхления породы (K_p)	1,2
Продолжительность цикла ($T_{ц}$, сек.) при условии:	94,0
- длина пути резания породы, м (l_1)	7
- расстояние перемещения породы, м (l_2)	50
- скорость движения бульдозера при резании породы, м/сек. (V_1)	0,8
- скорость движения бульдозера при перемещении породы, м/сек. (V_2)	1,2
- скорость холостого хода, м/сек. (V_3)	1,6
- время переключения скоростей, сек. (t_n)	2
- время разворота бульдозера, сек. (t_p)	4
Сменная производительность, m^3 (Π_6)	660
Сменная производительность бульдозера ДЗ-170 (m^3):	
$\Pi_6 = 3600 \times T_{см} \times V \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 / (K_p \times T_{ц})$ $= 3600 \times 8 \times 3,75 \times 1 \times 1,15 \times 0,75 \times 0,8 / (1,2 \times 94) = 660$	
$T_{ц} = l_1/v_1 + l_2/v_2 + (l_1+l_2)/v_3 + 2t_n + t_o = 7/0,8 + 50/1,2 + (7+50)/1,6 + 2 \times 2 + 4 = 94,0$	

Расчетные показатели работы экскаватора ЕТ 25 при разработке собственно вскрышных пород в автосамосвал КАМАЗ

Таблица 20

Показатели	Величина показателя
Продолжительность смены, мин. ($T_{см}$)	480
Номинальный объем ковша, V_k, m^3	1,25
Время на подготовительно-заключительные операции, мин. ($T_{пз}$)	19
Время на личные надобности, мин. ($T_{лн}$)	10
Наименование горных пород	Суглинки, песок
Категория пород по трудности экскавации	II
Плотность породы, t/m^3 (g)	1,7
Коэффициент разрыхления породы в ковше экскаватора (K_p)	1,1
Коэффициент вместимости ковша экскаватора (K_n)	0,8
Объем горной массы в целике в одном ковше, m^3 ($V_{кэ1}$)	2
Масса породы в ковше экскаватора, т ($Q_{кэ}$)	1,45
Вместимость кузова автосамосвала, m^3 ($V_{ка}$)	6,6
Грузоподъемность автосамосвала, т ($Q_{ка}$)	13
Число ковшей, погружаемых в один автосамосвал, (n_a)	9
Продолжительность цикла экскавации, мин. ($t_{цэ}$)	0,32

Время погрузки автосамосвала, мин. ($T_{па}$)	7
Время установки автосамосвала под погрузку, мин. ($T_{уп}$)	0,3
Производительность экскаватора за смену, m^3 (H_a)	803
Производительность экскаватора с учетом поправочных коэффициентов (H_{ay}) ($m^3/смену$) на:	544
- подчистку бульдозером подъездов	0,97
- очистку и профилактическую обработку кузова	0,97
- разработку уступов малой высоты и зачистку кровли обрабатываемого уступа	0,9
- сменный коэффициент использования экскаватора	0,8
$H_a = (T_{см} - T_{пз} - T_{лн}) \times V_{кэ1} \times n_a / (T_{па} + T_{уп}) = 803 \text{ м}^3/см$ $H_{ay} = 803 \times 0,97 \times 0,97 \times 0,9 \times 0,8 = 544 \text{ м}^3/см$	

Расчетные показатели работы погрузчика типа ZL-80G на погрузочных работах

Таблица 21

Показатели	Величина показателя
Продолжительность смены, час ($T_{см}$)	8
Вместимость ковша, m^3 (V_k)	4,5
Объемная масса грунта, t/m^3 (q_r)	1,8
Номинальная грузоподъемность, т (Q_n)	8,1
Коэффициент наполнения ковша (K_n)	0,8
Коэффициент использования погрузчика во времени ($K_{и}$)	0,8
Коэффициент разрыхления породы в ковше (K_p)	1,2
Продолжительность одного цикла ($T_{ц}$, сек) при условии:	57,7
- время черпания, сек., ($t_ч$)	12
- время разгрузки, сек., (t_p)	4
- время движения груженого погрузчика, (T_r)	25
- время порожнего погрузчика, (T_n)	16,7
Сменная производительность погрузчика, t/m^3	
$Q = 3600 \times T_{см} \times V_k \times K_n \times K_{и} / (K_p \times T_{ц}) =$	2156 / 1198
$T_{ц} = t_ч + t_r + t_p + t_ч = 57,7$	

В случае изменения стоимости и количества расходных материалов, привлечения субподрядных организаций, расходы на ликвидацию участков могут быть ниже либо выше расчетной плановой сметы.

9.1 Расчеты приблизительной стоимости мероприятий по окончательной ликвидации

Сводный расчет работ по ликвидации по видам работ

Таблица 22

№ п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объём	Стоимость единицы (тенге)	Сумма (тенге без учёта НДС)	Сумма (тенге учётом НДС) с
1	Карьер				2 777 438	3 110 731
1.1.	Снятие, нанесение и планировка ПСП	час	255	5435,3	1 386 002	1 552 322

	бульдозером					
1.2.	Выполаживание бортов карьера бульдозером	час	256	5435,3	1 391 437	1 558 409
2.	Места размещения временных отвалов				45 162 779	50 582 313
2.1.	Разработка горной массы отвала ВП с погрузкой на а/с (погрузчик)	м3	97 000	207,20	20 098 400	22 510 208
2.2.	Перевозка горной массы (автосамосвал)	м3	97 000	255,00	24 735 000	27 703 200
2.3.	Чистовая планировка поверхности (бульдозер)	час	61	5 435,30	329 379	368 905
3	Места размещения карт намыва с учетом водоотводной канавы				553 314	619 711
3.1.	Грубая планировка поверхности бульдозером	час	101,8	5 435,30	553 314	619 711
4.	Площадки под дом-вагон				104 185	116 688
4.1.	Автокран	час	8	3 511,40	28 091	31 462
4.2.	Грубая планировка поверхности бульдозером	час	4	5 435,30	21 741	24 350
4.3.	Нанесение и планировка ПСП (бульдозер) с учетом погрузки и доставки ПСП	час	10	5 435,30	54 353	60 875
5.	Междуплощадочные дороги				1 676 029	1 877 153
5.1.	Грубая планировка поверхности бульдозером	час	96,96	5 435,30	527 007	590 247
5.2.	Нанесение и планировка ПСП (бульдозер) с учетом погрузки и доставки ПСП	час	211,4	5 435,30	1 149 022	1 286 905
6.	Биологическая рекультивация				214 219	239 926
6.1.	Посев многолетних трав с последующей прикаткой	га	5,113	41 897,00	214 219	239 926
	ВСЕГО: стоимость ликвидационных работ:				50 487 965	56 546 521

В случае уменьшения расчетной стоимости окончательной ликвидации в результате проведения прогрессивной ликвидации после ее приемки данный в данный раздел вносятся изменения, отражающие актуальную расчетную стоимость окончательной ликвидации.

Раздел 10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание

Ликвидационный мониторинг представляет собой систему регулярных наблюдений, сбора, накопления, обработки и анализа информации, оценки состояния геологической среды и прогноза ее изменений при проведении ликвидационных работ.

10.1 Мероприятия по ликвидационному мониторингу и техническому обслуживанию

Таблица 23

	Наименование	Сроки ликвидационного мониторинга
1.	Установка знаков, берм при проведении рекультивационных работ	Во время проведения технической и биологической этапов рекультивации
2.	Проверка целостности и геотехнической стабильности уступов и бортов карьера	В течение 3-х лет, начиная с этапа технической и биологической рекультивации
3.	Контроля качества воды, оценки вероятности загрязнения карьерных вод	В течение 3-х лет, начиная с этапа технической и биологической рекультивации
4.	Отбор проб воды в карьере с целью проверки качества поверхностных вод, просачивающихся из бортов карьеров, чтобы оценить вероятность загрязнения карьерных вод из-за отвода кислых вод и (или) выщелачивания металлов из бортов карьеро	В течение 3-х лет, начиная с этапа технической и биологической рекультивации
5.	Контроль уровня воды в карьере с целью подтверждения того, что задачи ликвидации в отношении безопасности диких животных были выполнены	В течение 3-х лет, начиная с этапа технической и биологической рекультивации
6.	Отбор проб воздуха с целью определения уровня запыленности.	В течение 3-х лет, начиная с этапа технической и биологической рекультивации
7.	инспекция имеющихся дорог на отвалы, с целью определения безопасности прохода для животных;	В течение 3-х лет, начиная с этапа технической и биологической рекультивации
8.	мониторинг мероприятий по восстановлению растительного покрова с целью поддержания физической стабильности;	В течение 3-х лет, начиная с этапа технической и биологической рекультивации
9.	Отбор проб почвы	В течение 3-х лет, начиная с этапа технической и биологической рекультивации
10.	Лабораторный анализ проб почв, воды, воздуха	В течение 3-х лет, начиная с этапа технической и биологической рекультивации

Раздел 12. Реквизиты

12.1 Комплексная экспертиза Проекта плана ликвидации объекта недропользования ТОО «Мерсис» на части (северо-западной) Дмитровского месторождения песка и песчано-гравийной смеси проведена РГУ «Департамент комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан по Западно-Казахстанской области».

Получено положительное заключение № 25-23-10-2-8/ЗТ-Б-74 от 05.02.2020.

12.2. Юридические адреса и подписи сторон:

ГУ «Управление земельных отношений
Западно-Казахстанской области»

Товарищество с ограниченной
ответственностью «Мерсис»

090006, ЗКО, г. Уральск
ул.Х.Чурина, 116
БИН: 050140007188
ИИК: KZ03070102KSN2701000
БИК: KKMFKZ2A
Тел./факс: +7 (7112) 506646, 513652
эл.почта: uzo_zko@bko.gov.kz

090300, ЗКО, Бурлинский р-н
г.Аксай, с.Аралтал, ул.16, д.26
БИН 180340003981
ИИК: KZ16914022203KZ0013W
БИК: SABRKZKA
Тел. +7- 708-34934-65
эл.почта: bisenov.62@mail.ru

Руководитель управления
_____ Муханбетжанова А.Б.

Директор
_____ Бисенов К.Е.

« __ » _____ 2020 г

« ____ » _____ 2020 г.

Раздел 12. Список использованной литературы

Опубликованные:

- Кодекс РК «О недрах и недропользовании»;
- Экологический кодекс Республики Казахстан;
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 июня 2018 года № 17048 «Об утверждении Инструкции по составлению плана ликвидации и -- Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых»

Фондовые:

- Ж.Х. Суюншалиев. Отчет о результатах поисково-разведочных работ на песок и песчано-гравийную смесь для обустройства Карачаганакского газоконденсатного комплекса в Бурлинском районе Уральской области КазССР за 1987-1988гг.(с подсчетом запасов песка и песчано-гравийной смеси Дмитровского месторождения по состоянию на 01.07.1989г.);
- Пояснительная записка к картограмме добычи части Дмитровского месторождения;
- План горных работ на разработку части (северо-западного) Дмитровского месторождения песка и песчано-гравийной смеси в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области Республики Казахстан. Разработчик – ТОО «Жайыкгидрогеология»

ПРИЛОЖЕНИЯ

Фотографии представителей фауны степной зоны

