

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
Мангистауская область
Товарищество с ограниченной ответственностью «Карьертау»

УТВЕРЖДАЮ:

ТОО «Карьертау»

_____ **А. А. Сейдалиева**
« _____ » _____ **2024 г.**



ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ
и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий
операций по добыче дисперсных грунтов (пески) на участке 3
месторождения «Кедендык» в Жылыойском районе Атырауской области

г. Актау
2024 год

Содержание

№	Разделы	Стр.
1.	Краткое описание	4
2.	Введение	5
3.	Окружающая среда	8
4.	Описание недропользования	12
4.1.	Общие сведения	12
4.2.	Исторические сведения.	14
4.3.	Производительность карьера и режим работы	17
4.4.	Система разработки и параметры ее элементов	19
4.5.	Этапность и порядок отработки запасов	20
4.6.	Этап горно-строительных работ	20
4.7.	Нормативы вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезного ископаемого	20
4.8.	Этап эксплуатации карьера	20
4.9.	Вскрышные работы	21
4.10.	Добычные работы	21
4.11.	Отвальные работы	21
4.12.	Горно-технологическое оборудование	21
5.	Ликвидация последствий недропользования	23
5.1.	Описание объекта участка недр.	23
5.2.	Система разработки карьера.	23
5.3.	План исследований	23
5.4.	Ликвидация и рекультивация нарушенных земель	27
5.5.	Обеспечение безопасности населения и персонала, охрана недр и окружающей среды, зданий и сооружений, в том числе меры по предотвращению прорывов воды, газов, распространению подземных пожаров	36
5.6.	Целесообразность дальнейшего использования объекта недропользования и производственных объектов в иных хозяйственных целях.	40
6.	Консервация	42
7.	Прогрессивная ликвидация	43
8.	График мероприятий	44
9.	Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации, ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	47
9.1.	Расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче дисперсных грунтов (пески) на участке 3 месторождения «Кедендык» в Жылыойском районе Атырауской области	47
9.2.	Обоснование объема обеспечения исполнения обязательств недропользователя по ликвидации последствий операций по добыче по месторождению на основе расчета затрат	47
9.3.	Смета затрат по ликвидации месторождения	48
10.	Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	50
10.1.	Мероприятиях по ликвидационному мониторингу	50
10.2.	Оценка воздействия разработки, ликвидаций и рекультивации объекта недропользования на окружающую среду.	50
11.	Реквизиты	52

12.	Список использованной литературы	53
13.	Приложения	54
13.1.	Приложение 1	54
13.2.	Приложение 2	56
13.3.	Приложение 3	57
13.4.	Приложение 4	58

Раздел 1. Краткое описание

План ликвидации разработан для объекта недропользования – участок 3 месторождения дисперсных грунтов (пески) «Кедендык» в Жылыойском районе Атырауской области и содержит комплекс мероприятий, включая рекультивацию, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельного участка в состояние, обеспечивающее безопасность окружающей среды, жизни и здоровья населения, а также расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче песка мелкого пылеватого.

Планирование ликвидации предусматривает проведение необходимых исследований. Исследования по ликвидации осуществлены в соответствии с планом исследований. Исследовались почвенный покров месторождения и инженерно-геологические элементы. По итогам исследований приняты рекомендации по снятию почвенно-плодородного слоя и потенциально-плодородного слоев, проведены физико-механические и химические анализы.

Работы, намечаемые данным проектом для объекта с открытым способом добычи полезных ископаемых, будут состоять из:

- выполняживание бортов уступов, исключающие несчастные случаи с людьми и животными;
- проведение оценки устойчивости бортов карьера (разрезов) с учетом их затопления;
- выполняживания бортов карьера, технического этапа рекультивации бортов карьера (проведение биологической рекультивации в данной природно-климатической зоне не является обязательной);
- проведение рекультивационных работ на отвалах и на площадках вспомогательных объектов после демонтажа строений (административно-бытовая площадка, состоящая из 4-х вагон-домов типа «ВД 8М»), транспортных коммуникации, линий внутренних электропередач (внешние линии электропередач отсутствуют, т.к. потребность карьера в энергообеспечении отсутствует) с демонтажом железобетонных опор.

Техническая рекультивация будет заключаться в грубой планировке рекультивируемых площадей и нанесении на рекультивируемую поверхность потенциально-плодородного материала и в его окончательной планировке.

Нанесение потенциально-плодородного слоя на спланированную рекультивируемую поверхность будет осуществляться автосамосвалами с последующей планировкой бульдозером. Планировочные работы будут проводиться последовательными проходами в одну и другую стороны.

При рекультивации земель, нарушенных горными работами, наряду с другими мероприятиями, предусматриваются мероприятия по детоксикации, защите почв от водной и ветровой эрозии.

Раздел 2. Введение

Цель ликвидации заключается в возврате участка недр в состояние, насколько возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека. Проект ликвидации выполнен в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года "О недрах и недропользовании", Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых, утвержденным Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386, другими действующими в Республике Казахстан законодательствами, нормами, правилами и с учетом специфики производства, с использованием технической документации предприятия.

В связи с удаленностью месторождения от населенных пунктов и отсутствием в районе работ какого-либо постоянно проживающего населения, заинтересованными сторонами являются управление земельных отношений области и отдел земельных отношений района, участвующие в оформлении земельного участка, а также специалисты по экологий, промышленной безопасности, геологий и недропользования, проводящие плановые проверки.

Участие заинтересованных сторон, а именно специалистов управления земельных отношений области является рассмотрение проекта ликвидации в соответствии с ст. 204 и 205 Кодекса РК «О недрах и недропользований», специалистов, уполномоченных проводить экспертизу промышленной безопасности в соответствии с законодательством Республики Казахстан о гражданской защите, государственную экологическую экспертизу в соответствии с экологическим законодательством Республики Казахстан местной общественности в работах круглого стола.

Координаты угловых точек лицензионной территории участка 3 месторождения дисперсных грунтов (пески) «Кедендык» в Жылыойском районе Атырауской области

Таблица 2.1.

№№ угловых точек	Координаты	
	северная широта	восточная долгота
Кедендык Участок 3		
1	46° 07' 15,26'	53° 29' 53,33"
2	46° 07' 13,84"	53° 30' 58,39"
3	46° 05' 18,53"	53° 30' 54,92"
4	46° 05' 15,43"	53° 31' 22,92"
5	46° 04' 56,99"	53° 31' 48,23"
6	46° 04' 20,98"	53° 31' 46,57"
7	46° 04' 05,11"	53° 30' 30,52"
8	46° 05' 16,03"	53° 30' 33,89"
9	46° 05' 18,08"	53° 29' 00,44"
10	46° 06' 21,13"	53° 29' 51,34"

Площадь участка составляет 0,91 км².

Полезное ископаемое представляет собой пластообразное тело с горизонтальным залеганием, не нарушенным тектоническими процессами и выдержанными качественными показателями. Подстилается полезная толща водонасыщенными отложениями нижних слоев того же возраста и генезиса. .

Месторождение грунтов простого строения, с выдержанным качеством и достаточной мощностью отложений для разработки. По генезису - морское осадочное.

Морфологически полезная толща месторождения представляет пластообразную залежь, мощность которой варьирует зависимо от последующей денудации, формирующей современный дневной рельеф.

Полезная толща грунта представлена песками мелкими, пылеватыми, с прослойками глинистых песков, супесей и суглинков, залегающим пластообразно. Пески новокаспийской части разреза мелкозернистые до среднезернистых. Общая мощность полезной толщи в блоках подсчета запасов колеблется от 1,0 м до 5,2 м.

К породам вскрыши относятся современные отложения элювиально – делювиального происхождения суглинистого и супесчаного состава с редкими корнями растений, представляющие потенциально плодородный почво–растительный слой. Мощность вскрышных пород варьирует от 0,1 м до 0,5 м и составляет в среднем – 0,3 м.

Подстилается полезная толща водонасыщенными отложениями нижних слоев того же возраста и генезиса.

В орографическом отношении район месторождения представляет собой пустынную равнину, слабо наклоненную на запад в сторону Каспийского моря. Поверхность равнины находится ниже уровня океана с отметками между -26 и -19 м. В районе месторождения спокойный фон плоской равнины осложняется невысокими холмами и многочисленными сорами различной величины, формы и ориентировки. Соры соединены протоками, только сезонно заполняющихся водой, и образуют своеобразный соровой ландшафт..

Пески полезной толщи безводные до абсолютной отметки -25,5 м. Водоносный горизонт хвалыньских отложений вскрыт на глубинах от - 0,3 до - 6,1 м от дневной поверхности.

Согласно СНиП РК 3.03-09-2003 «Автомобильные дороги» район месторождения относится к V дорожно- климатической зоне (приложение Б), а по характеру и степени увлажнения ко 2-му типу местности, где грунтовые воды не влияют на увлажнение верхней толщи: почвы-солонцы, такыры, солончаковые солонцы и реже солончаки.

Месторождение грунтов простого строения, с выдержанным качеством и достаточной мощностью отложений для разработки. По генезису - морское осадочное.

Морфологически полезная толща месторождения представляет пластообразную залежь, мощность которой варьирует зависимо от последующей денудации, формирующей современный дневной рельеф.

Сейсмичность района, согласно письму Комитета РК по чрезвычайным ситуациям № 32-16/157 от 13.11.1995 г., составляет 8 баллов.

Инженерно-геологические условия разработки месторождения относятся к простым.

Подтопление карьера грунтовыми водами исключается, так как подошва карьера находится выше их пьезометрического уровня. Временное подтопление вероятно при лив- невых дождях и снеготаянии

Разведанные запасы месторождения «Кедендык» Участок 3 представлены одной литологической разновидностью – дисперсным грунтом (пески), залегающим пластообразно.

Качество грунтов месторождения «Кедендык» оценивалось согласно требованиям, предъявляемым к грунтам СНиП 3.02.01.-87 и СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги».

По аналогии с более разведанными участками можно утверждать, что разведанный грунт применим для устройства грунтовых оснований и отсыпки полотна автодорог. Грунтовые основания будут устраиваться с целью защиты зданий и сооружений вахтовых поселков от агрессивного воздействия на них соленых грунтовых вод.

Посчитанные и рекомендуемые к утверждению запасы грунтов на участке 3 месторождения дисперсных грунтов (пески) «Кедендык» составляют:

по категории С₁ - 5 387 700 м³; по категории С₂ – 1 393 900 м³.

Основное направление использования добываемой грунтов – применение в строительных работах.

По способу производства работ на вскрыше полезного ископаемого предусматривается транспортная система с временными внешними отвалами, размещаемыми по периметру

карьерного поля с последующим перемещением в выработанное пространство с формированием внутреннего отвала.

По способу развития рабочей зоны при добыче система разработки является сплошной, с выемкой полезного ископаемого горизонтальным слоем, с поперечным расположением фронта работ. Система отработки однобортная, заходки выемочного оборудования продольные.

Отработка полезного ископаемого, представленного грунтами, ведется по схеме забой-экскаватор-автосамосвал - объекты строительства.

На вскрышных работах и на перемещении временных отвалов действует схема: бульдозер –погрузчик-автосамосвал-отвал.

Экскаватор, используемый на добыче, размещается на подошве горизонта при погрузке грунтов (песка).

Исходя из горно-геологических условий и вытекающих из них оптимальных рабочих параметров применяемого горного оборудования, карьер отрабатывается одним вскрышным и одним добычным уступом.

Раздел 3. Окружающая среда

Территория месторождения «Кедендык» для карьерной разработки грунтов находится в промзоне Тенгизского нефтяного месторождения, в Жылыойском районе Атырауской области (рис. 1).

Район промышленной разработки грунтов участков месторождения расположен в юго-восточной части Прикаспийской низменности, на стыке листов L-39-71 b L-39-72 в 230 км на юго-восток от г. Атырау и в 100 км на юго-запад от г. Кульсары.

Климат района резко континентальный. Характерны жаркое засушливое лето и морозная, малоснежная зима, а так же малое количество атмосферных осадков (не более 160 мм в год) и резкие колебания суточных и месячных температур. Температура летом до $+45^{\circ}\text{C}$, зимой понижается до минус 29°C . Глубина промерзания грунтов до 0,8 - 1,1 м. Характерны постоянно дующие ветры. В период с мая по сентябрь северного, частично северо-западного направлений, с октября по апрель – северо-восточного, восточного и юго-западного направлений. Нередко ветры достигают большой силы, что способствует образованию дефляционного и эолового рельефа. Снежный покров образуется в конце декабря и сходит к началу марта. К опасным метеорологическим явлениям в районе относятся густые туманы, гололед, сильные ветры, пыльные бури.

В орографическом отношении район месторождения представляет собой пустынную равнину, слабо наклоненную на запад в сторону Каспийского моря. Поверхность равнины находится ниже уровня океана с отметками между -26 и -19 м. В районе месторождения спокойный фон плоской равнины осложняется невысокими холмами и многочисленными сорами различной величины, формы и ориентировки. Соры соединены протоками, только сезонно заполняющихся водой, и образуют своеобразный соровой ландшафт.

Растительный покров очень скудный, представлен в основном, полынно-солянковыми, в солончаковых низинах - солянковыми ассоциациями.

Животный мир района работ более разнообразен. Из млекопитающих здесь обитают зайцы, лисы, ежи, волки. Широко распространены грызуны, среди которых преобладают суслики, тушканчики и мыши-грызуны. Пресмыкающиеся представлены ящерицами, черепахами, змеями, из птиц встречаются степной орел, сокол, утки, куропатки.

Экономика района напрямую связана с освоением крупного Тенгизского нефтегазоконденсатного месторождения. В районе работ хорошо развита инфраструктура. Имеется сеть асфальтированных и грунтовых дорог, линии электропередач, железная дорога, нефтепромыслы, рабочие поселки. Естественных источников водоснабжения в районе нет. Обеспечение водой осуществляется с Волжского магистрального водопровода.

Полезные ископаемые в районе представлены месторождениями нефти – Тенгиз, Королевское, Караарна, Карталы, Каратон.

Целесообразность разработки грунтов месторождения «Кедендык» обусловлена неотложной потребностью в местном сырье, соответствующим по качеству для обустройства нефтепромысловых объектов (площадки под строительство зданий и сооружений, земляные насыпи и основания для внутрипромысловых автодорог и др.).

Горные работы по освоению и добычи ПИ будут выполнялись ТОО «Карьертау» (Недропользователь). Потребителем сырья являются подрядные организации, ведущие работы по обустройству нефтепромысловых объектов СП «Тенгизшевройл», в частности, по устройству грунтовых оснований под здания вахтового поселка, по отсыпке земляного полотна внутрипромысловых автодорог.

Рентабельность отработки грунта месторождения «Кедендык» определяется низкими эксплуатационными затратами, в том числе по транспортировке грунтов к месту потребления, и устойчивыми договорными ценами на поставляемые грунты.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

ТОО "Карьертау", Ликвидация месторождения "Кедендык" Участок 3

Код загр. веще- ства	Н а и м е н о в а н и е вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Класс опас- ности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение КОВ (М/ПДК) **а	Выброс вещества, усл.т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		2	0.747	2.2667	190.2542	56.6675
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		3	0.12132	0.36834	6.139	6.139
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		3	0.3574	1.039657	20.7931	20.79314
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		3	0.4612	1.34698	26.9396	26.9396
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.008			2	0.00000122	0.00000594	0	0.0007425
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	4.278	9.0304	2.696	3.01013333
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0.000001		1	0.000007382	0.000022317	196.1918	22.317
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	5	1.5		4	0.389	0.389	0	0.25933333
2732	Керосин (654*)			1.2		0.6915	2.0079	1.6733	1.67325
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			4	0.000434	0.002114	0	0.002114
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3	0.1		3	10.5314	27.03	270.3	270.3
	В С Е Г О:					17.577262602	43.481119257	715	408.101813

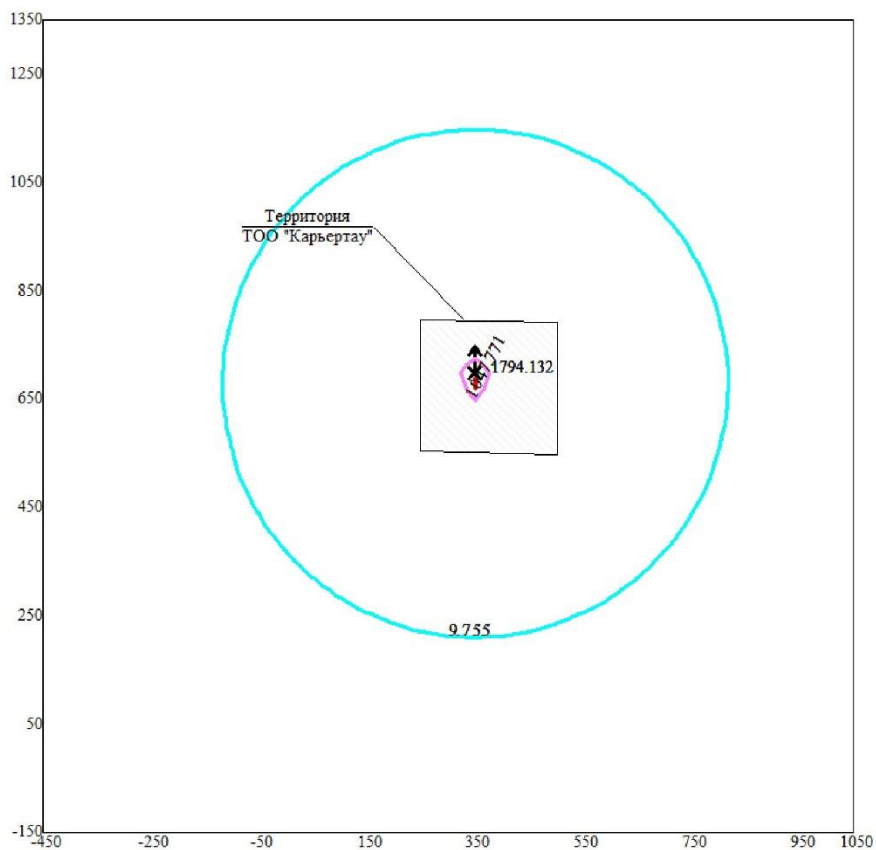
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Город : 055 ТОО "Карьертау"

Объект : 0001 Ликвидация месторождения "Кедендык" Участок 3 Вар.№ 1

ПК ЭРА v2.5, Модель: МРК-2014

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола убой казахстанских месторождений) (494)



Условные обозначения:
□ Территория предприятия
* Максим. значение концентрации
— Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
— 9.755 ПДК
— 1047.771 ПДК

0 110 330м.
Масштаб 1:11000

Макс концентрация 1794.1318359 ПДК достигается в точке $x = 350$ $y = 700$
При опасном направлении 180° и опасной скорости ветра 0.67 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1500 м, высота 1500 м,
шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 31×31

Раздел 4. Описание недропользования

4.1. Общие сведения

Месторождение Участок 3 «Кедендык» разведан ТОО «Карьертау» в 2013 годах. Месторождение расположено в промзоне Тенгизского нефтяного месторождения Жылойского района Атырауской области. Посёлок Тенгиз соединён с областным центром автотрассой с улучшенным покрытием.

Растительный покров и животный мир по видовому составу беден и характерен для зоны пустынь и полупустынь.

Климат района резко континентальный. Характерны жаркое засушливое лето и морозная, малоснежная зима, а так же малое количество атмосферных осадков (не более 160 мм в год) и резкие колебания суточных и месячных температур. Температура летом до +45°C, зимой понижается до минус 29°C. Глубина промерзания грунтов до 0,8 - 1,1 м.

Для района характерны постоянно дующие ветры. В период с мая по сентябрь северного, частично северо-западного направлений, с октября по апрель - северо-восточного, восточного и юго-западного направлений.

Снежный покров образуется в конце декабря и сходит к началу марта.

К опасным метеорологическим явлениям в районе относятся густые туманы, гололед, сильные ветры, пыльные бури. Район сейсмически стабилен.

Сейсмичность района, согласно письму Комитета РК по ЧС № 32-16/157 от 13.11.1995г., составляет 8 баллов по шкале Рихтера.

В орографическом отношении район месторождения представляет собой пустынную равнину, слабо наклоненную на запад в сторону Каспийского моря. Поверхность равнины находится ниже уровня океана с отметками между - 26 и -19 м. В районе месторождения спокойный фон плоской равнины осложняется невысокими холмами и многочисленными сорами различной величины, формы и ориентировки. Соры соединены протоками, только сезонно заполняющихся водой, и образуют своеобразный соровой ландшафт.

Естественных источников водоснабжения в районе нет. Обеспечение водой осуществляется с Волжского магистрального водопровода. Месторождение находится в интенсивно осваиваемом нефтепромысловом районе, поэтому энерго - и транспортная инфраструктуры хорошо развиты. В районе ведется разработка нефтяных месторождений: Тенгиз, Королевское, Караарна, Карталы и другие.



4.2. Исторические сведения.

ООО «Западно-Казахстанская Горно-Геологическая Компания» провела геологоразведочные работы на участке 3 месторождения «Кедендык» в 2004-2005 годах.

Месторождение «Кедендык», согласно схеме административного деления, расположено в 100 км юго-западнее г. Кульсары в промзоне Тенгизского нефтяного месторождения, в Жылыойском районе Атырауской области.

По данным геологоразведочных работ поисковой стадии грунты на месторождении «Кедендык» представлены песками мелкими, пылеватыми, с прослойками глинистых песков, супесей и суглинков. Пески новокаспийской части разреза мелкозернистые до среднезернистых.

Разведка проведена скважинами колонкового бурения до уровня грунтовых вод. Выход керна по полезной толще составил 83-89 %. Скважины размещены по сети 400x200, 200x200 м, позволяющей классифицировать разведанные запасы грунтов по категории С1 и С2.

Все скважины инструментально привязаны, топопланы участков составлены в масштабе 1:5 000. все скважины, пересекающие полезную толщу, опробованы валовым способом по керну, согласно «Инструкции по применению классификации запасов...» к опробованию грунта. Пробы отбирались послойно. Длины проб по грунтам изменялись в зависимости от мощности грунтов в скважинах и колебались в пределах 1,0 – 5,2 м.

По всем пробам определены грансостав, по каждой 5-й пробе - физико-механические свойства: коэффициент фильтрации, коэффициент пористости, просадочность. Были проведены также испытания технологических свойств - максимальной плотности при оптимальной влажности, после максимального уплотнения проведены сдвиговые испытания.

Проведен анализ водной вытяжки грунтов с определением содержаний катионов и анионов, сухого остатка, pH и засоленности грунтов.

По объединенным пробам выполнены исследования грунта на радиоактивность. Суммарная удельная радиоактивность пород месторождения составила $99,93 \pm 46,77$ Бк/кг, что позволяет отнести разведанное сырье к материалам 1 класса радиационной безопасности и использовать его без ограничений.

Внутренний и внешний контроль проводился по 10 пробам грунта. Контроль свидетельствует о достоверности результатов анализов рядовых проб.

Качество грунтов месторождения «Кедендык» оценивалось согласно требованиям, предъявляемым к грунтам СНиП 3.02.01.-87 и СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги». На участках «Кедендык» основные характеристики грунтов, предусмотренные данными СНиПами, определены и классифицированы по ГОСТ 25100-00 «Грунты. Классификация». На месторождении выделена одна основная разновидность грунтов – пески. Супеси и суглинки имеют подчиненное значение.

Гранулометрический состав грунтов месторождения «Кедендык»

Таблица 1

Гранулометрические классы	Месторождение грунта «Кедендык»		
	содержание, %		
	от	до	среднее
>10	0,00	0,00	0,00
10-5	0,00	0,00	0,00
5-2	0,00	0,00	0,00
2-1	0,05	0,13	0,09
1-0,5	0,04	0,15	0,09
0,5-0,25	0,05	0,36	0,20
0,25-0,1	7,90	23,72	15,81
0,1-0,05	32,33	58,70	45,51
0,05-0,01	9,75	34,65	22,20
0,01-0,005	3,22	16,60	9,91

<0,005	1,20	10,89	6,05
--------	------	-------	------

По данным геологоразведочных работ поисковой стадии грунты на месторождении «Кедендык» представлены песками мелкими, пылеватыми, с прослойками глинистых песков, супесей и суглинков. Пески новокаспийской части разреза мелкозернистые до среднезернистых.

Пот результатам лабораторных исследований грунты полезной толщи являются незасоленными.

Результаты хим. анализа грунтов месторождения «Кедендык»

Таблица 2

№	Суммарное содержание солей, %	pH	Тип засоления
1	0,526	7,0	Незасоленный
2	0,489	7,1	Незасоленный
3	1,015	6,9	Незасоленный
4	0,475	6,7	Незасоленный
5	0,699	6,9	Незасоленный
6	1,152	6,3	Незасоленный
7	2,481	6,6	Незасоленный
8	2,057	6,5	Незасоленный
9	2,418	5,6	Незасоленный

Качественная характеристика полезного ископаемого приведена по результатам лабораторных испытаний его физико-механических свойств.

Физико-механические свойства изучались согласно классификационным требованиям ГОСТа 25100–95 «Грунты. Классификация».

По гранулометрическому составу и числу пластичности полезное ископаемое относится к пескам тонкозернистым, супесям с числом пластичности от 8,0 до 12,5, легким, пылеватым, с содержанием песчаных частиц (2,0 – 0,5 мм) менее 40% по массе.

По относительной деформации пучения породы относятся к практически непучинистым и слабоводопроницаемым ($K_f=0,0092 - 0,1160$).

Величина относительной деформации просадочности изменяется от 0,0107 до 0,0976. Грунты отнесены к просадочным.

Пробы грунта не содержат органических примесей, суммарное содержание водорастворимых солей – от 0,998 до 4,11 %, что классифицирует грунты как незасоленные.

Естественная влажность пород полезной толщи изменяется от 3,5 до 13,7 %, коэффициент пористости от 0,70 до 1,02.

Максимальная плотность скелета грунта (1,74-1,77г/см³) достигается при влажности 17-18 % и максимальной плотности грунта 2,06-2,10 г/см³.

Объемная масса грунта - 1,66 т/м³. (плотность грунта в целике).

Насыпная плотность грунта – $\gamma_{нас.}$ - (супеси) – 1,30-1,40.

Коэффициент разрыхления – $K_{раз}$ составит: $1,66 / 1,35 = 1,23$. Суммарная удельная радиоактивность пород месторождения составила $99,93 \pm 46,77$ Бк/кг, что позволяет отнести разведанное сырье к материалам 1 класса радиационной безопасности и использовать его без ограничений.

По аналогии с более разведанными участками можно утверждать, что разведанный грунт применим для устройства грунтовых оснований и отсыпки полотна автодорог. Грунтовые основания будут устраиваться с целью защиты зданий и сооружений вахтовых поселков от агрессивного воздействия на них соленых грунтовых вод.

Принятая методика геологоразведочных работ и их объемы обеспечили требуемую детальность геологической изученности и подсчетных графических материалов для оценки запасов грунтов. Информация, полученная при разведке грунтов месторождения Кедендык, достаточна для составления рабочего проекта разработки данного месторождения.

Исходя из условий геологического строения и качества полезного ископаемого, подсчет запасов на месторождении «Кедендык» выполнен методом геологических блоков на топооснове 1:10 000. Оконтуривание полезной толщи выполнено с соблюдением требований техзадания.

При подсчете запасов полезная толща рассмотрена (принята) суммарно без выделения и подсчета грунтов по их разновидностям, имея в виду способ отработки (валовый) — уступом по полной мощности грунтов, при котором обеспечивается необходимое среднее их качество.

Балансовые запасы грунтов месторождения «Кедендык»

Таблица 3

Наименование участка	Ед. изм.	Утвержденные «Запказнедра» балансовые запасы	Остаток запасов на 01.01.2015 год м ³	Согласованный объем погашения запасов в период 2015-2022гг м ³
Участок 3				
C ₁	м ³	5 387 700	4996150	1040000
C ₂	м ³	1 393 900	1 383 800	

Из вышеприведенных результатов физико-механических испытаний грунтов, слагающих продуктивную толщу месторождения следует, что по своим качественным показателям данные грунты могут служить как материалом оснований зданий и сооружений, так и материалом самого сооружения

Грунты месторождения Участка 3 «Кедендык» могут применяться в качестве материала для возведения земляного полотна, а также использоваться для устройства земляного основания - защитной подушки под здания и сооружения вахтовых поселков местных нефтепромыслов от воздействия на них агрессивных подземных.

Подсчет запасов выполнен на топооснове масштаба 1:5000 и утвержден протоколом заседания ТКЗ ТУ «Запказнедра» № 500 от 09.06.2003 года по утверждению запасов строительных грунтов. Месторождение характеризуется горизонтальным залеганием, довольно устойчивой мощностью полезной толщи. Месторождение разведано, в основном, правильной сетью скважин. Полезная толща будет разрабатываться одним уступом на полную ее подсчетную мощность.

Учитывая требования технического задания, выдержанность литологии и качества, а также особенности рельефа данного района подсчет запасов выполнен методом геологических блоков.

В основу выделения и оконтуривания блоков для подсчета запасов полезного сырья положен расчет:

средняя мощность почвенно-растительного слоя - 0,3 м.

минимальная мощность полезной толщи (борта карьера) - 1,0м.

Места размещение и границ карьера

Место размещения карьера

Проектируемый карьер расположен в контуре горного отвода с координатами угловых точек(Акт Горного отвода № 3К 266 от 06,06,2005 г.) приведенных в таблице.

Координаты Горного отвода

Таблица 4.1

№№ угловых точек	Координаты	
	северная широта	восточная долгота

Кедендык Участок 3		
1	46° 07' 15,26'	53° 29' 53,33"
2	46° 07' 13,84"	53° 30' 58,39"
3	46° 05' 18,53"	53° 30' 54,92"
4	46° 05' 15,43"	53° 31' 22,92"
5	46° 04' 56,99"	53° 31' 48,23"
6	46° 04' 20,98"	53° 31' 46,57"
7	46° 04' 05,11"	53° 30' 30,52"
8	46° 05' 16,03"	53° 30' 33,89"
9	46° 05' 18,08"	53° 29' 00,44"
10	46° 06' 21,13"	53° 29' 51,34"

А так же на вертикальных разрезах.

Глубина Горного отвода 1,76 м – га глубину подсчета запасов

Площадь Горного отвода по Участку 3 месторождения «Кедендык» составляет – 0,91 кв.км.

Граница верхней кромки участков проектируемого карьера при отработке эксплуатационных запасов грунта определяются разносом погашенных бортов карьера, построенных по подошве балансовых запасов.

Карьерное поле представляет собой контуры различной конфигурации, местами линейной формы, а местами - волнистой. Это вызвано тем, что форма карьерного поля определяется соровым рельефом (четкий геоморфологический контроль границ полезной толщи, в контурах которых произведен подсчет запасов). В связи с этим карьерное поле имеет форму двубортовых, однобортовых и безбортовых. Борта отсутствуют там, где промышленно минимальная мощность полезной толщи повторяет границы развития соров.

Выданный Горный отвод полностью охватывает стоящие на балансе геологические запасы полезного ископаемого. Поверхность карьерного поля представлена естественной дневной поверхностью, покрытой современными элювиально-делювиальными образованиями со слабо развитым почвенно-растительным слоем.

4.3. Производительность карьера и режим работы

На проведение работ по совмещенной разведки и добычи глинистых пород на месторождении Кедендык в Жылыойском районе Атырауской области Контракт № 98/2002 от 09.08.2002 г.

Учитывая, что участок Кедендык Северный, участки №1 и №2, дополнительные участки №1 и №2, а также Кедендык-3 в целом и есть месторождение глинистых пород «Кедендык», разработка месторождения осуществлялась по единому проекту.

По состоянию на 01.01.2015 года остаток запасов грунта месторождения «Кедендык» составляло 18761,849 тыс. куб. м.

В основу проектирования были положены запасы в объеме 10712,868 тыс. куб. м. Период проектирования работ 2015-2022 гг. Остальные балансовые запасы в размере 8048,981 тыс. м³ оставлены на пролонгацию контракта. Балансовые запасы грунтов месторождения «Кедендык» по участку 3 - 7 051 740 м³. Планируемая годовая производительность карьера по Участку 3 месторождения «Кедендык» - 164,8 тыс. м³.

Проектом предусмотрена максимально возможная выемка запасов, определены потери полезного ископаемого раздельно по участкам и в целом по месторождению (9,85%).

Согласно Техническому заданию, режим работы карьера при добычных работах принимается круглогодичный, односменный с продолжительностью смены – 11 часов при вахтовом методе работы. Количество рабочих дней в году -275 дней в году.

Исходя из годовой проектной производительности карьера и количества рабочих смен в году (275 смены) сменная производительность по горной массе в целике (м/смену) должна составлять: при годовой производительности в 164,8 тыс.м³ —333 м/смен.

Освоение месторождения начиналось с проведения горно-строительных работ в объеме, обеспечивающих подготовку запасов к выемке, а также строительство объектов, необходимых для нормального функционирования карьера (строительство или ремонт подъездной дороги, площадка для стоянки автотехники, размещения административных и бытовых вагонов, определение и подготовка места будущего временного отвала вскрышных пород)..

Горно – капитальные работы включают производство собственно вскрыши и зачистки кровли залежи полезного сырья, а также формирование водоотводных валов на границе карьеров, капитального внутреннего съезда и разрезной траншеи с попутной добычей. Оставшийся материал вскрыши и зачистки транспортируется во временные отвалы рядом с границей карьеров с последующим использованием для рекультивации.

Вскрышные работы должны опережать производство добычи на площадь, соответствующую трех-месячной производительности карьеров.

Производство горно-капитальных работ будет осуществляться с применением следующих механизмов и технических средств:

- при снятии ПРС и зачистке кровли, сооружении водоотводных валов, планировке автодорог и рабочих площадок будет применяться бульдозер CAT DSL и автопогрузчик «Kawasaki»

- разработка и погрузка горной массы производится экскаватором «Hitachi ZX 500» с ковшом емкостью 2,35 м³ в автосамосвалы «HOWO – 200 Zz» или перемещается в водоотводные валы и временные отвалы.

Месторождение «Кедендык» относится к месторождениям 2-ой группы сложности, полезное ископаемое – к грунтам II категории, что определяет их разработку без предварительного рыхления.

Проектом предусматривается производить добычу одноковшовым экскаватором Hitachi ZX 500 (емкость ковша 2,35 м³, обратная лопата), с погрузкой в автосамосвалы потребителей.

. Производительность и режим работы карьеров

№	Наименование показателей	Ед. Изм.	Участок 3 м – ния «Кедендык»
1	Годовая производительность	тыс. м ³	164,8
2	Число рабочих дней в году	сутки	275
3	Число смен в сутки	смен	1
4	Сменная производительность	м ³	333
5	Число смен в вахту	смен	15
6	Продолжительность смены	час	11
7	Число вахт в месяц	вахта	2

Основные параметры карьеров по участкам месторождения

№	Параметры	Ед. изм.	Участок 3 м – ния «Кедендык»
---	-----------	----------	------------------------------

1	Высота рабочего уступа: максимал. минимал.	м	4,1 1,2
2	Глубина карьера на конец отработки	м	2,1
3	Количество рабочих уступов в карьере	шт	1
4	Углы откосов: а) рабочего уступа б) на конец отработки на границе с горным отводом в) при погашении	град. град. град.	45 40 40
5	Ширина рабочей площадки	м	23,5
6	Ширина экскаваторной заходки	м	8,5

4.4. Система разработки и параметры ее элементов

По способу производства работ на вскрыше предусматривается транспортная система с временными внутренними отвалами.

По способу развития рабочей зоны при добыче система разработки является сплошной, с выемкой полезного ископаемого горизонтальным слоем, с поперечным расположением фронта работ. Система отработки однобортная, заходки выемочного оборудования продольные.

Отработка полезного ископаемого ведется по схеме: забой - экскаватор - автосамосвал - объекты строительства.

При разработке вскрыши действует схема: бульдозер - погрузчик - отвал, либо буль-дозер - экскаватор - отвал.

Материал собственно вскрыши и зачистки кровли складывается совместно, поэтому он снимается и транспортируется бульдозером в валы, откуда погрузчиком отправляется в выработанное пространство карьера с дальнейшим его использованием для рекультивации.

Полезное ископаемое разрабатывается экскаватором, грузится в автосамосвалы и транспортируется на объекты строительства Заказчика.

Исходя из горно-геологических условий и вытекающих из них оптимальных рабочих параметров применяемого горного оборудования, карьер отрабатывается одним добычным и одним вскрышным уступами (горизонтами) валовым способом, без разделения разновидностей грунтов.

Основные параметры и элементы системы разработки добычных горизонтов представлены в таблице 4.8.1.1, которые приняты и рассчитаны в соответствии с "Нормами технологического проектирования" (4) и "Едиными правилами безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом" (2).

Таблица 4.8.1.1

Наименование	Горизонты	
	Вскрышной с зачисткой	Добычной
Тип выемочно-погрузочного оборудования	Бульдозер CAT DSL	Hitachi ZX – 500
Способ экскавации	лемех	Обратная лопата
Высота уступа в карьере, м: - средняя	0,3	2,7
- минимальная	0,1	1,2
- максимальная	0,5	4,1

Параметры внутрикарьерных дорог:

- категория – III к
- ширина проезжей части – 8,0 м,
- ширина обочин – 1,5 м
- наибольший продольный уклон – 0,08‰
- число полос – 2
- ширина площадки для кольцевого разворота – 28,6 м.

Проектные углы откосов уступов при отработке песка мелкого пылеватого принимаются согласно рекомендуемым (2,4,8,10):-- для рабочего - 45°, для нерабочего - 30°, для погашен-ных откосов бортов карьера - 20..

4.5. Этапность и порядок отработки запасов

Освоение месторождения начинается с проведения горно-строительных работ в объеме, обеспечивающим подготовку запасов к выемке, гарантирующих проектный уровень добычных работ, а также строительство объектов, необходимых для нормального функционирования карьера, т.е. сдачи карьера в эксплуатацию.

4.6. Этап горно-строительных работ

В горно-строительные работы входят собственно строительные работы по сооружению транспортных коммуникаций для внутренних и внешних перевозок, административно-бытового поселка, водоотводных кюветов, а также горно-капитальные работы по подготовке запасов грунта, готовых к выемке.

Характеристика автодорог по их назначению и параметрам и объемы на их строительство даны выше,

Строительство площадки под административно-бытовой поселок заключается в проведении на них вертикальной планировки с использованием насыпного грунта и нанесения щебеночного и асфальтобетонного покрытия.

4.7 Нормативы вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезного ископаемого

Таблица 4.7.1.

Горизонт	Обеспеченность запасами в месяцах		
	Вскрытых	в том числе	
		подготовленных	к выемке
Подшва карьера	12	3	2

4.8. Этап эксплуатации карьера

При производстве горно-капитальных работ горно-строительного этапа объем подготовленных к выемке запасов составит либо 164,8 тыс.м³, т.е. годовой задел готовых к выемке запасов.

Рассматриваемый этап ведения горных работ включает добычу полезного ископаемого, продолжение горно-капитальных работ по удалению вскрыши. Горно-геологические условия месторождения обуславливают отсутствие необходимости в производстве горно-подготовительных работ.

Объемы горно-капитальных работ горно-строительного этапа

Таблица 4.8.2.1

Наименование работ	Группа пород по ЕНиР	Един. измер.	Объем	Способ производства работ

1	2	3	4	5
Разработка рыхлой вскрыши и зачистка кровли залежи	II	тыс. м ³	7,084	Срезка и сгребание в валы бульдозером, транспортировка погрузчиком во временный отвал

Примечание: здесь и далее расчеты приведены для годовой производительности карьера по товарной массе.

4.9. Вскрышные работы

Как следует из документации разведочных выработок, к породам вскрыши относятся элювиальные и элювиально-делювиальные суглинки с редкими корнями растений, а также слой суглинков и супесей, снимаемый при зачистке кровли полезного ископаемого. При их разработке они направляются, на первых этапах разработки, на формирование водоотводного вала, а в дальнейшем на рекультивируемую поверхность выработанного пространства карьера. Средняя их мощность составляет 0,3 м.

Снятие вскрышных пород и их транспортировка во временные валы осуществляется бульдозером и погрузчиком. Одновременно из гуртов они экскавируются и перемещаются погрузчиком или экскаватором в выработанное пространство карьера.

Всего предстоит снять вскрышу и выполнить зачистку на площади 910000 тыс. м². Объем по вскрыше и зачистке составит 200,2 тыс. м³.

Высота вскрышного уступа с зачисткой кровли на конец ведения вскрышных работ составит в среднем 0,3 м.

Расчеты производительности и задолженности механизмов, занятых на производстве вскрышных работ представлены в таблицах

4.10. Добычные работы

По своим горно-технологическим свойствам разрабатываемое полезное ископаемое относится к рыхлым породам (табл.4.4.1) и его экскавация возможна без предварительного разрыхления.

Исходя из характера экскавируемого материала и параметров добычного уступа на производстве добычных работ предусматривается использовать экскаватор Hitachi ZX – 500 с обратной лопатой.

Экскаватор размещается на кровле отрабатываемого горизонта. При выемке рыхлых пород высота уступа (забоя) не должна превышать максимальной глубины черпания экскаватора, т.е. 8,5 м (4,9,13). Ширина забоя (экскаваторной заходки) берется равной $R_{uy} + 0.7 R_{uy}$, что составляет 8,5 м.

Для транспортировки добытой горной массы используются автосамосвалы МАЗ - 6501. На вспомогательных работах, сопутствующих добыче, будет задолжен бульдозер.

Горнодобычные работы осуществляются с соблюдением установленных параметров элементов системы разработки (раздел 4.8.1)

4.11. Отвальные работы

На первоначальном этапе разработки месторождения предусматривается формирование временного водоотводного вала из вскрышных пород. Остающийся объем вскрышных пород после формирования водоотводного вала перемещается погрузчиком во временный отвал, сформированный на северной или восточной границе. В дальнейшем вскрышные породы перемещаются в выработанное пространство карьера экскаватором или погрузчиком

4.12. Горно-технологическое оборудование

Из выше сказанного следует, что на производстве горных работ будут задолжены следующие механизмы.

На вскрышных и отвальных работах:

- бульдозер CAT DSL 1 шт.
- погрузчик типа KAWASAKI, 1 шт.
- Экскаватор- Hitachi ZX 500, 1 шт.

На добычных работах:

- экскаватор Hitachi ZX 500, 1 шт.
- бульдозер CAT DSL, 1 шт.
- автосамосвал HOWO – 290 Zz 3257, 3/6 шт.

На вспомогательных работах: - машина поливомоечная МАЗ - 6501, 1 шт.

№ п/п	Оборудование, марка	Кол-во	Краткая техническая характеристика	Масса, ед-ца, тонна
1	Экскаватор Hitachi ZX 500	1	Емкость ковша геометрическая Мощность двигателя Мах высота черпания 8,5 м Мах высота разгрузки 5,5 м Мах радиус черпания 10 м Техническая производительность	38,9
2	Бульдозер CAT DSL	1	Отвал с гидроприводом Ширина отвала 4,2м, высота 1,4 Двигатель дизельный Мощность двигателя 129 кВт	21,5
3	Автопогрузчик KAWASAKI	1	Вместимость ковша – 3,4 м ³ Номинальная г/п - 6,8 т Двигатель дизельный Мощность двигателя 162 кВт	18,6
4	HOWO – 290 Zz 3257	6	Вместимость кузова 18 м ³ Грузоподъемность 25 т Двигатель дизельный	12,85
7	Машина поливомоечная универсальная МАЗ - 6501	2	Емкость цистерны 6,5 м ³ Ширина полива 20 м Двигатель дизельный	11,0

Раздел 5. Ликвидация последствий недропользования

5.1. Описание объекта участка недр.

Строительство капитальных производственных объектов (сооружений) на участке отработки месторождения в период эксплуатации не предусматривалось.

Основными объектами строительства являются административно-бытовая площадка (АБП), внутренние линии электропередач и внутрикарьерные дороги.

Строительство административно-бытовой площадки, стояночной площадки заключается в проведении вертикальной планировки для установки передвижных вагончиков и места для парковки автосамосвалов.

Объем планировочных работ:

- на месторождение составит: $СП = a \times b \times n = 25 \times 40 = 1000 \text{ м}^2$

Внешние линии электропередач на карьере отсутствуют. Внутренние линии электропередач представляют собой стандартные железобетонные опоры электролиний, обеспечивающих электричеством освещение и работу электробытовых приборов от дизельного генератора мощностью 15 кВт.

Средняя длина внутрикарьерных дорог - 400 м. Основные параметры внутрикарьерных дорог следующие:

- категория дорог – III к;
- ширина проезжей части - 8.0 м;
- ширина обочин - 1.5 м;
- наибольший продольный уклон - 0.08 %;
- число полос – 1;
- ширина площадки для кольцевого разворота - 28.6 м.

Также при обустройстве карьера предусматривается строительство септика для водоотведения. Септик представляет собой литые железобетонные резервуары с внешней гидроизоляцией. Исходя из периодичности вывоза его содержимого (1 раз в 2 недели) и с учетом запаса, равного 30% его объема, общий объем септика должен иметь размер 0,6 м³ (0,06х 10 раб.дн. х 0.8+ 0.06 х 10 раб.дн. х 0.8 х 0.3).

В качестве септика рекомендовано применение блочного септика заводского изготовления «АСО-3», в котором происходит очищение хоз-бытовых сточных вод и отпадает необходимость их вывозить. Объем одного блока 2 м³. Общая потребность в блоках – 1 единица.

5.2. Система разработки карьера.

Заданная производительность карьера, условия залегания участка и рельеф участка, а также незначительная мощность вскрышных пород определяют применение открытого (карьерного) способа разработки без предварительного рыхления и позволяют принять систему разработки с циклическим - транспортным оборудованием экскаватор – автосамосвалы и параллельным продвижением фронта работ и с вывозом песка мелкого пылеватого на место строительства.

По способу развития рабочей зоны при добыче песка мелкого пылеватого является сплошной выемкой полезного ископаемого горизонтальными слоями с поперечным расположением фронт работ, одно – двух бортовая, с продольными заходами выемочного оборудования. Карьер будет отрабатываться одним добычным уступом с применением экскаватора с обратной лопатой.

Отработка полезного ископаемого будет вестись по схеме: забой – экскаватор - автосамосвал – реконструируемая автодорога.

5.3. План исследований

Планирование ликвидации предусматривает проведение необходимых исследований. Исследования по ликвидации осуществлены в соответствии с планом исследований.

Месторождение расположено в промзоне Тенгизского нефтяного месторождения Жылойского района Атырауской области. Посёлок Тенгиз соединён с областным центром автодорогой с улучшенным покрытием..

Район месторождения «Кедендык» Участок 3 является областью молодого прогиба Прикаспийской синеклизы и представляет собой аккумулятивную равнину морского происхождения.

Поверхность равнины сформирована толщей рыхлых песчано-глинистых отложений четвертичного возраста (Q 1-Iv).

Карьерное поле представляет собой контуры различной конфигурации, местами линейной формы, а местами - волнистой. Это вызвано тем, что форма карьерного поля определяется сорным рельефом (четкий геоморфологический контроль границ полезной толщи, в контурах которых произведен подсчет запасов). В связи с этим карьерное поле имеет форму двубортовых, однобортовых и безбортовых. Борты отсутствуют там, где промышленно минимальная мощность полезной толщи повторяет границы развития соров.

Постоянные водотоки вблизи участка отсутствуют.

Почвенный покров.

Почвы серо-бурые солонцевато-солончаковатые, средnezасоленные, №538 по республиканскому систематическому списку, механический состав суглинистые, слабо гумусированные (менее 1%).

Почвы и растительность носят полупустынный характер. Среди почв преобладают солонцы и солончаки, на которых произрастают биюргун и полынь; лишь по периферии соров встречаются сарсазан, кермек и солончаковая полынь. В восточной части района развиты песчаные почвы со злаковой растительностью (кияк, житняк, типчак и др.).

В целом почвы характеризуются низким уровнем естественного плодородия вследствие малого содержания гумуса, слабой обеспеченности элементами питания растений, неблагоприятных водно-физических свойств, засоленности и не могут быть использованы в земледелии. Почвенно-растительный слой незначительной мощности, от 0,0 до 0,2 м, неразвитый.

Растительный покров района беден по видовому составу с участием полыни и биюргуна, изредка встречаются злаки. На сильно засоленных почвах в комплексе появляются и другие солянки (кеурек), а на солончаках – сарсазан.

Вскрышные породы на месторождении представлены супесью с корнями растений.

В целом почвы характеризуются низким уровнем естественного плодородия вследствие малого содержания гумуса, слабой обеспеченности элементами питания растений, неблагоприятных водно-физических свойств, засоленности и не могут быть использованы в земледелии.

В соответствии с ГОСТом 17.5.3.06-85 (Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ) и ГОСТом 17.5.1.03-86 (Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель), для сухостепной зоны показатели состава и свойств плодородного слоя почвы подлежащего снятию перед началом строительных работ должны соответствовать следующим требованиям:

- Массовая доля гумуса по ГОСТ 26213-84, в процентах, в нижней границе плодородного слоя почвы должна составлять: в сухостепной, полупустынной зоне – не менее 1;
- Массовая доля гумуса в потенциально плодородном слое почвы, в процентах, должна быть в сухостепной и пустынной зонах – 0,5-1.
- Величина pH водной вытяжки в плодородном слое почвы должна составлять 5.5-8.2;
- Массовая доля обменного натрия, в процентах, от емкости катионного обмена, должна составлять: в образуемой смеси плодородного слоя черноземов, темно-каштановых, каштановых почв и сероземов в комплексах с солонцами – не более 5;
- Массовая доля водорастворимых токсичных солей в плодородном слое почвы не должна превышать 0,25% от массы почвы;
- Массовая доля почвенных частиц менее 0,1 мм должна быть в интервале – от 10 до 75%;

Не устанавливают норму снятия плодородного слоя почвы в случае несоответствия его ГОСТ 17.5.3.05-84 и на почвах в сильной степени щебнистых, сильно и очень сильно каменистых, слабо, средне и сильно смытых дерново-подзолистых, бурых лесных, серых и светло-серых лесных; средне и сильно смытых темно-серых лесных, темно-каштановых, дерново-карбонатных, желтоземов, красноземов, сероземов.

Группа пригодности для снятия плодородного слоя и биологической рекультивации ставится по доминантным почвам или техногенно нарушенным почвам в контуре.

По своим качественным показателям и биологическому потенциалу, выделенные в границах земельного отвода почвы по пригодности для рекультивации отнесены к VII группе – грунтам, не пригодным для биологической рекультивации после проведения технического этапа рекультивации по агрохимическим показателям.

Инженерно-геологические исследования. В геологическом разрезе участка работ выделен один инженерно-геологический элемент (ИГЭ):

ИГЭ-1. Песок пылеватый, классифицируется согласно СТ РК 25 100-2002.

Территория месторождения грунтов «Кедендык» представляет собой аккумулятивную равнину морского происхождения. Главную роль в её формировании сыграли трансгрессии и регрессии хвалынского и новокаспийского времени. Более древние отложения залегают ниже глубины проведенной разведки, определенной геологическим отводом и на поверхность не выходят.

По данным геологоразведочных работ поисковой стадии грунты на месторождении «Кедендык» Участок 3 представлены песками мелкими, пылеватыми, с прослойками глинистых песков, супесей. Пески новокаспийской части разреза мелкозернистые до среднезернистых.

Качество грунтов месторождения «Кедендык» оценивалось согласно требованиям, предъявляемым к грунтам СНиП 3.02.01.-87 и СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги». На участках «Кедендык» основные характеристики грунтов, предусмотренные данными СНиПами, определены и классифицированы по ГОСТ 25100-00 «Грунты. Классификация». На месторождении выделена одна основная разновидность грунтов – пески. Супеси имеют подчиненное значение.

Усредненный разрез по месторождению выглядит следующим образом :

- Почвенно-растительный слой (Q_{IV}) с элювиально-делювиальными суглинками и супесями с редкими корнями растений, мощностью от 0,1м до 0,5м и составляет в среднем – 0,3 м;
- Легкие пылеватые супеси в верхней части разреза и пески мелкие пылеватые в нижней его части. Пески желтые, буровато-желтые (или серовато-желтые), мелк,о- и тонкозернистые, кварцевые. Пески относятся к верхним слоям морских отложений хвалынского яруса (Q_m h_v). Вскрытая их мощность изменяется от 1,0м до 5,2 м, составляя в среднем 1,94 м

Пески мелкие пылеватые слагают полезную толщу месторождения «Кедендык» Участок 3. Подстиляется полезная толща водонасыщенными отложениями нижних слоев того же возраста и генезиса

Физико-механические свойства изучались согласно классификационным требованиям ГОСТа 25100-95 «Грунты. Классификация».

По гранулометрическому составу и числу пластичности полезное ископаемое относится к пескам тонкозернистым, супесям и суглинкам с числом пластичности от 8,0 до 12,5, легким, пылеватым, с содержанием песчаных частиц (2,0 – 0,5 мм) менее 40% по массе.

По относительной деформации пучения породы относятся к практически непучинистым и слабоводопроницаемым ($K_f=0,0092 - 0,1160$).

Величина относительной деформации просадочности изменяется от 0,0107 до 0,0976. Грунты отнесены к просадочным.

Пробы грунта не содержат органических примесей, суммарное содержание водорастворимых солей – от 0,998 до 4,11 %, что классифицирует грунты как незасоленные.

Естественная влажность пород полезной толщи изменяется от 3,5 до 13,7 %, коэффициент пористости от 0,70 до 1,02.

Максимальная плотность скелета грунта (1,74-1,77г/см³) достигается при влажности 17-18 % и максимальной плотности грунта 2,06-2,10 г/см³.

Объемная масса грунта - 1,66 т/м³. (плотность грунта в целике).

Насыпная плотность грунта – $\gamma_{нас.}$ (супеси, суглинка) – 1,30-1,40.

Коэффициент разрыхления – $K_{раз}$ составит: $1,66 / 1,35 = 1,23$.

Суммарная удельная радиоактивность пород месторождения составила $99,93 \pm 46,77$ Бк/кг, что позволяет отнести разведанное сырье к материалам 1 класса радиационной безопасности и использовать его без ограничений.

Пот результатам лабораторных исследований грунты полезной толщи являются незасоленными

Проведенный комплекс испытаний дает возможность сделать следующий вывод: полезная толща месторождения, представленная песком пылеватым, классифицируется согласно СТ РК 25 100-2002 следующим образом:

Таблица 3.2

Класс	Группа	Подгруппа	Тип	Вид грунта
Дисперсные	Несвязные	Осадочные	Карбонатные	Крупнообломочные, песок пылеватый

Из вышеприведенных результатов физико-механических испытаний песков пылеватых, слагающих продуктивную толщу месторождения следует, что по аналогии с более разведанными участками можно утверждать, что разведанный грунт применим для устройства грунтовых оснований и отсыпки полотна автодорог. Грунтовые основания будут устраиваться с целью защиты зданий и сооружений вахтовых поселков от агрессивного воздействия на них соленых грунтовых вод.

Качество грунтов месторождения «Кедендык» оценивалось согласно требованиям, предъявляемым к грунтам СНиП 3.02.01.-87 и СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги». На участках «Кедендык» основные характеристики грунтов, предусмотренные данными СНиПами, определены и классифицированы по ГОСТ 25100-00 «Грунты. Классификация». На месторождении выделена одна основная разновидность грунтов – пески. Супеси и суглинки имеют подчиненное значение.

Основные физико-механические свойства грунта с осредненным значением по месторождению приведены в таблице

Основные физико-механические свойства месторождения «Кедендык» Участок 3.

Гранулометрические классы	Месторождение грунта «Кедендык»		
	содержание, %		
	от	до	среднее
>10	0,00	0,00	0,00
10-5	0,00	0,00	0,00
5-2	0,00	0,00	0,00
2-1	0,05	0,13	0,09
1-0,5	0,04	0,15	0,09
0,5-0,25	0,05	0,36	0,20
0,25-0,1	7,90	23,72	15,81
0,1-0,05	32,33	58,70	45,51
0,05-0,01	9,75	34,65	22,20
0,01-0,005	3,22	16,60	9,91
<0,005	1,20	10,89	6,05

Результаты хим. анализа грунтов месторождения «Кедендык» Участок 3.

№	Суммарное содержание солей, %	pH	Тип засоления
---	-------------------------------	----	---------------

1	0,526	7,0	Незасоленный
2	0,489	7,1	Незасоленный
3	1,015	6,9	Незасоленный
4	0,475	6,7	Незасоленный
5	0,699	6,9	Незасоленный
6	1,152	6,3	Незасоленный
7	2,481	6,6	Незасоленный
8	2,057	6,5	Незасоленный
9	2,418	5,6	Незасоленный

Горно-технологические показатели

Объекты разработки	Средняя плотность породы в целике, естествен. влажности кг/м ³	Группа пород по ЕНиР	Коэффиц. крепости по шкале М.М. Протодея – конова	Категория пород по трудности экскавации	Коэффиц. разрыхления, К _р	Коэффиц. разрыхления с учетом Осадка, К _о
Вскрыша	1250	II		I	1,15	1,02
Полезное ископаемое	1660	III	2	II	1,23	1,03

5.4 Ликвидация и рекультивация нарушенных земель

5.4.1. Общие положения

По завершении отработки карьера предусматривается проведение ликвидационных и рекультивационных работ по восстановлению земельных участков, нарушенных в процессе эксплуатации.

При определении задач ликвидации рассмотрены шесть вариантов их выполнения, из них три по вскрышным породам, четыре по самому карьере.

По отвалам вскрышных пород рассматривается:

Вариант 1. Перемещение всего объема вскрышных пород в карьерные выемки.

Вариант 2. Перемещение части объема вскрышных пород в карьерные выемки, части на выколаживание откосов карьера

Вариант 3. Оставление отвалов на их территориях, покрытие всей площади отвалов плодородным слоем почвы и ограничение доступа на территорию.

По карьере рассматривается:

Вариант 1. Грубая планировка и выколаживание бортов карьеров вскрышными породами с углом погашения до 10 градусов.

Вариант 2. Перемещение части отвалов вскрышных пород в карьерные выемки.

Вариант 3. Ограждение карьерных выемок с последующей планировкой

По итогам заседания Рабочей группы выбраны варианты:

Отвалы вскрышных пород: Вариант 2. Перемещение части объема вскрышных пород в карьерные выемки, части на выколаживание откосов карьера. Выколаживание откосов производится частью вскрышных пород. Участок покрывается почвенно-плодородным слоем и оставляется под самозарастание, специально не благоустраивается, для использования в хозяйственных и рекреационных целях.

Карьер: Вариант 1. Грубая планировка и выколаживание бортов карьеров с углом погашения до 10 градусов

Вариант 2. Перемещение части объема вскрышных пород в карьерные выемки. Ограничен доступ для безопасности людей и животных. Открытый карьер и окружающая территория физически и геотехнически стабильны. По возможности объект может быть использован в сельскохозяйственных целях в будущем после ликвидаций.

Выбор указанных вариантов обоснованы выводами исследований, лабораторными испытаниями, действующей литературой, лабораторными испытаниями. Список действующей литературы с выводами исследований указан в конце плана ликвидации, результаты лабораторных испытаний прилагаются,

Также учтены:

- борта карьера на момент ликвидаций находятся в устойчивом состоянии;
- параметры объектов после ликвидаций устойчивы;
- толщина нанесённого плодородного слоя почвы достаточна для полноценного растительного покрова;
- на территории месторождения не осталось объектов, представляющих опасность жизни и здоровью населения, животным и растительности.

Настоящим Проектом рекомендована технология рекультивации путем проведения технической рекультивации нарушенных земель, такая технология выбрана с учетом возможности дальнейшего использования земель в сельскохозяйственных целях, в данном случае как пастбище.

Возможность проведения технической рекультивации обусловлена природными и техногенными горно-геологическими факторами:

- месторождения характеризуется простого строения с выдержанной мощностью и качеством полезной толщи;
- продуктивная толща представлена песком мелким пылеватым средней мощностью полезной толщи по участкам месторождения – 1,94 м.;
- полезная толща не обводнена;

Почвенно-растительный слой маломощный, а на отдельных участках отсутствует. По составу почвенно-растительный слой суглинистый с редкими корнями растений.

- вскрышные породы на месторождении представлены супесью с корнями растений. Мощность вскрышных пород - 0,3 м.;

- потенциально-плодородный слой маломощный, а на отдельных участках отсутствует полностью, поэтому породы вскрыши разрабатываются без разделения на ППС и вскрышу.

- радиационно-гигиеническая оценка грунта дана по результатам испытаний объединенных проб. Согласно Протоколам испытаний суммарная удельная радиоактивность пород месторождения составила $99,93 \pm 46,77$ Бк/кг, что позволяет считать сырьё радиационно безопасным и использовать без ограничений.

- благоприятные горно-геологические условия предопределили открытый способ разработки на месторождении;

- продуктивная толща месторождений не требуют взрывной подготовки перед экскавацией.

Рекультивации подлежат участки нарушенных в процессе эксплуатации земель (места размещения временных подъездных дорог, площадка АБП и т.д.).

Техническая рекультивация заключается в перемещении пород зачистки в выработанное пространство, выполаживании бортов карьера до 10° , грубой планировке рекультивируемых площадей (бортов и подошвы карьерной выемки, дорог, мест размещения отвалов и площадки АБП) и в окончательной их планировке.

Для предотвращения загрязнения почвенного слоя в ходе рекультивационных работ на месторождении предусмотрены следующие мероприятия:

- во время эксплуатации горнотранспортного оборудования не допускать течи горюче-смазочных материалов на поверхность земли;
- ремонт, заправку спецтехники производить на специальной оборудованной площадке.

Участок загрязненной почвы собирается в специальное отведенное место и в последующем сдается по договору в специализированное предприятие для утилизаций (ТОО «Ландфил»).

Планировочные работы рекомендуется проводить последовательными проходами в одну и другую стороны. При очередном проходе отвал бульдозера на длине 0,5 м должен находиться на спланированной площади, чтобы выдерживать толщину слоя и равномерно распределять грунт. Отвал бульдозера во время планировочных работ следует заполнять грунтом не более чем на 2/3 его высоты. Небольшие неровности и валики глинистых пород заглаживаются задним ходом бульдозера при опущенном отвале в плавающем режиме.

С учетом вышесказанного, ликвидация месторождения будет включать следующую последовательную подготовку и непосредственную рекультивацию объекта недропользования, участка открытых горных работ - карьера:

- освобождение контрактной территории от горнотранспортного оборудования;
- демонтаж железобетонных опор электролиний, обеспечивающих электричеством освещение и работу электробытовых приборов от дизельного генератора мощностью 15 кВт;
- демонтаж 4-х передвижных вагончиков на административно-бытовой площадке площадью 600 м² и септика.
- борта карьера имеют углы откосов на момент погашения горных работ в пределах 30°, необходимо выколаживание откосов бортов карьера до 10°;
- планировка поверхности земельного участка на площади, нарушенной горными и строительными работами (участки погрузки, зоны перелива топлива на объекте недропользования, временные и технологические дороги, места установки электрических опор, АБП, септик и т. д.);
- перемещении пород зачистки в выработанное пространство.

Реализация вышеприведенных мероприятий по рекультивации объекта недропользования позволит ликвидировать последствия производственной деятельности предприятия – месторождения песка мелкого пылеватого и не будет препятствием при использовании в сельскохозяйственных целях территории, без нанесения ущерба окружающей среде, обитания животных и здоровью людей.

Основные характеристики нарушенной территории на момент окончания проведения работ по добыче дисперсных грунтов (пески) на месторождения «Кедендык» Участок 3 ТОО «Карьертау» в Жылыойском районе Атырауской области:

1. Площадь участков, выделенного для проведения работ по добыче дисперсных грунтов (пески) на месторождения «Кедендык» Участок 3 – 0,91 кв. км. Проектируемые к отработке запасы дисперсных грунтов (пески) находятся на Государственном балансе и их количество по месторождению «Кедендык» Участок 3 составляет 7051,7 тыс. м³ по категориям С₁. Потери и разубоживание будут уточняться в зависимости от условий добычи.

2. Вскрышными породами месторождения «Кедендык» является неразвитый маломощный (0,3 м) почвенно-растительный слой.

3. Площадь отработанного карьера – 910000 м² (площадь на картограмме площади проведения добычи общераспространенных полезных ископаемых (91 га)).

4. Количество отработанных уступов участков открытых горных работ – 1 шт.

5. Средняя высота подступа – 1,2-4,1 м.

6. Угол погашения бортов участка открытых горных работ - 30° (средний).

7. Площадь земельного участка не обводнена.

8. Параметры проектируемого карьера блока С₁ по Участку 3:

Периметр 17100 м.

Площадь карьера по поверхности - 910 000 м².

Максимальная глубина карьера Участка 3 составляет – 4,1 м, высота бортов 2,27 м, углы откоса бортов в погашении приняты 40°.

Мощность полезной толщи – 1,94 м.

Предусмотренная рекультивация должна осуществляться в один технический последовательный этап.

При проведении технического этапа рекультивации будут проведены следующие основные работы:

- участки под нарушенными землями предварительно будут освобождены от горнотранспортного оборудования;
- выполаживание откосов бортов карьеров методом обратной засыпки вскрышной породы на крутизну не более 10°;
- планировка поверхности земельного участка;
- нанесение плодородного слоя почвы на спланированную поверхность;

Ранее складированный на отвалах вскрышная порода будет транспортироваться на рекультивируемый участок, с дальнейшей планировкой поверхности механизированным способом.

Общий объем работ по выполаживанию бортов карьеров (объем земляных масс) до 33175 м³.

Учитывая условие того, что на отвале внешней вскрыши складировано 200,2 тыс. м³, принимаем объем вскрышной породы для выполаживания.

Загрязненные части инфраструктуры (например, участки дорог на объекте, загрязненные углеводородами) будут восстановлены почвенно-растительным слоем; почва будет восстановлена до состояния, в котором она находилась до вмешательства в естественную среду.

5.4.2 Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование

Режим работы на техническом этапе рекультивации принят аналогичный режиму работы карьера в эксплуатационный период. Работы по рекультивации выполняются теми же механизмами, которые использовались на горных работах.

Ранее снятый ППС и вскрышная порода в полном объеме будут использованы для покрытия земельных участков, нарушенных горными работами.

Нанесение ППС и вскрышных пород на спланированную поверхность будет выполняться посредством бульдозера. Погрузка вскрышных пород будет осуществляться погрузчиком на автосамосвалы с отвалов, расположенных вдоль северного и южного бортов карьера.

Планировочные работы будут произведены также с помощью бульдозера типа CAT DSL.

Площадь участков открытых горных работ покрываемая слоем ППС и вскрышных пород составит 910000 м².

Из выше сказанного следует, что на производстве горных работ будут задолжены механизмы, применяемые при разработке месторождения:

- бульдозер;
- погрузчик;
- автосамосвал карьерный.

5.4.3. Расчет сменной производительности бульдозера при выполаживании бортов карьера

Сменная производительность бульдозера при выполаживании бортов карьеров определялась согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение V «Методика расчета производительности бульдозеров»

$$P_{б.см.} = \frac{60 * T_{см} * V * K_y * K_o * K_n * K_e}{K_p * T_u} \text{ м}^3/\text{см}$$

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

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

l – длина отвала бульдозера, 3,725 м;

h – высота отвала бульдозера, 1,374 м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

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

δ – угол естественного откоса грунта (30°);

$$a = \frac{1,374}{0,83} = 1,66 \text{ м}$$

$$V = \frac{3,725 * 1,374 * 1,66}{2} = 4,25 \text{ м}^3$$

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера, 0,95;

K_o – коэффициент, учитывающий увеличение производительности при работе бульдозера с открьлками, 1,15;

K_n – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения, 0,7;

K_e – коэффициент использования бульдозера во времени, 0,8;

K_p – коэффициент разрыхления грунта, 1,2;

T_u – продолжительность одного цикла, с;

$$T_u = \frac{l_1}{V_1} + \frac{l_2}{V_2} + \frac{l_1 + l_2}{V_3} + t_n + 2t_p. \text{ с}$$

l_1 – длина пути резания грунта, м;

l_2 – расстояние транспортирования грунта, 50 м;

V_1 – скорость движения бульдозера при резании породы, м/сек.

V_2 – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;

V_3 – скорость холостого (обратного) хода, м/с;

t_n – время переключения скоростей, с;

t_p – время одного разворота трактора, с.

Значения необходимых величин для расчета продолжительности цикла бульдозера сведены в таблицу

Значения расчетных величин

Таблица 6.3.1.

Наименование грунта	Мощность бульдозера, кВт	Элементы ТЦ					
		l_1	V_1	V_2	V_3	t_n	t_p
Супесь со слабо развитым почвенно-растительным слоем	169	7	0,8	1,2	1,6	9	15

$$T_u = \frac{7}{0,8} + \frac{50}{1,2} + \frac{7 + 50}{1,6} + 9 + 2 * 15 = 125,1 \text{ с}$$

$$П_{б.см.} = \frac{60 * 720 * 4,25 * 0,95 * 1,15 * 0,7 * 0,8}{1,2 * 125,1} = 748 \text{ м}^3/\text{см}$$

Для выполнения работ по выколаживанию принимаем 1 бульдозер.

5.4.4. Расчет затрачиваемого времени на выколаживание бортов карьера

Объем выколаживания бортов карьера составляет 11183 м³, из них: отсюда количество смен, затрачиваемых на выколаживание составит:

$$C_{м.вып.} = V_{общ}/П_c \text{ смен, где:}$$

$V_{общ}$ – объем выколаживания, м³;

$П_c$ – сменная производительность бульдозера при выколаживании бортов карьеров, 748 м³/см.

$$C_{м.вып.} = 33175/748 = 44 \text{ смены}$$

5.4.5. Расчет сменной производительности погрузчика при погрузке вскрышной породы с отвала в автосамосвалы

Для погрузки вскрыши в автосамосвалы будет использоваться погрузчик. Сменная производительность погрузочного оборудования при погрузке в автосамосвалы определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов»

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$H_{п.см.} = \frac{60 * (T_{см} - T_{пз} - T_{лн}) * E * K_n * K_p}{t_{ц} * K_p}, \text{ м}^3/\text{см}$$

где

$T_{пз}$ – время на выполнение подготовительно-заключительных операций, 35 мин;

$T_{лн}$ – время на личные надобности – 10 мин;

E – вместимость ковша погрузчика, 3,0 м³;

K_n – коэффициент наполнения ковша, 0,8;

K_p – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения, 0,97

K_p – коэффициент разрыхления, 1,2;

$t_{ц}$ – продолжительность цикла, с.

$$t_{ц} = t_{ну} + t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5, \text{ с}$$

где $t_{ну}$ – время полного цикла погрузки, 10,8 с

t_1 – время движения из исходной точки в забой, с;

$$t_1 = \frac{\pi * R * l}{180 * v} = \frac{3.14 * 5.6 * 90}{180 * 7.5} = 2 \text{ с}$$

R – радиус поворота, м;

l – угол дуги перемещения, град;

v – скорость перемещения от исходной точки к забою, м/с;

t_2 – время движения в исходную точку задним ходом с грузом, 2 с;

t_3 – время движения из исходной точки к транспортному средству с грузом, 2 с;
 t_4 – время переключения скоростей, 5 с;
 t_5 – время возвращения в исходное положение, 1с;

$$t_{\text{ц}} = 10,8 + 2 + 2 + 2 + 5 + 1 = 22,8 \text{ с}$$

$$H_{\text{н.см.}} = \frac{60 * (720 - 35 - 10) * 3,0 * 0,8 * 0,97}{22,8 * 1,2} = 3446 \text{ м}^3/\text{см}$$

Часовая производительность погрузчика

$$П_{\text{час}} = 287 \text{ м}^3/\text{ч}$$

5.4.6. Расчет затрачиваемого времени на погрузку вскрыши с отвала в автосамосвалы

Общий объем остаточной вскрыши, подлежащий погрузке, составит

$$V_{\text{об}} = 200200 \text{ м}^3.$$

Таким образом, время, затрачиваемое на погрузку вскрыши в автосамосвалы, составит

$$C_{\text{мпогр}} = \frac{V_{\text{об}}}{H_{\text{н.см.}}}, \text{ смен}$$

где:

$V_{\text{об}}$ – общий объем пород, м^3 ;

$H_{\text{н.см.}}$ – сменная производительность погрузчика, $3446 \text{ м}^3/\text{см}$.

$$C_{\text{мпогр}} = \frac{200200}{3446 \times 3} = 19 \text{ смен}$$

При общем объеме погрузочных работ 200200 м^3 и сменной производительности погрузчика $3446 \text{ м}^3/\text{см}$, расчетное количество смен составило 19 см, проектом предусматривается 3 погрузчик KAWASAKI.

5.4.7. Расчет сменной производительности автосамосвалов при транспортировке вскрыши с отвала

В ходе рекультивационных работ предусматривается транспортирование вскрышной породы с отвала на нарушенные площади автосамосвалами HOWO – 290 Zz 3257 на максимальное расстояние 0,4 км в один конец.

Сменная производительность автосамосвала по перевозке пород вскрыши определяется по формуле:

$$H_{\text{с}} = \frac{(T_{\text{см}} - T_{\text{пз}} - T_{\text{лн}} + T_{\text{мп}}) * V_{\text{а}}}{T_{\text{об}}}, \text{ м}^3/\text{см}$$

где

$T_{\text{см}}$ – продолжительность смены, 720 мин;

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

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

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

$V_{\text{а}}$ – геометрический объем кузова автосамосвала HOWO – 290 Zz 3257, $12,85 \text{ м}^3$;

$T_{\text{об}}$ – время одного рейса автосамосвала, 9,6 мин.

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

где L - расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,4 км;
 V_c - средняя скорость движения автосамосвала, 35 км/час
 t_n - время погрузки автосамосвала.

$$t_n = \frac{22,8}{60} * n, \text{ мин}$$

n – количество ковшей погружаемых в автосамосвал, шт;

$$t_n = \frac{22,8}{60} * 4 = 1,52 \text{ мин}$$

t_p - время на разгрузку автосамосвала 1 мин;
 $t_{ож}$ - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;
 $t_{ун}$ - время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;
 $t_{ур}$ - время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;
 t_m - время на маневры, 1 мин.

$$T_{об} = 2 * 0,4 * \frac{60}{35} + 1,52 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 7,9 \text{ мин}$$

$$H_e = \frac{(720 - 20 - 20 + 20) * 12,85}{7,9} = 1139 \text{ м}^3/\text{см}$$

Потребное количество автосамосвалов

$N_{п} = N_{п.см.} : H_e = 10338 / 1139 = 9,08$ Для обеспечения бесперебойной работы погрузчика принимаем 9 автосамосвала.

$N_{п.см.}$ – сменная производительность 3 погрузчиков, $3446 * 3 = 10338 \text{ м}^3/\text{см}$

5.4.8. Расчет затрачиваемого времени на транспортировку вскрыши с отвала
 Общий объем вскрыши, подлежащий транспортировке, составит

$$V_{об} = 200200 \text{ м}^3$$

Таким образом, время, затрачиваемое на транспортировку вскрышной породы с отвала, составит

$$C_{мтр} = \frac{V_{об}}{H_e * n}, \text{ смен}$$

где:

$V_{об}$ – объем вскрыши, м^3 ;

H_e – сменная производительность автосамосвала, $1139 \text{ м}^3/\text{см}$;

n – количество задействованных автосамосвалов, 9 ед.

$$C_{мтр} = \frac{200200}{1139 * 9} = 19 \text{ смен}$$

Разгрузка вскрыши будет осуществляться непосредственно на нарушенных поверхностях, требующих рекультивации, одновременно будет разгружаться не более одного автосамосвала.

5.4.9. Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах

Сменная производительность бульдозера при планировочных работах на бортах и дне карьеров определяется согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» Приложение V «Методика расчета производительности бульдозеров»

Производительность бульдозера при планировочных работах на отвале определяется по формуле:

$$П_{пл. см.} = \frac{60 * T_{см.} * L * (l * \sin \alpha - c) * K_e}{n * (\frac{L}{v} + tp)}, \text{ м}^2 / \text{см}$$

где L – длина планируемого участка, 50 м;

α – угол установки отвала бульдозер к направлению его движения;

c – ширина перекрытия смежных проходов, 0,4 м;

n – число проходов движения бульдозера по одному месту, 2;

v – средняя скорость движения бульдозера при планировке, 2 м/с;

tp – время, затрачиваемое на развороты при каждом проходе, 15 с.

$$П_{пл. см.} = \frac{60 * 720 * 50 * (3,725 * \sin 20 - 0,4) * 0,8}{2 * (\frac{50}{2,0} + 15)} = 64820 \text{ м}^2 / \text{см}$$

Суточная производительность бульдозера в плотном теле по вскрыше при планировочных работах на отвале будет составлять

$$П_{пл. см.} = 64820 \text{ м}^2 / \text{см.}$$

Для выполнения планировочных работ принимаем 1 бульдозер.

5.4.10. Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы

Общая площадь планировки бортов и дна выработок с учетом площади отвала, АБП и стоянкой автомашин по отработанному участку составляет 910000 м², отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы составит:

$$C_{мл} = S_{общ} / П_{см}, \text{ смен}$$

где: $S_{общ}$ – площадь планировки, м²;

$П_{см}$ – сменная производительность бульдозера при планировочных работах, 25610 м² /см.

$$C_{мл} = 910000 / 64820 = 14 \text{ смены}$$

5.4.11. Расчет общего затрачиваемого времени на рекультивационные работы

Общее максимальное время работы оборудования, затрачиваемое на рекультивационные работы на участке, составит:

$$C_{м_{общ}} = C_{м_{вып}} + C_{м_{погр}} + C_{м_{тр}} + C_{м_{пл.б}} \text{ смен,}$$

где:

$С_{вып}$ – время, затрачиваемое на выполаживание бортов и дна карьера, 44 смен;

$С_{погр}$ – время, затрачиваемое на погрузку вскрыши в автосамосвалы, 19 смен;

$С_{тр}$ – время, затрачиваемое на транспортировку вскрышных пород, 19 смен;

$С_{пл.б}$ – время, затрачиваемое на планировочные работы, $14+14=28$ смены;

$С_{общ} = 44 + 19 + 19 + 28 = 110$ смен

С учетом, что выполаживание бортов карьера, погрузка, транспортировка вскрышных пород и грубая планировка будут производиться одновременно, общее время рекультиваций карьера 58 смен (58 дней).

Из расчетов следует, что на производстве ликвидационных работ будут задолжены следующие механизмы.

- бульдозер CAT DSL 1 1 шт.
- погрузчик типа KAWASAKI, 3 шт.
- автосамосвал HOWO – 290 Zz 3257, 9 шт.
- машина поливомоечная МАЗ – 6501.

5.5. Обеспечение безопасности населения и персонала, охрана недр и окружающей среды, зданий и сооружений, в том числе меры по предотвращению прорывов воды, газов, распространению подземных пожаров

5.5.1. Основные требования по технике безопасности

Все виды работ на месторождении, в том числе работы по рекультивации объекта, должны производиться в соответствии с существующими требованиями безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом и промсанитарии.

Основными требованиями по обеспечению безопасного проведения работ на карьерах являются:

- допуск к работам лиц, имеющих специальную подготовку и квалификацию, а к руководству – лиц, имеющих специальное образование;
- обеспечение лиц, занятых на горных работах, специальной одеждой;
- применение машин, оборудования и материалов, соответствующих требованиям безопасности и санитарным нормам;
- без установленных средств индивидуальной защиты либо при их несоответствии гигиеническим требованиям или неисправности работники к работе не допускаются.

При производстве всех видов работ на объектах весь персонал должен руководствоваться требованиями безопасности.

На карьере в период проведения работ персонал должен быть обеспечен медицинскими аптечками первой помощи.

На территории карьера должны проводиться санитарно-гигиенические и санитарно-технические мероприятия по обеспечению безвредных и здоровых условий труда в соответствии с действующими санитарными нормами.

Должностные лица предприятия при возникновении непосредственной угрозы жизни и здоровью работников обязаны немедленно приостановить работы, обеспечить транспортировку людей в безопасное место и проинформировать об этом компетентные и исполнительные местные органы.

В обязательном порядке на карьере руководством должно быть назначено ответственное за технику безопасности лицо.

5.5.2. Техника безопасности при работе бульдозера

Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем, поднятым отвальным хозяйством, при работе становиться на подвесную раму и отвальное устройство. Запрещается работа бульдозера поперек крутых склонов.

Для ремонта смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, отвал опущен на землю. В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное движение его под уклон.

Для осмотра отвалов снизу он должен быть опущен на надежной подкладке, а двигатель выключен.

Запрещается находиться под поднятым отвалом бульдозера. Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое.

5.5.3. Техника безопасности при работе автосамосвалов

Автомобиль-самосвал должен быть исправным и иметь зеркало заднего вида, действующую световую и звуковую сигнализацию, освещение, опорное приспособление необходимой прочности, исключающее возможность самопроизвольного опускания поднятого кузова.

На бортах должна быть нанесена краской надпись: «Не работать без упора при поднятом кузове!». Скорость и порядок передвижения автомобилей на дорогах карьера устанавливается администрацией, с учетом местных условий, качества дорог, состояния транспортных средств. Инструктирование по технике безопасности шоферов автомобилей, работающих в карьере, должно производиться администрацией автохозяйства и шоферам должны выдаваться удостоверения на право работать в карьере.

На карьерных автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей должны выполняться следующие правила:

- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;
- ожидающий погрузку, подается под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- погрузка в кузов автосамосвала должна производиться только сбоку или сзади. Перенос ковша над кабиной автосамосвала запрещается. Кабина автомобиля должна быть перекрыта специальным защитным «козырьком». В случае отсутствия защитных «козырьков» водители автомобиля на время погрузки должны выходить из кабины.

При работе автомобиля в карьере запрещается:

- движение автомобиля с поднятым кузовом; - движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30 м;
- перевозить посторонних лиц в кабине;
- сверхгабаритная загрузка, а также загрузка, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля;
- оставлять автомобиль на уклоне и подъемах; - производить запуск двигателя, используя движение автомобиля по уклону.

5.5.4. Техника безопасности при работе погрузчика

Не разрешается оставлять без присмотра погрузчик с работающим двигателем.

Во время работы погрузчика запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под ковшом. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.

В случае угрозы обрушения или оползания горных пород во время работы погрузчика, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.

Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

Подъемные и тяговые устройства подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.

Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш блокирован, погрузчик обесточен.

5.5.5. Охрана недр и окружающей природной среды

Охрана недр и окружающей природной среды при проведении работ по ликвидации заключается в осуществлении комплекса необходимых мероприятий.

В процессе выполнения рекультивационных работ, недропользователь обязан соблюдать законодательство Республики Казахстан, касающееся охраны недр и окружающей среды, и предпринимать все необходимые меры с целью:

- сохранения естественных ландшафтов и биологического разнообразия природной среды;
- сохранения свойств энергетического состояния верхних частей недр для предотвращения оползней, подтоплений, просадок грунта.

При проведении рекультивационных работ недропользователем должны соблюдаться экологические требования, заключающиеся в сохранении окружающей природной среды, предотвращении техногенного опустынивания земель, водной и ветровой эрозии почв, истощения и загрязнения подземных вод.

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

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

Пылеподавление при проведении рекультивационных работ предусматривается производить орошением водой с помощью поливовой машины на базе HOWO.

Полив автодорог, забоя в теплое время года (апрель-сентябрь), учитывая интенсивность движения, будет проводиться два раза в смену с расходом воды 1,0 л/кв.м. Потребность в технической воде при одном поливе, исходя из размеров дороги (6 м ширина дороги x 400 м средневзвешенная длина внутрикарьерной дороги), составит 2400 литров, в смену $2400 \times 2 = 4800$ л; орошение мест рекультиваций – 100 м². Необходимый расход воды в смену может быть обеспечен одной поливовой машиной.

Количество рабочих дней по годам разработки в 2024 г. при полной загрузке горнотранспортного оборудования – 137 см, что и составит количество дней с поливом при работе в теплое время суток.

5.5.6. Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся в период проведения работ по ликвидации и рекультивации

По своему функциональному назначению, а также по месту размещения, АБП, обслуживающий карьер, не может иметь централизованное хоз-питьевое водоснабжение. По рекомендации пункта 2.4 СНиП РК 4.01-02-2001 «расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды должны определяться в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01-85. Однако, в данном СНиПе рассматривается централизованное водоснабжение. Для нецентрализованного водоснабжения применимо примечание к таблице 1 СНиПа 2.04.02-84, в котором сказано «расходы воды для районов застройки зданиями с водопользованием из водозаборных колонок (т.е. с нецентрализованным водоснабжением) удельное среднесуточное (за год) водопотребление на одного жителя следует принимать 30-50 л/сут». Следует понимать, что в данный расход входит и расход на стирку белья, и на банные процедуры, каковые на карьере не проводятся, поэтому расчет проводим по минимальной норме - 30 л/сут, на 8 часов работы карьера эта норма составит $30/24 \times 8 = 10,0$ л/сутки.

Водой для питья является бутылированная вода, для других хозяйственных нужд – вода с вп. Тенгиз, которая систематически завозится автотранспортом в цистернах. Ее хранение осуществляется в емкостях, выполненных из нержавеющей стали.

Орошение пылящих объектов карьера проводится в период времени с положительной дневной температурой, во избежание образования гололеда. Потребность в хоз-питьевой и технической воде приведена в таблице 7.1.

Таблица 7.6.1.

Назначение водопотребления	Норма потребления, м ³	Кол-во	Потреб.	Кол-во	Годовой расход, м ³
		ед. м ²	м ³ /сут,	сут/год	
Хоз-питьевая:					
на питье работникам	0,010	15	0,15	58	8,7
в т.ч. бутылированная			0,02	58	1,16
Техническая:					
- орошение дорог	0,001	3200	3,2	58	185,6
- орошение забоя и отвалов	0,001	100	0,1	58	5,8
Всего техническая			3,3		191,4

Расход воды за время рекультиваций составит, м³: хоз-питьевой – 8,7, технической – 191,4.

Согласно примечанию пункта 2.11 СНиП РК 4.01-02-2001 для проектируемого объекта допускается не предусматривать противопожарное водоснабжение.

Замена воды в емкости производится через каждые 48 часов.

Емкость для завоза и хранения хоз-питьевой воды объемом 3 м³ два раза в год подвергается дезинфекционной обработке. В качестве дезинфицирующего средства для обработки емкости используется водный раствор гипохлорида натрия либо концентрированный гипохлорит кальция (КГК-заводское изготовление), заполняется раствором до горловины и оставляется на 24 часа из расчета 80 г на 1000 л, с последующей промывкой питьевой водой по 3 м³ за один раз. В нашем случае объем емкости 3м³х80г=240 г за 1 раз и 480 г в год. Расход воды за 1 раз 3 м³, за год 6 м³ и 6 м³ на промывку, всего за год 12 м³.

Для обеззараживания хоз-питьевой воды применяются хлорсодержащие реагенты, жидкий хлор. Доза активного хлора для обеззараживания воды составляет для поверхностных вод 2-3 мг/л, для вод подземных источников 0,7-1 мг/л.

Техническая и хоз-питьевая вода доставляется на карьер с п.Тенгиз.

Стоки от душевых и столовой отсутствуют.

По мере накопления хозяйственных сточных вод и фекалий, они вывозятся ассенизационной машиной на очистное сооружение п.Тенгиз. На оказание этих услуг заключается договор.

Объем водоотведения за год составит: 8,7 * 0,8 = 6,96 м³.

Септик представляет собой литые железобетонные резервуары с внешней гидроизоляцией. Исходя из периодичности вывоза его содержимого (1 раз в 2 недели) и с учетом запаса, равного 30% его объема, общий объем септика должен иметь размер 3,3 м³.

На каждом карьере при АБП организуется пункт первой медицинской помощи.

На всех горных и транспортных механизмах и в санитарно-бытовых помещениях обязательны аптечки первой медицинской помощи.

На предприятиях с числом рабочих менее 300 допускается медицинское обслуживание рабочих ближайшим лечебным учреждением (п.Тенгиз).

Пункт первой медицинской помощи содержит полный комплект средств для оказания первой медицинской помощи (аптечки, аппарат искусственного дыхания, шины медицинские, носилки и пр.).

5.5.7. Охрана зданий и сооружений.

На территории проведения рекультивационных работ не предусмотрено строительство и возведение каких-либо зданий и сооружений. Учитывая данное условие, разработка и предложение мероприятий по охране зданий и сооружений не требуются.

5.5.8. Меры по предотвращению прорывов воды, газов, распространению подземных пожаров

На месторождении и вблизи него отсутствует водопровод, газопровод, торфяные месторождения, поэтому исключены аварийные прорывы воды, газов, распространение подземных пожаров.

5.5.9. Мероприятия по предотвращению загрязнения подземных вод.

Горные работы за период эксплуатации месторождения проводились выше уровня подземных вод, таким образом при проведении рекультивационных работ прямого воздействия на состояние подземных вод оказано не будет.

Для предотвращения косвенного загрязнения подземных вод в ходе рекультивационных работ на месторождении предусмотрены следующие мероприятия:

- во время эксплуатации горнотранспортного оборудования не допускать течи горюче-смазочных материалов на поверхность земли;
- ремонт, заправку спецтехники производить на специальной оборудованной площадке.

5.5.10. Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения.

В период проведения разведочных работ месторождения была проведена радиационно-гигиеническая оценка качества сырья.

Суммарная удельная радиоактивность песка мелкого пылеватого составила 64 ± 12 Бк/кг, что позволяет отнести разведанное сырье к материалам I класса радиационной безопасности и использовать её без ограничений.

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

После полного освоения промышленных запасов месторождения и начале ликвидационных работ применение указанных объектов строительства в иных хозяйственных целях не предполагается.

Восстановленная площадь нарушенных земель может использоваться в качестве пастбищ.

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
1. Растительность на восстановленных землях имеет эквивалентное значение, что и в окружающих природных экосистемах.	Состав растительности на восстановленном объекте представлен по отношению к целевой экосистеме по видам/разнообразию и структуре растительности. сорняков.	Растительное покрытие находится в пределах значений аналогичных районов в целевой экосистеме.	Количественный подсчет растительности с использованием методов, допустимых в соответствии с законодательством

2. Восстановленная экосистема имеет эквивалентные функции и устойчивость, что и целевая экосистема	Способность задерживать воду и питательные вещества соответствует целевым экосистемам	Индекс инфильтрации находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме.	Индекс инфильтрации ЭФА.
3. Свойства почвы подходят для поддержания целевой экосистемы.	Физические, химические и биологические характеристики почвы соответствуют характеристикам целевого ландшафта.	Индекс инфильтрации и круговорота питательных веществ находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме.	Индекс круговорота питательных веществ ЭФА.

Раздел 6. Консервация

В соответствии с статьей 226 Кодекса Республики Казахстан "О недрах и недропользований" консервацией участка добычи твердых полезных ископаемых является комплекс мероприятий, проводимых при временном прекращении работ по добыче полезных ископаемых на участке недр с целью обеспечения возможности приведения производственных сооружений и иных объектов в состояние, пригодное для их эксплуатации в будущем при возобновлении операций по добыче полезных ископаемых, а также сокращения вредного воздействия опасных производственных факторов и предупреждения чрезвычайных ситуаций.

Раздел "Консервация" включается в план ликвидации в случае планируемой консервации участка добычи или использования пространства недр.

Так как в настоящее время отсутствуют основания для присвоения статуса удержания и временного прекращения добычи, то соответственно не предполагается консервация участка добычи.

Раздел 7. Прогрессивная ликвидация

Во время проведения добычи дисперсных грунтов (пески) на месторождений до начала ликвидационных работ не предполагается начало ликвидации последствий недропользования и рекультивации земель и (или) вывода из эксплуатации сооружений и производственных объектов, которые не будут использоваться в процессе осуществления операций по недропользованию.

Также ТОО «Карьертау» не планирует отказа от части участка недр. вследствие чего на данном этапе проведение прогрессивная ликвидация не предполагается.

Возможность внесения изменений в План ликвидаций на проведение прогрессивной ликвидации будет рассмотрена не позднее трех лет со дня получения последнего положительного заключения комплексной экспертизы или в случае внесения изменений в план горных работ в соответствии с пунктом 5 статьи 216 Кодекса "О недрах и недропользований".

Раздел 8. График мероприятий

Проведение прогрессивной ликвидации возможно спустя пять лет со дня получения последнего положительного заключения комплексной экспертизы или до указанного срока в случае внесения изменений в план горных работ в соответствии с пунктом 5 статьи 216 Кодекса "О недрах и недропользований". Это связано в первую очередь в целях отказа от части участка недр, где будут полностью отработаны промышленные запасы полезного ископаемого.

К 2023 году ожидается отработка месторождения в объеме 100% от первоначальной площади. Ликвидация последствий недропользования является частью процесса планирования окончательной ликвидации последствий недропользования. Проведение прогрессивной ликвидации будет способствовать:

- 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.

Ликвидация месторождения будет включать следующую последовательную подготовку и непосредственную рекультивацию объекта недропользования, участка открытых горных работ - карьера:

- освобождение лицензионной территории от горнотранспортного оборудования;
- демонтаж железобетонных опор электролиний, обеспечивающих электричеством освещение и работу электробытовых приборов от дизельного генератора мощностью 5 кВт;
- демонтаж 4-х передвижных вагончиков на административно-бытовой площадке площадью 600 м² и септика.
- борта карьера имеют углы откосов на момент погашения горных работ в пределах 30°, необходимо выполаживание откосов бортов карьера до 10°;
- планировка поверхности земельного участка на площади, нарушенной горными и строительными работами;
- перемещении пород зачистки в выработанное пространство

Реализация вышеприведенных мероприятий по рекультивации объекта недропользования позволит ликвидировать последствия производственной деятельности предприятия – месторождения песка мелкого пылеватого и не будет препятствием при использовании в сельскохозяйственных целях территории, без нанесения ущерба окружающей среде, обитания животных и здоровью людей.

Основные характеристики нарушенной территории на момент окончания проведения работ по добыче дисперсных грунтов (пески) на месторождения «Кедендык» Участок 3 ТОО «Карьертау» в Жылыойском районе Атырауской области:

1. Площадь участков, выделенного для проведения работ по добыче дисперсных грунтов (пески) на месторождения «Кедендык» Участок 3 – 0,91 кв. км. Проектируемые к отработке запасы дисперсных грунтов (пески) находятся на Государственном балансе и их количество по месторождению «Кедендык» Участок 3 составляет 7051,7 тыс. м³ по категориям С₁. Потери и разубоживание будут уточняться в зависимости от условий добычи.
2. Вскрышными породами месторождения «Кедендык» является неразвитый маломощный (0,3 м) почвенно-растительный слой.
3. Площадь отработанного карьера – 910000 м² (площадь на картограмме площади проведения добычи общераспространенных полезных ископаемых (91 га)).
4. Количество отработанных уступов участков открытых горных работ – 1 шт.
5. Средняя высота подступа – 1,2-4,1 м.
6. Угол погашения бортов участка открытых горных работ - 30° (средний).

7. Площадь земельного участка не обводнена.

8. Параметры проектируемого карьера блока С₁ по Участку 3:

Периметр 17100 м.

Площадь карьера по поверхности - 910 000 м².

Максимальная глубина карьера Участка 3 составляет – 4,1 м, высота бортов 2,27 м, углы откоса бортов в погашении приняты 40°.

Мощность полезной толщи – 1,94 м.

Предусмотренная рекультивация должна осуществляться в один технический последовательный этап.

При проведении технического этапа рекультивации будут проведены следующие основные работы:

- участки под нарушенными землями предварительно будут освобождены от горнотранспортного оборудования;
- выполаживание откосов бортов карьеров методом обратной засыпки вскрышной породы на крутизну не более 10°;
- планировка поверхности земельного участка;
- нанесение плодородного слоя почвы на спланированную поверхность;

Ранее складированный на отвалах вскрышная порода будет транспортироваться на рекультивируемый участок, с дальнейшей планировкой поверхности механизированным способом.

Общий объем работ по выполаживанию бортов карьеров (объем земляных масс) до 33175 м³.

Учитывая условие того, что на отвале внешней вскрыши складировано 200,2 тыс. м³, принимаем объем вскрышной породы для выполаживания.

Загрязненные части инфраструктуры (например, участки дорог на объекте, загрязненные углеводородами) будут восстановлены почвенно-растительным слоем; почва будет восстановлена до состояния, в котором она находилась до вмешательства в естественную среду.

Календарный план рекультивационных работ на 2024 год.

№№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Срок завершения, в час	Объем рекультивационных работ
	Вывоз горнотранспортного оборудования (экскаватор)	шт.	4	1
	демонтаж железобетонных опор	шт.	8	3
	демонтаж административно-бытовых вагончиков	шт.	8	4
	время, затрачиваемое на погрузку вскрыши	м ³	228	200200
	время, затрачиваемое на транспортировку вскрыши	м ³	228	200200
1.	Грубая планировка бульдозером	м ²	168	910000
2.	Выполаживание откосов отвала	м ³	528	33175
4.	Окончательная планировка бульдозером	м ²	168	910000

С учетом, что выполаживание бортов карьера, погрузка, транспортировка вскрышных пород и грубая планировка будут производиться одновременно, общее время рекультиваций карьера 58 смен (58 дней).

Всего для ликвидаций последствий проведения операций по недропользованию на месторождения «Кедендык» Участок 3 потребуется 696 часов или 58 смен. При ликвидациих будут задействованы персонал и оборудование, принимающие участие в разработке месторождения.

Расход горючего на ликвидацию.

Наименование механизмов	Фактич. фонд работы, ч	Удель. расход, т/ч		Расход,т	
		Дизтопливо	Бензин	Дизтопливо	Бензин
Дизельные					
Погрузчик	684	0.014		9,576	
Автосамосвал	2052	0.015		30,78	
Бульдозер (выполаживание)	528	0.013		6,864	
Бульдозер (планировка)	336	0,014		4,704	
Поливомоечная машина	556	0,015		8,34	
Автозаправщик	278	0,015		4,17	
Всего				64,434	
Карбюраторные					
Вахтовая машина	278		0.014		3,892
Всего					3,892

Раздел 9. Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации, ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание

9.1. Расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче по добыче грунта месторождения «Кедендык» Участок 3.

Завершающим этапом геологодобывающих работ на перспективных площадях контрактной территории является ликвидация последствий деятельности, объектов обустройства, связанных с использованием недр, которая осуществляется за счет средств обеспечения исполнения обязательств недропользователя по ликвидации последствий операций по добыче

Основной целью формирования и использования обеспечения исполнения обязательств недропользователя по ликвидации последствий операций по добыче является финансирование обязательств недропользователя по ликвидации карьера и объектов жизнедеятельности карьера, с целью обеспечения эколого-экономической устойчивости и равновесия территории.

Положение об обеспечении исполнения обязательств недропользователя по ликвидации последствий операций по добыче утверждено статьей 219 Кодекса 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. Обеспечение исполнения обязательств недропользователя по ликвидации последствий операций по добыче предусматривает, что при ликвидации карьеров 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 использованием недр, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недрами, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Обеспечение исполнения обязательств недропользователя по ликвидации последствий операций по добыче может быть предоставлено в сочетании любых его видов, предусмотренном Кодексом «О недрах и недропользовании», с соблюдением следующих условий: в течение первой трети срока лицензии на добычу обеспечение в виде гарантии банка или залога банковского вклада должно составлять не менее сорока процентов от общей суммы обеспечения, в течение второй трети – не менее шестидесяти процентов, и в оставшийся период – сто процентов.

Сумма обеспечения должна покрывать общую расчетную стоимость работ по ликвидации последствий произведенных операций по добыче и операций, планируемых на предстоящие три года со дня последнего положительного заключения комплексной государственной экспертизы плана ликвидации.

9.2. Обоснование объема обеспечения исполнения обязательств недропользователя по ликвидации последствий операций по добыче по месторождению на основе расчета затрат

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

Затраты на рекультивацию по видам работ приведены в таблицах и включают в себя все работы по ликвидации.

Оборудование, используемое на рекультивации месторождения песка мелкого пылеватого, является либо собственностью ТОО «Карьертау», либо арендованным у других лиц.

Принимая во внимание, что согласно календарному графику Плана горных работ и Техническому заданию, за лицензионный период ТОО «Карьертау» будет использовано полностью все промышленные запасы месторождения, расчет локальной сметы затрат на техническую рекультивацию рассчитан на полную территорию месторождения «Кедендык» Участок 3.

9.3. Смета затрат по ликвидации месторождения

Локальная смета на производство технического этапа рекультивации

Таблица 9.2.1.

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Количество	Стоимость единицы, тенге	Общая стоимость, тенге
1.	Демонтаж 2-х вагон-домов типа «ВД 8М», железобетонных столбов электроснабжения с доставкой на трале до производственной базы в г.Кульсары.	-	2	75 000	150 000
2.	Погрузка ППС и вскрышных пород погрузчиком	м³	200200	1,25	250 250
	Транспортировка потенциально плодородного слоя почвы (ППС и вскрышных пород)	м³	200200	1,25	250 250
3.	Выполаживание откосов	м³	33175	3,74	124 075
4.	Планировка поверхности (грубая и окончательная)	м³	1820000	0,2	728 000
7.	Итого в базовых ценах 2023 г				1 502 574,50

Таблица 9.2.2. Окончательный расчет стоимости ликвидации

Наименование	Ставка	Стоимость	Ед. изм.
Затраты на ликвидацию карьера и отвала		1502,575	тыс. тенге
Итого затраты на ликвидацию		1502,575	тыс. тенге
Проектирование	2%	30,051	тыс. тенге
Мобилизация и демобилизация	2%	30,051	тыс. тенге
Затраты подрядчика	15%	225,386	тыс. тенге
Непредвиденные расходы	10%	150,257	тыс. тенге
Итого косвенные затраты		435,747	тыс. тенге
Всего прямые и косвенные затраты		1938,321	тыс. тенге

Таким образом, обеспечение исполнения обязательств недропользователя по ликвидации последствий операций по добыче в виде гарантии банка или залога банковского вклада составит **1938 тыс. тенге**.

Расчет обеспечения исполнения обязательств недропользователя по ликвидации последствий операций по добыче произведен при условиях полной отработки балансовых запасов. В случае неполной отработки запасов, изменения стоимости и количества расходных материалов, привлечения субподрядных организаций, расходы на ликвидацию месторождения могут быть ниже либо выше расчетной плановой сметы.

Раздел 10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание

10.1. Мероприятиях по ликвидационному мониторингу

В период подготовительных работ будет проведен подбор планово-картографических материалов, изучение почвенных и почвенно-мелиоративных изысканий, материалов инвентаризации земель подлежащего рекультивации.

Также будут уточнены расположения объекта, фактических границ нарушенных земель, установление возможного перспективного использования рекультивируемого участка. Будут проведены работы по предварительному определению качества плодородного и потенциально-плодородного слоев почв в отвалах, их минералогический и механический состав, наличие токсичных солей в породах и необходимость химической мелиорации, уточнение условий увлажнения и естественного зарастания;

Определение необходимых объемов проведения дополнительных топографических, почвенно-мелиоративных, агролесомелиоративных, геологических и гидрогеологических изысканий будут выяснены по итогам мониторинга.

Методы определения загрязняющих веществ осуществляются в соответствии с Государственным стандартом «ГОСТ 17.4.0.03-85 Охрана природы. Почвы. Общие требования к методам определения загрязненных веществ».

Отбор проб в скважинах производился вручную валовым керновым способом.

Количество отобранных проб для физико-механических испытаний - 84 шт.

Длина керновых проб варьирует 1,0 до 5,2 м.

Достоверность кернового опробования по продуктивным породам обосновывается практически 100% выходом керна и валовым способом опробования скважин.

Обработка рядовых керновых проб заключалась в перемешивании, сокращении и доводке их до необходимой массы (в среднем до 5,0 кг), достаточной для проведения достоверных аналитических испытаний.

Лабораторно-аналитические испытания и анализы проведены следующими лабораториями:

- комплекс физико-механических испытаний и их внутренний геологический контроль, химический анализ - в ТОО «Актюбинская геологическая лаборатория» (ТОО «АГЛ»), г. Актобе;
- внешний геологический контроль физико-механических испытаний - в ТОО «АГЛ-Актобе», г. Актобе;
- санитарно-гигиеническая оценка сырья полезной толщи - в Испытательной лаборатории ТОО «НИИ «Батысэкопроект», г. Актобе.

10.2. Оценка воздействия разработки, ликвидаций и рекультивации объекта недропользования на окружающую среду.

Срок эксплуатации карьера составляет 8 последовательных лет.

Годовая производительность обоснована техническим заданием ТОО «Карьертау» и составляет в основной период разработки карьера в 2015-2021 гг. – 164,8 тыс. м³ ежегодно.

Сравнительно небольшой объем горных работ и количество применяемого оборудования, а также проведение мероприятий по пылеподавлению обеспечивают минимальное воздействие на окружающую среду и не образуют загрязнения атмосферы, превышающие санитарные нормы. Воздействие добычных работ на окружающую среду оценивается как допустимое.

Оценка воздействия ликвидации объекта недропользования на окружающую среду с учетом уменьшения общего количества задействованных машин и оборудования, а также проведение мероприятий по пылеподавлению аналогичных при добычных работах сведут воздействие на окружающую среду к минимуму.

Ущерб от возможного нанесения вреда будет определен на основании расчетов приводимых в проекте «Охрана окружающей среды» в соответствии с утвержденными нормативными документами по определению платы за загрязнение окружающей среды природопользователями Мангистауской области и возмещен государству.

8. Меры, исключающие на период ликвидации и рекультивации несанкционированное использование и доступ к объектам недропользования.

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

- объект на период проведения ликвидации будет находиться под наблюдением ТОО «Карьертау»;
- вся техника, используемая в процессе ликвидации будет находиться на стоянке промплощадки;
- не санкционированный въезд и выезд техники на территорию проведения рекультивации будет строго запрещен.

Раздел 11. Реквизиты

Полное наименование или имя, фамилию и отчество (при наличии) недропользователя	ТОО «Карьертау»
даты и реквизиты всех положительных заключений комплексной экспертизы плана ликвидации	
подпись недропользователя или лица, уполномоченного им подписывать план ликвидации	Директор _____ А. Сейдалиева
печать недропользователя	
подпись представителя местного исполнительного органа	_____
место для печати местного исполнительного органа	

Раздел 13. Список использованной литературы

1. Кодекс РК «О недрах и недропользовании».
2. Экологический кодекс Республики Казахстан от 09.09.2007 г.
3. Строительная климатология. СНиП 2.04-01-2001.
4. «Санитарно–эпидемиологические требования к проектированию производственных объектов» № 93 от 17.01.2012 г.
5. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
6. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
7. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух, Научноисследовательский институт охраны атмосферного воздуха министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации фирма «Интеграл», Санкт-Петербург, 1995 год.
8. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.
9. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. ГН 2.1.6.695-98. Москва. 1998, РК 3.02.036.99
10. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации от 28 июня 2007 года №204-п.
11. Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых».

Раздел 13. Приложения

Приложение 1

Схематическое изображение планирования ликвидаций





Критерий

- борта карьера на момент ликвидаций находятся в устойчивом состоянии (конкретный);
 - доступ на территорию карьера для посторонних ограничен (конкретный);
 - параметры объектов после ликвидаций устойчивы (измеримый);
- форма ликвидированных объектов соответствует окружающему рельефу (достижимый и реалистичный);
- толщина нанесённого плодородного слоя почвы достаточна для полноценного растительного покрова (измеримый);
- состав растительности соответствует составу окружающей среды на момент ликвидаций (достижимый и реалистичный);
 - доступ к выработкам ограничен (конкретный);
- на поверхности отсутствуют проявления подошвы полезной толщи (конкретный);
- на нарушенных территориях нанесен плодородный слой почвы (измеримый);
- на территориях месторождения не осталось объектов, представляющих опасность жизни и здоровью населения, животным и растительности



Выбран вариант

Отвалы вскрышных пород: Вариант 2. Перемещение части объема вскрышных пород в карьерные выемки, части на выполаживание откосов карьера.

Выполаживание откосов производится частью вскрышных пород. Участок покрывается почвенно-плодородным слоем и оставляется под самозарастание, специально не благоустраивается, для использования в хозяйственных и рекреационных целях.

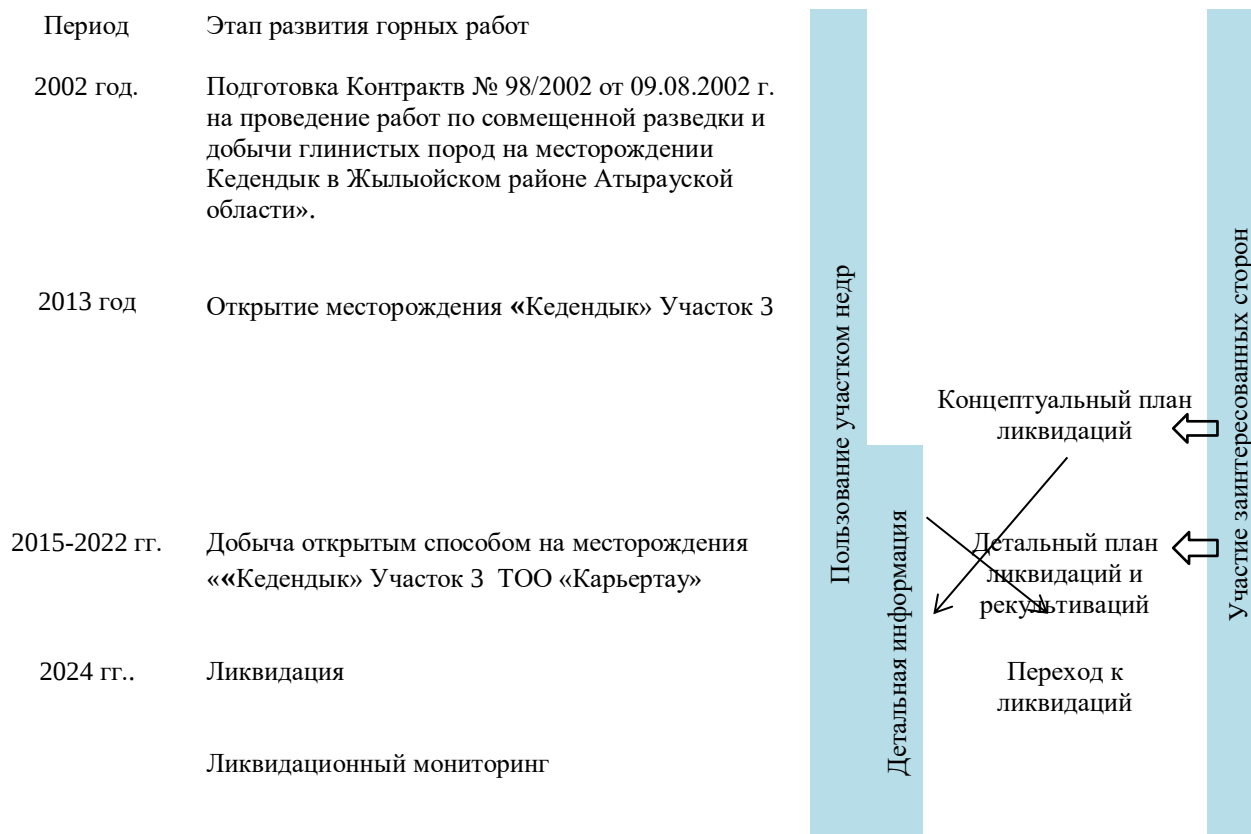
Карьер: Вариант 1. Грубая планировка и выхолаживание бортов карьеров с углом погашения до 10 градусов. Вариант 2. Перемещение части отвалов вскрышных пород в карьерные выемки.

Ограничен доступ для безопасности людей и животных. Открытый карьер и окружающая территория физически и геотехнически стабильны. По возможности объект может быть использован в сельскохозяйственных целях в будущем после ликвидаций.

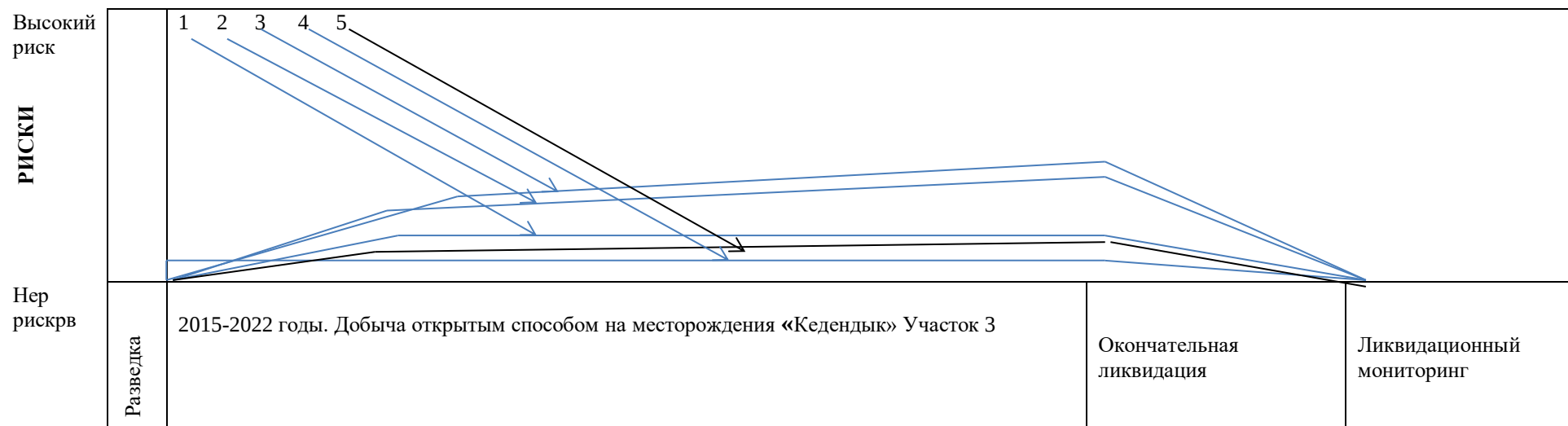
Приложение 2

Схематическое изображение интеграции развития горных операций с процессом планирования ликвидации

месторождение «Кедендык» Участок 3



Схематическое изображение зависимости успешности ликвидации от сокращения риска и неопределенности



1. Риск обрушения рабочих уступов.
2. Риск обрушения бортов карьера.
3. Риск эрозии.
4. Риск подтопления карьера ливневыми водами.
5. Общая кривая рисков на период недропользования и ликвидации.

**Схематическое изображение основных этапов процесса составления
Плана ликвидации**

