

**Товарищество с ограниченной ответственностью
ТОО «Батысқум»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ТОО «Батысқум»

_____ Кайназаров С. К.

« ____ » _____ 2025 г.

ПРОЕКТ

плана ликвидации

объекта недропользования ТОО «Батысқум» на
месторождении песчано-гравийной смеси «Индерское II, участок
Восточный» в Акжаикском районе Западно-Казахстанской области
Республики Казахстан

Пояснительная записка

Уральск – 2025 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

№ п/п	Содержание	Стр.
1	Раздел 1. Краткое описание	5
2	Раздел 2. Введение	7
3	2.1. Цель ликвидации	7
4	2.2. Общее описание недропользования	7
5	2.3. Участие заинтересованных сторон	8
6	2.4. Соотношение цели ликвидации с требованиями законодательства	8
7	Раздел 3. Окружающая среда	9
8	3.1. Атмосферные условия	9
9	3.2. Физическая среда	10
10	3.3. Химическая среда	12
11	3.4. Растительный и животный мир	13
12	3.4.1. Флора	13
13	3.4.2. Фауна	16
14	3.5. Геология объекта недропользования	17
15	Раздел 4. Описание недропользования	20
16	4.1. Влияние нарушенных земель на региональные и локальные факторы	20
17	4.2. Историческая информация о месторождении	22
19	Раздел 5. Ликвидация последствий недропользования	26
20	5.1. Описание участка недр	26
21	5.2. Описание ликвидации по объекту участка недр	27
22	5.2.1. Ликвидация основных и вспомогательных объектов недропользования	27
23	5.2.2. Карьер	28
24	5.2.3. Отвалы вскрышных пород	31
25	5.2.4. Временная административно-бытовая площадка с подводящей дорогой	32
29	5.3. Возможность землепользования после завершения ликвидации и задачи ликвидации	32
30	5.4. Задачи ликвидации	33
31	5.5. Критерии ликвидации	33
32	5.6. Допущения при ликвидации	34
33	5.7. Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации	34
34	5.8. Прогнозные остаточные эффекты	38
35	5.9. Неопределенные вопросы	38
36	5.10. Ликвидационный мониторинг	38
37	5.11. Непредвиденные обстоятельства	38
38	Раздел 6. Консервация	40
39	6.1. Цели и задачи консервации	40
40	Раздел 7. Прогрессивная ликвидация	41
41	Раздел 8. График мероприятий по ликвидации	42
42	8.1 Начало ликвидации	42
43	8.2. График мероприятий по ликвидации	42
44	Раздел 9. Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации	45
45	9.1. Расчеты приблизительной стоимости мероприятий по окончательной ликвидации	46
46	Раздел 10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	47

47	10.1. Мероприятия по ликвидационному мониторингу и техническому обслуживанию	47
48	Раздел 11. Реквизиты	48
49	11.1 Юридические адреса и подписи сторон	48
50	Раздел 12. Список использованной литературы	49

Список таблиц в тексте

№ п/п	Наименование	№ табл.	Стр.
1	Климатическая характеристика района месторождения	1	9
2	Химический состав полезной толщи	2	12
3	Результаты вычисления среднего гранулометрического состава песка.	3	13
4	Животный мир в районе месторождения	4	17
5	Координаты угловых точек горного отвода	5	20
6	Характеристика вскрышных пород и полезного ископаемого по трудности разработки	6	22
7	Высотные отметки кровли и подошвы балансовых запасов по линиям геолого-литологических и горно-геологических разрезов	7	22
8	Сменная производительность основного горно-транспортного оборудования	8	28
9	Задачи ликвидации	9	33
10	Ориентировочный расчет потребности в материалах для посева многолетних трав на горизонтальных поверхностях	10	36
11	План мероприятий по биологической рекультивации	11	37
12	Ликвидационный мониторинг.	12	38
13	График мероприятий по ликвидации	13	43
14	График мероприятий по ликвидации последствий по разработке месторождения	14	44
15	Сводный расчет работ по ликвидации по видам работ	15	46
16	Мероприятия по ликвидационному мониторингу и техническому обслуживанию	16	47

Список рисунков в тексте

№ п/п	Наименование	№ рис.	Стр.
1	Район расположения участка «Восточный» Индерского II месторождения	1	7
2	Роза ветров	2	10
3	Геологическая карта района месторождения	3	19
4	Картограмма Горного отвода с координатами угловых точек	4	20
5	Календарный план добычных работ	5	21
6	Схема обратной засыпки карьера	6	29
7	Схема выколаживания бортов карьера	7	30
8	Ситуационный план участка на конец отработки запасов	8	31

Список фотографий в тексте

№ п/п	Наименование	№ фото	Стр.
-------	--------------	--------	------

1	Озеро Индер	1	11
2	Астрагал Иванова	2	14
3	Эремурус Индерский	3	15
4	Волоснец песчаный	4	15
5	Желтые (песчаные) суслики	5	16
6	Панорама участка ведения работ	6	26

Список тестовых приложений

№ п/п	Наименование	№ прил.	Бет
1	Картограмма горного отвода	1	51
4	Критерии ликвидации		52

Графические приложения

Лист 1	Геологическая карта Индерского месторождения, масштаб 1:200 000
Лист 2	Календарный план добычных работ масштаб 1:2000
Лист 3	Ситуационный план карьера на конец рекультивации, масштаб 1:5000
Лист 4	Элементы системы рекультивационных работ б/м

Раздел 1. «Краткое описание»

Настоящим Проектом плана ликвидации предусматривается производство работ по ликвидации последствий по добыче песчано-гравийной смеси на месторождении «Индерское II, участок Восточный» в Акжайкском районе Западно-Казахстанской области Республики Казахстан (далее – План ликвидации) в соответствии с Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых, утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386.

Недропользователем месторождения песчано-гравийной смеси «Индерское II, участок Восточный» является ТОО «Батыскум», обладающее правом недропользования (контракт, регистрационный № 09/06 от 10 мая 2006 г.).

Месторождение «Индерское II, участок Восточный» разведано в 1978-1980 г.г.

На государственный баланс запасы были поставлены протоколом ТКЗ № 218 при производственном геологическом объединении «Запказгеология» от 25 сентября 1980 года. Участок Восточный Индерского II месторождения песчано-гравийной смеси условно можно разделить на две части: юго-западная часть – подсчетный блок С₁ -VI и северо-восточная – подсчетные блоки В -I; С₁ -II; С₁- III; С₁- IV; С₁- V и С₂- VII.

Подсчет запасов на месторождении по работам 1980 года был выполнен методом геологических блоков на топографической основе масштаба 1: 2000.

С 2011 года разработка месторождения осуществлялась по Проекту промышленной разработки (далее - ППР месторождения песчано-гравийной смеси «Индерское II, участок Восточный» в Акжайкском районе Западно-Казахстанской области Республики Казахстан разработанного самим недропользователем.

Проект промышленной разработки прошел все обязательные экспертизы: в области промышленной безопасности, экологическая и санитарно-экологическая экспертизы, в области рационального и комплексного использования недр и утвержден Решением № 25/2011 ГУ «Западно-Казахстанский Межрегиональный департамент геологии и недропользования «Запказнедра» от 8 сентября 2011 года.

Согласно Проекту промышленной разработки ежегодное погашение запасов песчано-гравийной смеси планировалось на уровне 40,0-50,0 тыс. м³, фактически объем добычи оставался на уровне запланированных.

Учитывая высокий темп строительства в Атырауской области РК и спрос на строительный песок, недропользователь обратился в Управление природных ресурсов и регулирования природопользования (местный исполнительный орган по вопросам недропользования РК) для получения согласия на увеличение площади горного отвода в пределах которой были подсчитаны и поставлены на государственный баланс РК пески для производства силикатного кирпича.

В 2018 году ТОО «Батыскум» получило разрешение от местного исполнительного органа на увеличение срока контракта до 2029 года, и внесения изменений в объемах добычи по годам.

После увеличения горного отвода в 2019 году был составлен Проект дополнения к ранее утвержденному Проекту промышленной разработки, который в свою очередь был утвержден в установленном Законом порядке. План горных работ был разработан специалистами ТОО «Жайыкгидрогеология» в 2019 году.

Согласно Плана горных работ, планируемая годовая производительность карьера по песку и песчано-гравийной смеси в период Контракта принята на уровне, в тыс. м³:

2019-2024 г.г. - 19,2, ежегодно;

2025-2028 г.г. – 10,0, ежегодно;

2029 г.- остаток запасов.

За проектный срок планируется погасить 163,34 тыс. м³ геологических запасов.

Кроме того, в пределах участка были подсчитаны запасы песка для производства силикатного кирпича. По степени изученности качество песков они были отнесены к категории С₂ и включены в подсчетный блок VII.

Проект Плана ликвидации разработан самим ТОО «Батысқум» с привлечением профильных специалистов.

Целью ликвидации является: конечный результат, на который направлен процесс ликвидации, предполагающий выполнение всех задач ликвидации и возврат объекта недропользования, а также затронутых недропользованием территорий, в состоянии, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной окружающей средой.

План ликвидации объекта недропользования ТОО «Батысқум» содержит описание нижеследующих мероприятий:

- проведения постепенных работ по ликвидации, рекультивации и иных работ по ликвидации последствий операций по добыче;

- расчет приблизительной стоимости таких мероприятий по ликвидации.

Экономическая освоенность района довольно хорошая.

С п.г.т. Индерборский месторождение связано асфальтированной дорогой, пригодной для автотранспорта в любое время года, за исключением кратковременных заносов в зимний период, расстояние 20,5 км.

С областными центрами г. Атырау и г. Уральск район связан асфальтированной дорогой Атырау-Уральск, проходящей на правом берегу р. Урал и грейдерной по левому берегу реки. Выезд на правый берег осуществляется с 2010 года через мост. С железнодорожной станцией Макат поселок связан железной дорогой. В период навигации существует пароходное сообщение.

Собственная топливно-энергетическая база в районе месторождения отсутствует. Уголь привозной. Снабжение электроэнергией осуществляется «Атырауэнерго» от ЛЭП 110/35/10 квт. Снабжение природным газом осуществляется от газопровода Средняя Азия – Центр, трасса которого проходит в 3,5 км от юго-западной границы п.г.т. Индерборский. Горюче-смазочные материалы завозятся в основном с г. Атырау.

Питьевая вода на участок доставляется из пос. Индерборский.

Источником технического водоснабжения карьера (орошение дорог) может служить р. Урал или водоемы близлежащих карьеров (100 или 102 Индерские месторождения боратовых руд).

Производственная база недропользователя находится в п.г.т. Индерборский.

Раздел 2. «Введение»

2.1. Цель ликвидации

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

2.2.Общее описание недропользования

В административном отношении площадь участка «Восточный» Индерского II месторождения входит в состав Акжайикского района Западно-Казахстанской области. Участок «Восточный» Индерского II месторождения расположен в 20,5 км на восток-северо-восток от п.г.т. Индерборский, рис.1.

Район расположения участка «Восточный» Индерского II месторождения

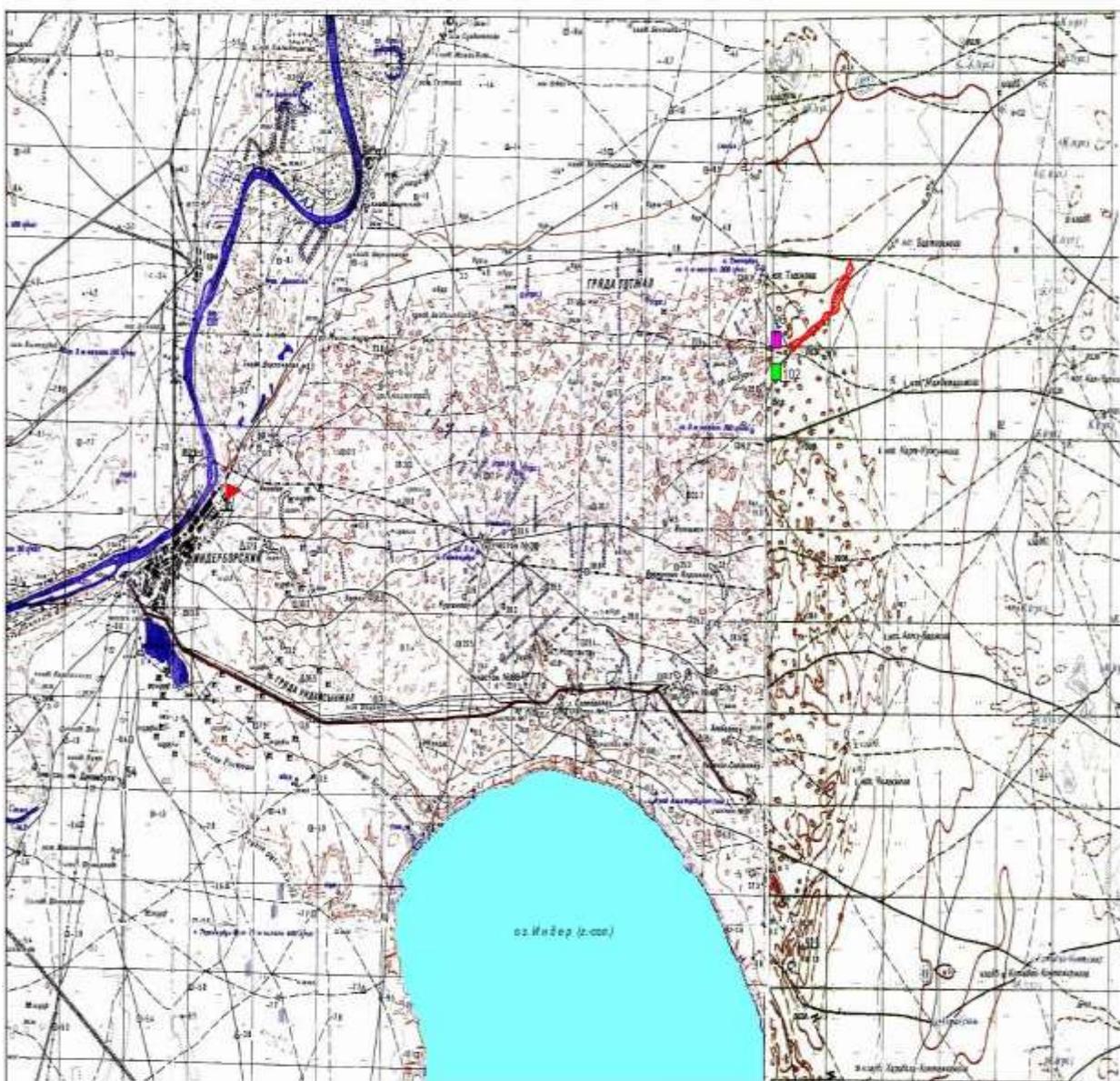


Рис.1.

Географические координаты центра месторождения:

48° 37' СШ 52° 02' ВД.

2.3. Участие заинтересованных сторон

В соответствии со ст.68 Экологического кодекса РК, действующим законодательством по проектируемым параметрам настоящего Плана ликвидации будут проведены общественные слушания. В общественных слушаниях примут участие местные жители, представители местных исполнительных органов.

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

Объявление об общественных слушаниях будет размещено на официальном интернет-ресурсе акимата Западно-Казахстанской области, а также опубликовано в средствах массовой информации.

2.4. Соотношение цели ликвидации с требованиями законодательства

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

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

Задачей настоящего Плана является разработка комплекса природоохранных мероприятий, предупреждающих негативное влияние эксплуатации месторождения на окружающую среду, восстановление плодородия и других полезных свойств на территории производственной базы и инфраструктуры, вовлечение восстановленных земель в хозяйственный оборот.

Прием-передача рекультивированных земель землепользователю производится комиссией, назначаемой местным исполнительным органом, на территории которого находятся эти земли, и оформляется Актом ликвидации.

При приеме-передаче рекультивированных земель комиссия обязана:

- проверить соответствие выполненных рекультивированных работ утвержденному проекту и дать оценку;
- дать заключение о готовности объекта к дальнейшему использованию.

При наличии дефектов и недоделок комиссия устанавливает сроки их исправления.

Акт приемки-передачи рекультивированных земель не позднее чем в двухнедельный срок после устранения дефектов и недоделок утверждается компетентным органом.

Принятые комиссией рекультивированные земельные участки возвращаются прежним или отводятся другим землепользователям в установленном законом порядке.

Раздел 3. Окружающая среда

3.1. Атмосферные условия

Климат района резко континентальный: холодная малоснежная зима и жаркое засушливое лето. Продолжительность солнечного сияния 2300-2900 часов в год, величина радиационного баланса 37-45 ккал/см² в год.

Коэффициент стратификации А, соответствующий неблагоприятным метеоусловиям – 200.

Для оценки климатических условий и воздействия на прилегающую территорию наиболее актуальны параметры таких метеоэлементов, как температура и влажность воздуха, осадки, ветер, опасные явления погоды (грозы, пыльные бури, метели, туманы).

Зима характеризуется преобладанием неустойчивой погоды с резкими колебаниями температуры, а лето – устойчивой жарой.

Продолжительность безморозного периода 165 - 200 дней. Показатели температуры самого холодного месяца лежат в пределах от минус 8,7 до минус 11°, понижаясь в ночные часы до минус 12-16° и повышаясь в дневные часы до минус 5-6°. В отдельно аномально холодные годы зарегистрированы температуры до минус 36-40°, а в аномально теплые до плюс 5-15°. Средняя температура января минус 10-12°.

Устойчивый снежный покров образуется во второй – третьей декаде декабря, средняя высота его 10-15 см. Снеготаяние начинается в конце февраля и продолжается 15-20 суток.

Лето – период года со среднесуточными температурами воздуха, превышающими 15°. Обычно лето жаркое, солнечное, сухое. Температура летних месяцев колеблется в пределах 21,7- 25,2 °С.

Основные климатические характеристики района месторождения представлены в таблице 2.

Климатическая характеристика района месторождения

Таблица 1

№	Наименование характеристики	Величина
1	2	3
1	Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
2	Коэффициент рельефа местности	1,0
3	Средняя температура воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	23,5
4	Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца года, °С	-12
5	Роза ветров, %	
	С	11
	СВ	12
	В	14
	ЮВ	16
	Ю	7
	ЮЗ	12
	З	14
	СЗ	14
	Штиль	4
6	Скорость ветра (И*) по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	13

Характерной особенностью района работ является малое количество осадков и высокое испарение. Годовая сумма атмосферных осадков 250- 270 мм. Наибольшее

количество осадков выпадает в декабре – феврале, наименьшее в августе – сентябре. Влажность воздуха – минимальная летом 48- 50%, максимальная зимой – 60-85 %. Испаряемость достигает в июле – августе 220- 230 мм. Ветровой режим характеризуется преобладанием восточных и юго-восточных ветров.

В связи с тем, что перепад высот в районе месторождения не превышает 250 м на 1 км, коэффициент рельефа местности принят 1.

Коэффициент стратификации А, значение которого соответствует неблагоприятным метеоусловиям, при которых максимальная концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе, принят по ОНД-86 равным 200 для Республики Казахстан.

Роза ветров

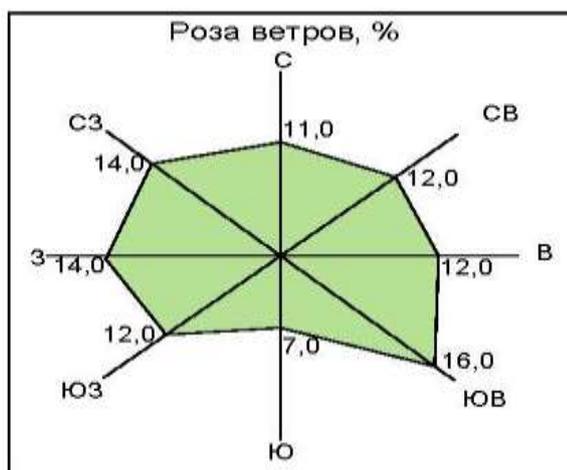


Рис. 2

3.2 Физическая среда

В рельефе Индерское поднятие отчетливо выделяется над окружающей плоской степной равниной. Поверхность поднятия имеет форму прогнутой плоской котловины, над которой возвышаются во многих местах гряды, сложенные гипсом и ангидритом.

Гипсовая шляпа усеяна сетью воронок и оврагов карстового происхождения, глубина которых колеблется от 1,0-1,5 м до 20-25 м.

Гидрографическая сеть района представлена рекой Урал (находится на западе) и имеет постоянный водоток в течение всего года, а в летний период река судоходна. Берега реки местами крутые. Река имеет три надпойменные террасы. Первая - возвышается над меженным уровнем р. Урал на 3 – 4 метра, вторая - на 6 – 8 метров и третья - до 12 метров. Максимальная амплитуда колебаний уровня реки не превышает 7-8 метров.

Вода в реке пресная с минерализацией 0,5-0,9 г/дм³, по химическому составу гидрокарбонатно-натриевая.

Индерское соляное озеро находится на южном склоне поднятия и является местным базисом эрозии.

Озерная «ванна» округлая, с крутым, а местами обрывистым северным берегом и довольно пологим - южным. На юге озера отчетливо вырисовывается аккумулятивная терраса шириной 500 м и высотой 1,0 – 1,5 м.

Озеро Индер



Фото 1

Воды озера содержат соли высокого качества с содержанием калия, брома и бора. Ведётся добыча соли. Толщина соляного пласта в отдельных местах достигает 10—15 м. Ещё в XIX веке российские геологи проявляли к изучению озера и его окрестностей повышенный интерес.

В непосредственной близости от месторождения гидрографическая сеть отсутствует. Подземные воды вскрыты на абсолютной отметке минус 21,0 м, они безнапорные.

Степень обнаженности территории различна.

Почва в районе месторождения принадлежит главным образом к типу бурых пустынных, как легких, так и солонцеватых. Легкие бурые почвы развиты на незасоленных песках и супесях с характерной для них злаково-полынной растительностью. Бурые пустынные солонцеватые почвы образованы на супесях и суглинках, слагающих слабо дренированные поверхности. Растительный покров на этих почвах представлен белополынной, реже, чернополынной ассоциациями.

Почвы отличаются малой гумусностью, низким содержанием элементов зольного питания и используются как пастбищные угодья.

По сейсмичности район месторождения относится к спокойному, слабоинтенсивному, к зоне погруженных древних платформ (Прикаспийская синеклиза). Согласно СНиП РК 2.03-03-2006 сейсмичность района по шкале НСК-64 менее 6 баллов.

Качественный прогноз потенциальной подтопляемости - территория не подтопляемая.

Участок, выделенный на лицензионный период, имеет почти горизонтальную поверхность с абсолютными отметками от 126,05 м до 128,15 м.

Формы рельефа равнины характеризуются исключительной пологостью.

Специальных гидрогеологических работ на месторождении не проводилось.

Все скважины, пройденные на Восточном участке, водоносных горизонтов не вскрыли, таким образом, ниже-среднечетвертичные песчано-гравийные отложения

являются необходимыми и Индерское II месторождение находится в благоприятных гидрогеологических условиях. В районе месторождения водоносный горизонт прослеживается на абсолютной отметке минус 21,0 м и приурочен к кровле солей Индерского поднятия – так называемый главный водоносный горизонт поднятия. Воды горизонта горько-соленые, практически это рассолы, и применять их для технического и питьевого водоснабжения не представляется возможным. По опыту эксплуатации карьеров по добыче боратового сырья, источником питьевого и технического водоснабжения будущего карьера может явиться только р. Урал, протекающая в 20-22 км к западу от месторождения.

Приток в карьер ожидается только за счет поступления в него поверхностных (талых и дождевых) вод. Годовой водопиток в карьер можно рассчитать, исходя из размера площади чаши карьера, планируемой к разработке, и максимального многолетнего количества осадков (270 мм) по формуле:

$$Q_{в} = S \times A, \text{ где}$$

S – годовая планируемая площадь карьера в метрах плюс отработанная площадь за предыдущие годы;

A – максимальное годовое количество осадков.

Незначительный приток и интенсивное испарение поверхностных вод создают благоприятные условия для разработки месторождения, не требующие проведения специальных водопонижающих мероприятий. Это подтверждается практикой эксплуатируемого карьера.

3.3. Химическая среда

Полезная толща участка Восточный Индерского II месторождения представлена песчано-гравийной смесью серой, буровато-серой переходящей в желтовато-бурой, которая и была изучена с целью определения ее пригодности для производства черных щебеночных смесей и асфальтобетона и песком для производства строительных работ и силикатного кирпича.

Химический состав полезной толщи приводится по результатам анализов рядовых и полужаводских проб.

Результаты химических анализов песков и технологических проб показали, что содержание отдельных компонентов колеблется в пределах, приведенных в таблице 2.

Таблица 2

Компоненты	Предельные содержания в %			
	Рядовые пробы		Технологические пробы	
	от	до	от	до
Окись кремния	72,1	93,54	87,15	90,41
Окись алюминия	4,88	8,06	3,55	4,92
Окись железа	1,2	3,83	1,6	1,93
Окись кальция	0,65	2,5	0,56	1,97
Окись магния	0,38	0,94	0,39	1,19
Окись марганца	0,03	0,07	Не опред.	Не опред.
Потери при прокаливании	0,32	2,92	1,25	1,63
SO ₃	0,00	0,06	Следы	Следы
K ₂ O+Na ₂ O	Не опред.	Не опред.	1,21	2,00

Учитывая, что к отработке остались запасы категории C₂, блок VII, далее приводится качественная характеристика полезной толщи только данного блока.

В пределах блока развиты безгравийные пески, качественная характеристика которых приводится далее.

Качественная характеристика песка участка проведена согласно требованиям ГОСТа 8736-77 (Песок для строительных работ. Технические условия).

Качественная характеристика песка приводится по результатам определения гранулометрического и минералогического состава по рядовым пробам.

В таблице 3 приводятся результаты вычисления среднего гранулометрического состава песка.

Таблица 3

Категория запасов Номер блока	Средневзвешенное содержание в %% частные остатки в %% на ситах, мм полные						%% отмучивания	Мк
	2,5	1,25	0,63	0,315	0,14	< 0,14		
<u>C₂</u>	<u>5,98</u>	<u>4,89</u>	<u>7,95</u>	<u>16,99</u>	<u>30,72</u>	32,26	3,9	1,38
VII	5,98	10,87	18,82	35,81	66,53			

Из приведенной таблицы видно, что по гранулометрическому составу песок относится к группе мелкого песка с модулем крупности 1,38, в песке преобладает фракция 0,14 мм, среднее содержание которой по участку равно 30,72%. Крупнозернистые фракции (2,5-0,63 мм) занимает подчиненное положение и в сумме составляет 18,82 %. В довольно значительном количестве в песке отмечается алевритовая фракция -32,26%. Содержание пылеватых, илистых и глинистых частиц в песке по рядовым пробам, участвующим в подсчете запасов, колеблется от 0,2% до 11,0 % в среднем по участку -3,9 %.

Необходимо отметить, что по гранулометрическому составу песок Восточного участка аналогичен песку Индерборского месторождения, который в результате полужавоцких испытаний признан пригодным для производства силикатного кирпича марки 125-150.

Кроме того, отмечено, что в песке присутствует мелкая галька и гравий, содержание которых колеблется от 0,02 % до 8,0 %.

3.4. Растительный и животный мир

3.4.1. Флора

Растительный покров в районе участка «Восточный» Индерского месторождения развит крайне слабо. Только вдоль р. Урал наблюдаются небольшие рощи и заросли кустарников. Травяной покров преимущественно полынный, реже - мятлик и чий, чёрная полынь, лебеда, кохия, волоснец и др. В пойме реки Урал — густые тогайные заросли.

Покровы поверхности растительностью в основном в пределах 30-40%. Травянистый покров изреженный, и зеленый бывает только весной.

В 2025 году во время международной экспедиции «Индер - 2025» учёные из Казахстана и России обнаружили новый для науки вид растения — астрагал Иванова (*Astragalus ivanovii* Knjaz., Laktionov, Akhmedenova). Открытие стало результатом совместной работы Астраханского государственного университета имени В. Н. Татищева и Западно-Казахстанского университета им. М. Утемисова и Ботанического сада Уральского отделения РАН. Новый вид был найден в Индерском солянокупольном районе и оказался эндемиком этой уникальной территории.

Международную научно-исследовательскую экспедицию возглавил профессор кафедры фундаментальной биологии Астраханского государственного университета имени В. Н. Татищева Алексей Лактионов, в открытии нового вида приняли участие аспирантка АГУ Саягуль Ахмеденова и заведующий лабораторией экспериментальной экологии и акклиматизации растений Ботанического сада Уральского отделения РАН (г. Екатеринбург) Михаил Князев, а также коллеги из Западно-Казахстанского университета имени Махамбета Утемисова

Астрагал — редчайший и узколокальный эндемик Индерского района. Астрагал Иванова — полукустарничек с ветвящимися побегами до 10 см длиной, с цветками кремового или светло-розового цвета. Плоды — полые бобы с 25 семенами. У древних скифов астрагал называли – трава бессмертия. По своим свойствам астрагал близок к женьшеню. Это растение посвятили известному казахстанскому ботанику Всеволоду Иванову, руководителю научной школы геоботаники.

В роду астрагалов насчитывается около 5 000 видов, многие из которых обладают свойствами, схожими с женьшенем. Растение известно своими иммуномодулирующими, кардиопротекторными и противовирусными свойствами, способно снижать давление, уровень сахара и защищать печень. В России уже ведутся исследования по применению астрагалов в лечении онкологических заболеваний. Открытие нового вида даёт надежду на обнаружение новых уникальных веществ и лекарственных эффектов.

Астрагал Иванова



Фото 2.

У озера Индер в Прикаспийской низменности в XIX веке российскими исследователями впервые было обнаружено растение эремурус индерский. Индерский лук, несмотря на своё название, у озера не произрастает.

Эремурус Индерский - Многолетнее растение, высотой 80—120 см. Стрелка голая или опушенная, не длиннее листьев. Листья линейные, с килем, до 1 см ширины. Кисть густая, узкая, многоцветовая. Цветоножки почти прижаты к стрелке. Цветки трубчато-цилиндрические, бледно-красные на высоком цветоносе. В одном соцветии может насчитываться до 100 и более цветков. Эфемероид, цветет в мае, июне, размножается вегетативно и семенами. В корнях эремуруса содержится полисахарид эремуран,

обладающий сильным обволакивающим и клеящим свойством, благодаря которому они используются для производства клея и в медицине.

Эремурус Индерский



Фото 3.

Волоснец песчаный - Многолетний злак высотой 30-50 см, с ползучим корневищем. По внешнему виду похож на пырей ползучий, но отличается меньшей мощностью развития, и рядом своеобразных морфологических признаков.

Волоснец песчаный



Фото 4.

Стебель при самом основании ветвистый, голый, гладкий. Листья свернутые, шершавые. Колос линейный, негустой, 4-8 см длины, 6-8 мм ширины, ось его жестко-реснитчатая, колоски сизо-зеленые, иногда с фиолетовым оттенком или стирающимся сизым налетом. Широко распространен по солонцеватым лугам и степям,

часто встречается на залежах 2-10-летнего возраста. Лучше других злаков переносит солонцеватость почвы, значительно засухоустойчив и еще более солевынослив, чем пырей ползучий. Хорошая кормовая трава. На пастбище и в сене поедается всеми видами животных. После сенокоса и сжатия отава отрастает довольно удовлетворительно. Урожайность сена 4-6 ц/га или 12-20 ц/га зеленой травы.

3.4.2. Фауна

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

Животный мир в районе Индерского месторождения представлен грызунами-сусликами, тушканчиками, зайцы; пресмыкающимися - ящерицы, гадюки и хищниками - лисицы, волки, хорьки. По обилию и воздействию на ландшафт выделяются малый и желтый (песчаный) суслики (*Citellus pygmaeus*, *C. fulvus*). Малый суслик находит оптимальные условия для своего существования. С выбросами сусликов связано образование бугоркового микрорельефа, усиливающего комплексность почвенно-растительного покрова. Весьма характерны для степной зоны степная пеструшка и различные виды тушканчиков, особенно емуранчик (*Scirtopodatelum*); много полевков, мышей, слепушонок (*Ellobiustalpinus*).

Желтые (песчаные) суслики



Фото 5

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

Авиафауна представлена характерными для степной зоны представителями: степной орел, журавль-красавка (*Anthropoidesvirgo*), черный и белокрылый жаворонки (*Melanocoryphaeltoniensis*, *M. leucoptera*), канюк-курганник, луни, которые питаются грызунами приносят большую пользу сельскому хозяйству.

Представители животного мира в районе месторождения приводятся в таблице 4:

Представители животного мира			
	<i>Хищники</i>		<i>Авиафауна</i>
1	Волки	1	Степной орел
2	Лисы	2	Канюк-курганник
3	Лисы-корсаки	3	Стрепет
4	Хорьки	4	Кобчик
	<i>Грызуны</i>	5	Удод
1	Зайцы	6	Степной жаворонок
2	Суслики		<i>Пресмыкающиеся</i>
3	Тушканчики	1	Ящерицы
4	Песчанки	2	Гадюка степная
5	Хомяки	3	Уж обыкновенный
6	Сурки	4	Полозы

Совместные исследования специалистов по ботанике, зоологии и экологии из Казахстана и Российской Федерации, проводившиеся в Индерском солянокупольном районе, привели к открытию - впервые за 70 лет список герпетофауны Индерских гор был дополнен новым видом – водяным ужом. Это редкое открытие произошло в карстовом понижении, заполненном водой на северо-западной части озера Индер. Основной целью экспедиции было изучение экосистем с наименьшим антропогенным воздействием для создания новой трансграничной особо охраняемой природной территории в Западно-Казахстанской и Атырауской областях.

3.5. Геология объекта недропользования.

Геологическое положение участка «Восточный» Индерского II месторождения песчано-гравийной смеси в общей геолого-структурной обстановке района работ дается на геологической карте масштаба 1: 200000, (графическое приложение 3).

В геологическом строении участка принимают участие элювий гидрохимических отложений кунгура – гипсы кепрока, отложения акчагыльского яруса неогеновой системы, ниже-среднечетвертичные и современные отложения.

Элювий гидрохимических отложений кунгура (el P₂ - Q)

Элювий гидрохимических отложений кунгура, или так называемые «серые гипсы кепрока» вскрыт большинством разведочных скважин на глубинах от 2,0 до 14,5 м и литологически представлен гипсом белым, сильно выветрелым, мучнистым.

Вскрытая мощность гипса 0,5 – 1,0 м.

Неогеновая система

Акчагыльский ярус (N₂ a)

Отложения акчагыльского яруса залегают на размытой поверхности гипсов.

Вскрыты они в северо-восточной части Восточного участка на глубинах 4,0 – 6,0 м.

Литологически акчагыльские отложения представлены либо глиной коричневатобурой, плотной, песчанистой, с прослоями бурого тонкозернистого песка, либо тонким, типа ленточным, переслаиванием глины и песка.

Акчагыльские отложения распространены не повсеместно по площади участка, а, как правило, образуют линзы, приуроченные к понижениям в кровле гипсов.

Вскрытая мощность отложений составляет 0,5 – 1,0 м.

Четвертичная система

Нижне-среднечетвертичные отложения (Q₁₋₁₁)

Нижне-среднечетвертичные отложения вскрыты всеми разведочными скважинами. Они залегают либо на акчагыльских глинах, либо непосредственно на гипсах. Литологически данные отложения представлены песком и песчано-гравийной смесью.

Песок залегает в нижней части разреза ниже-среднечетвертичных отложений. Песок буровато-серого, желто-серого цвета, тонкозернистый, полевошпато-кварцевый с примесью глинистого материала, с включением обломков карбонатных пород и битой ракуши, с незначительным содержанием гравия и мелкой гальки. Модуль крупности песка изменяется в значительных пределах – от 0,18 до 2,53. Наиболее распространены пески с модулем крупности 0,9 – 1,4. Содержание фракции более 5 мм (гравий и галька) изменяются от 0,024 % до 13,65 %. Содержание пылеватых, илистых и глинистых частиц в песке по отдельным пробам изменяется от 0,4 до 51,6 %, по наибольшему количеству проб оно составляет 3-10 %.

Мощность песчаных отложений по площади участка изменяется в довольно значительных пределах – от 0,8 м до 6,5 м.

По своему морфологическому строению песчаные отложения представляют собой линзообразные залежи, вложенные либо в глинистые отложения акчагыльского яруса, либо непосредственно в гипсы.

Выше по разрезу ниже-среднечетвертичные песчаные отложения переходят в песчано-гравийную смесь, являющуюся также полезной толщей участка. Песчано-гравийная смесь занимает центральную осевую часть участка. Гравийная фракция представлена гравием, галькой и мелкими валунами песчаников, известняков и кремнистых пород. Гравий и галька хорошо окатанные, округлой, иногда слабо уплощенной формы. Валуну, как правило, менее окатаны, округлой формы.

Содержание гравия по рядовым пробам изменяется от 10 % до 86,1 %, в среднем по Восточному участку составляя 25,59 %. По результатам определения зернового состава гравия установлено, что наименьшее содержание гравия отмечается на северо-западном фланге линзы, в средней осевой части линзы содержание гравия повышается и наибольшее его количество сосредоточено на юго-восточном фланге. В распределении содержания гравия в вертикальном разрезе четкой закономерности не отмечается.

В морфологическом отношении отложения песчано-гравийной смеси представляют собой узкую линзообразную залежь небольших размеров, вложенную либо в песчаные отложения, либо залегающую непосредственно на гипсах.

Линза песчано-гравийной смеси на Восточном участке прослежена в длину на 2300 метров, при ширине линзы от 40 м до 200 метров.

Современные отложения (Q_{IV})

Нижне-среднечетвертичные песчаные и песчано-гравийные отложения повсеместно перекрыты современными отложениями, литологически представленными супесью желто-бурой, пылеватой, легкой, в нижней части слоя с включением гравия и гальки. Мощность современных отложений колеблется от 0,0 до 2,5 м, составляя, в среднем, по участку 0,91 м.

Современные отложения относятся к вскрышным породам месторождения.

Полезная толща не обводнена.

На рис.3 представлена геологическая карта месторождения.

Геологическая карта Индерского месторождения

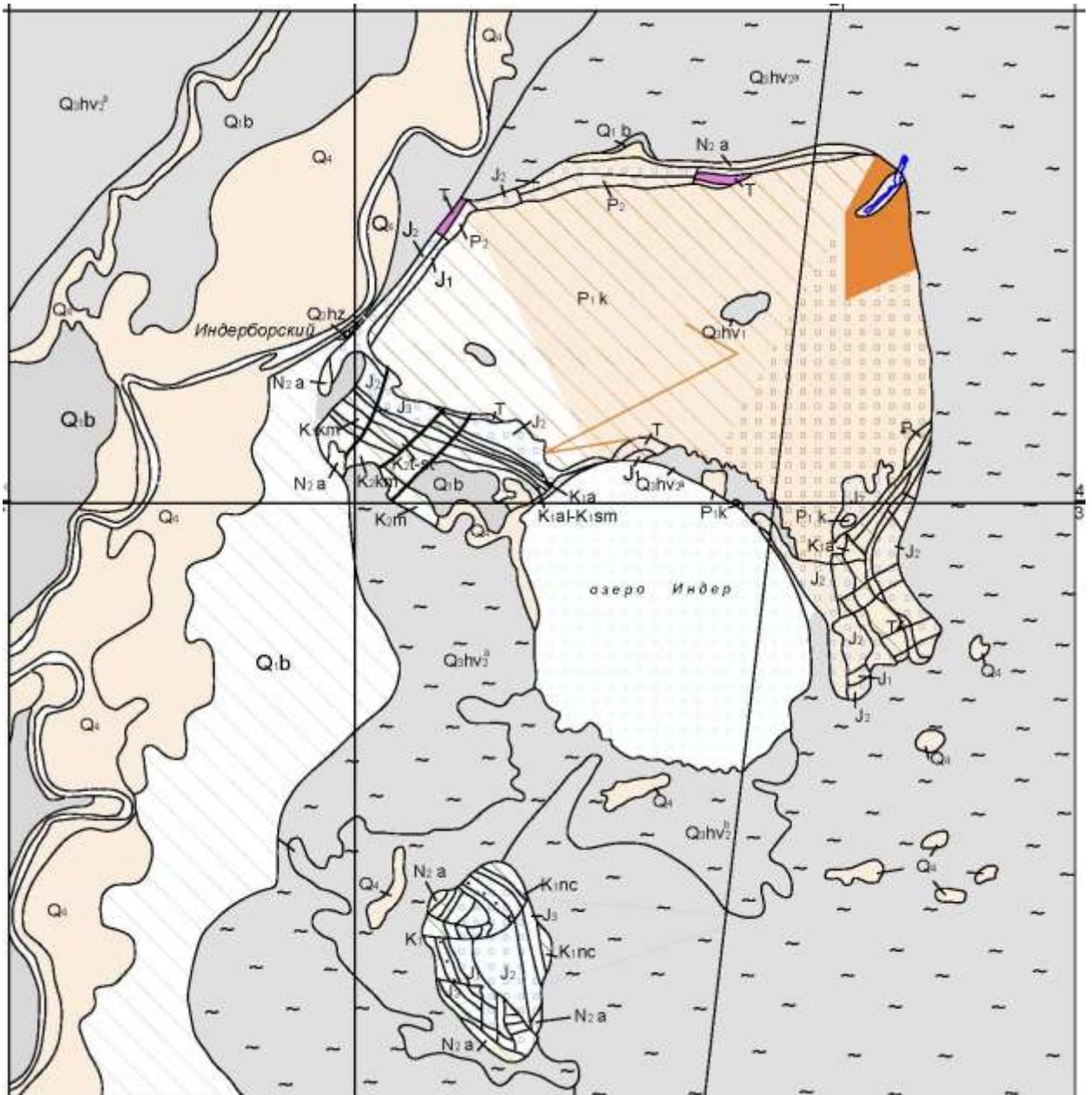


Рис.3

В результате проведенных геологоразведочных работ было установлено, что участок «Восточный» Индерского II месторождения песчано-гравийной смеси имеет небольшие размеры, по своему строению и мощности полезной толщи невыдержан, качество полезной толщи изменчиво как по площади, так и на глубину – на основании чего участок месторождения отнесен ко 2-ой подгруппе II группы месторождений песка и гравия.

По состоянию на 1.01.2019 года запасы по промышленным категориям В и С₁ полностью отработаны, частично отработаны запасы категории С₂.

Раздел 4. Описание недропользования

4.1. Влияние нарушенных земель на региональные и локальные факторы

Проектируемый карьер располагается в контуре Горного отвода с координатами угловых точек (Горный отвод от 07.11. 2016 года,) приведенных в таблице

Картограмма Горного отвода с координатами угловых точек
(Горный отвод от 07.11. 2016 года)

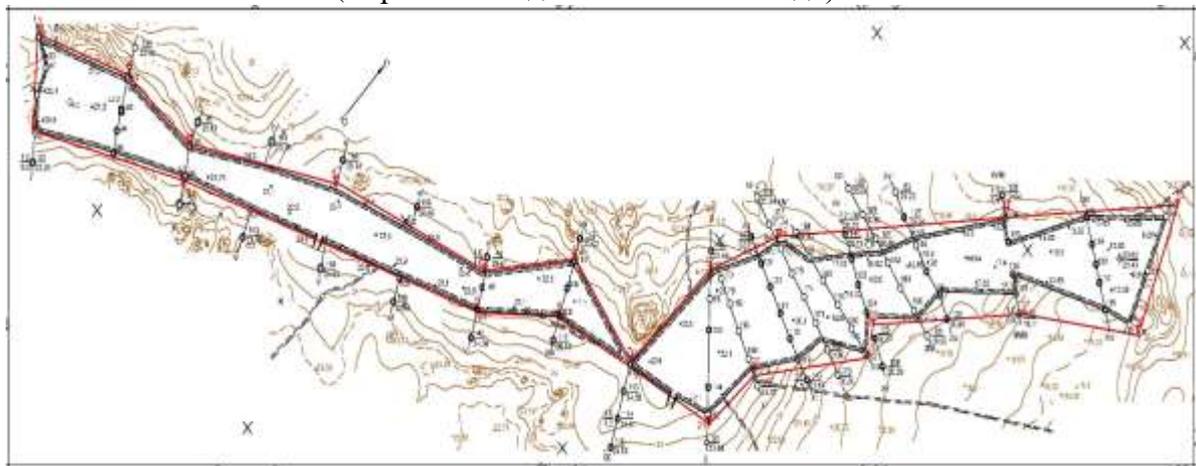


Рис. 4.

Координаты угловых точек горного отвода

Таблица 5

Номера угловых точек	Географические координаты	
	северной широты	восточной долготы
1	2	3
1	48° 36'11,09 ''	52° 00'45,11''
2	48° 36'14,34 ''	52° 00'54,87''
3	48° 36'15,18''	52° 01'04,33 ''
4	48° 36'21,66''	52° 01'18,47 ''
5	48° 36'26,40''	52° 01'35,05 ''
6	48° 36'31,65''	52° 01'41,36 ''
7	48° 36'30,81''	52° 01'51,14 ''
8	48° 36'28,80''	52° 01'43,70 ''
9	48° 36'24,65''	52° 01'36,89 ''
10	48° 36'13,82 ''	52° 01'05,76 ''
11	48° 36'07,40 ''	52° 00'50,60 ''
12	48° 36'38,46 ''	52° 01'52,65 ''
13	48° 36'43,39 ''	52° 01'55,60 ''
14	48° 36'56,11 ''	52° 02'11,97 ''
15	48° 37'06,00''	52° 02'25,00 ''
16	48° 36'59,00''	52° 02'29,50 ''
17	48° 36'53,70 ''	52° 02'19,30 ''
18	48° 36'45,01 ''	52° 02'07,81 ''
19	48° 36'43,46 ''	52° 02'09,63 ''
20	48° 36'36,84 ''	52° 02'01,81 ''
21	48° 36'32,75 ''	52° 02'01,60 ''
Площадь проекции Горного отвода на горизонтальную плоскость, км ²		0,35
Нижняя граница Горного отвода		Максимальная глубина добычи - до 12,0 м.
Координаты центра участка - 48° 36' 30" СШ		52° 01' 52" ВД

Приток грунтовых вод при отработке запасов исключается и это подтверждается практикой отработки месторождения.

Характеристика вскрышных пород и полезного ископаемого по трудности разработки приводится в таблице 6

Таблица 6.

№/№	Наименование пород	Объемный вес, т/м ³	Категория пород по трудности разработки		Примечание
			экскаватором	бульдозером	
			СН РК 8.02-05-2002, таблица 1, строка 23, гр. 3	СН РК 8.02-05-2002, таблица 1, строка 9;35, гр. 8	
1	2	3	3	4	5
1.	<u>Вскрышные породы</u> Супесь	1,65	2	2	Без предварительного рыхления
	песок- (зачистка)	1,7	4	4	
2.	<u>Полезная толща</u> песок	1,7	4	4	

Высотные отметки кровли и подошвы балансовых запасов по линиям геолого-литологических и горно-геологических разрезов приведены в нижеследующей таблице 7

Таблица 7

Номера разрезов	Песчано-гравийная смесь	
	Кровля, м	Подошва, м
XIX-XIX	17,92-18,76	13,0-14,08
XX-XX	16,25-16,9	7,4-13,73

4.2 Историческая информация о месторождении

Геологоразведочные работы на месторождении проводились в две стадии: предварительная разведка и детальная.

В комплекс геологоразведочных работ входило:

- механическое колонковое бурение;
- горно-проходческие работы;
- опробование;
- лабораторные исследования, лабораторно-технологические испытания;
- топороботы.

1) Предварительная разведка

Предварительная разведка участка «Восточный» Индерского II месторождения была проведена в контуре ранее пройденных поисковых скважин.

Участок месторождения по своему геологическому строению и качеству полезного ископаемого отнесен ко 2-ой подгруппе II группы месторождений как небольшой линзообразный, с невыдержанным строением, резко изменчивой мощностью полезной толщи, непостоянным качеством песка и гравия. Согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям песка и гравия», для месторождений данной группы разведочная сеть при выявлении запасов категории С₁ должна находиться в пределах 100-200 метров. Для залежей вытянутой формы, к которым относится полезная толща участка, указанные цифры отражают расстояние между профилями разведочных

выработок; расстояния между выработками на профиле были сокращены в зависимости от формы и размеров залежи.

За основной вид разведочных выработок были приняты скважины механического бурения. Бурение скважин осуществлялось буровой самоходной установкой УГБ-50М, колонковым способом, всухую, что дало возможность получить высокий выход керна (85-100 %) и дать надежную характеристику вскрываемого разреза и качества полезной толщи. При бурении использовался колонковый снаряд двух диаметров. Забурка скважины и проходка по вскрышным породам и отложениям песчано-гравийной смеси проводилась диаметром 152 мм, при входе снаряда в песчаные отложения на глубину от 1,0 до 1,5 метров, проводилась смена диаметра бурения на меньший – 132 мм. В тех скважинах, где под вскрышными породами залежали непосредственно песчаные отложения, смена диаметра бурения происходила после углубления снаряда в песок на 1,0 – 1,5 метра. С целью предотвращения загрязнения полезной толщи породами вскрыши, ликвидации возможности попадания гравия из вышележащей песчано-гравийной смеси в песок, а также возможности обвала ствола скважины при подъеме снаряда, скважины проходились с одновременной обсадкой трубами на полную мощность нижнее,-среднечетвертичных отложений.

Восточный участок при поисковых работах был разбурен профилями поисковых скважин с расстоянием между профилями 520-540 м, расстояние между скважинами на профиле – от 40 м до 100 м.

В стадии предварительной разведки площадь участка была разбурена по сети, отвечающей требованиям «Инструкции ...» для месторождений II группы. На участке было пройдено 15 разведочных профилей с расстоянием между профилями от 160 до 196 метров, в зависимости от расстояния между ранее пройденными поисковыми профилями.

Расстояния между скважинами в профиле зависели от ширины линзы песчано-гравийных отложений и колеблются от 25 до 54 метров. Глубина скважин ограничивалась мощностью нижне-среднечетвертичных отложений и колеблется от 2,5 до 7,5 м.

На Восточном участке было пройдено 78 разведочных скважин общим объемом 300,5 пог. м.

С целью отбора проб на лабораторно-технологические испытания и контроля данных бурения, были пройдены шурфы. Шурфы проходились у разведочных скважин так, чтобы ствол скважины был в северо-западном или северном углах шурфов. Проходка шурфов осуществлялась вручную, подъем породы производился бадьей емкостью 0,03 куб. м с помощью двуручного воротка. В связи с сыпучестью отложений песчано-гравийной смеси, проходка шурфов производилась с одновременным их укреплением сплошной венцовой крепью.

Глубина шурфов зависела от мощности песчано-гравийных отложений и колебалась от 2,5 до 6,2 метров. Сечение шурфов в проходке – 1, 25 кв. м. Всего на Индерском II месторождении было пройдено 4 шурфа общим объемом 16,8 пог. м., в том числе в пределах участка «Восточный» 2 шурфа.

Все пройденные разведочные скважины были опробованы по керну с целью изучения качественной характеристики песчано-гравийной смеси и песка. Из шурфов были отобраны бороздовые пробы на рядовые исследования и задирковые пробы на лабораторно-технологические испытания.

Детальная разведка

Согласно «Инструкции ...», месторождения 2-ой подгруппы 11 группы разведываются с детальностью, обеспечивающий подсчет запасов по категории В, которые должны составлять не менее 20 % от общих запасов месторождения.

Плотность разведочной сети для выявления запасов категории В должна находиться в пределах 50-100 м. Детальная разведка на Восточном участке была проведена в северо-восточной части, в контуре скважин предварительной разведки №№ 52, 144, 49, 115, 50, 116, 145, 142, 127, 55, 128, 56, 129, 126, 143,

Выбор участка детальной разведки обосновывается следующим:

- 1). Наиболее широким площадным развитием отложений песчано-гравийной смеси.
- 2). Наибольшей мощностью полезной толщи и наименьшей мощностью вскрышных пород.
- 3). Сравнительно выдержанной качественной характеристикой песчано-гравийной смеси.

На площади детальной разведки было пройдено четыре новых разведочных профиля (№№ X1, X111, X1Y и XY1), расположенных между профилями предварительной разведки.

В результате проведенных работ площадь участка была разбурена по сети: расстояние между профилями – 50-100 м, расстояние между скважинами на профиле – 34-53 м, что соответствует плотности сети для категории запасов В. Глубина скважин детальной разведки ограничивалась мощностью нижне-среднечетвертичных отложений и колебалась от 3,0 до 7,5 метров.

Всего на Восточном участке было пройдено 26 скважин общим объемом 144,6 пог. м.

3. Опробование, обработка проб.

Все разведочные выработки, пройденные на Индерском II месторождении и вскрывшие песок и песчано-гравийную смесь, были опробованы.

Опробование разведочных скважин было произведено по керну с отбором проб на рядовые испытания. Опробование шурфов выполнено бороздовым и задириковым способом по стенкам. Опробование проводилось по выделенным литологическим разновидностям пород, а при значительной мощности отложений (более 2,0 м) – секционно, с длиной пробы от 2,0 до 3,0 м. В единичных случаях длина пробы превышала 3,0 м (по песчаным отложениям). При опробовании скважин в пробу поступал весь керновый материал, поднятый с интервала опробования.

Бурение по отложениям песчано-гравийной смеси производилось диаметром 152 мм, следовательно, при объемном весе песчано-гравийной смеси 1,8 г/куб. см, средней длине пробы 2,5 м, начальный вес керновой пробы песчано-гравийной смеси составил 73,2 кг, при минимально допустимом исходном весе пробы на рядовые испытания по ГОСТ 8269-76 в 50 кг.

При диаметре бурения 132 мм, средней длине пробы 2,5 м, объемном весе песка 1,6 г/куб. см, начальный вес керновой пробы песка составит 48,3 кг.

Отбор проб песчано-гравийной смеси на рядовые испытания из шурфов был произведен бороздовым способом. Сечение борозды 15 x 10 см.

При средней длине бороздовой пробы 2,5 м, начальный вес ее составляет 67,5 кг. Всего из шурфов Индерского II месторождения было отобрано 5 бороздовых проб.

Конечные веса гравия и песка на различные виды анализов определены из минимально допустимых весов проб, лимитируемых ГОСТ 8269-76 «Гравий для строительных работ. Методы испытаний» и ГОСТ 8735-75 «Песок для строительных работ. Методы испытаний».

С целью изучения песчано-гравийной смеси в качестве заполнителя в бетоне и в дорожном строительстве, на Индерском 11 месторождении был произведен отбор валовых проб на лабораторно-технологические испытания. На Восточном участке Индерского 11 месторождения было отобрано две технологические пробы.

Валовые пробы отбирались задирикой по короткой стенке шурфа на полную мощность отложений песчано-гравийной смеси. Согласно требованиям ЦПКТБ Министерства автомобильных дорог Казахской ССР, проводившего испытания, вес пробы должен быть в пределах 1,0 тонны. Исходя из необходимого веса пробы и мощности песчано-гравийной смеси, глубина задирики на каждом шурфе принималась различной, а именно:

Шурф № 1 – мощность ПГС 2,2 м, глубина задирики 30 см, вес пробы – 1,1 тонны.

Шурф № 2 – мощность ПГС 3,2 м, глубина задирики 20 см, вес пробы – 1,15 тонны.

Полевая обработка лабораторно-технологических проб не производилась, весь материал затаривался в мешки и поступал на испытание.

В процессе проходки шурфов с определенных интервалов были отобраны пробы на определение естественной влажности песчано-гравийной смеси.

Вес пробы составлял не менее 1 кг. Пробы засыпались в стеклянные банки, закрывались крышками и заливались парафином. Всего на Восточном участке было отобрано 4 пробы.

4. Лабораторные исследования, лабораторно-технологические испытания

Песчано-гравийную смесь Индерского II месторождения предусматривается использовать для приготовления асфальто-бетонных смесей и бетонов. Попутно при проведении разведочных работ были оценены подстилающие полезную толщину песчаные отложения на их пригодность для строительных работ. Качество сырья, применяемого для этих целей, регламентируется требованиями следующих нормативных документов:

а) ВСН 123-77 «Инструкция по устройству покрытий и оснований из щебеночных, гравийных и песчаных материалов, обработанных органическими вяжущими».

б) ГОСТ 9128-76 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия».

в) ГОСТ 8268-74 «Гравий для строительных работ».

г) ГОСТ 8736-77 «Песок для строительных работ».

Исходя из требований, предъявляемых к качеству сырья вышеуказанными нормативными документами, лабораторные исследования песчано-гравийной смеси и песка по Индерскому 11 месторождению проводились с определением следующих показателей:

а) Г р а в и й

1. Определение гранулометрического состава – 163 анализа.

2. Определение петрографического состава - 143 анализа.

3. Определение содержания лещадных зерен - 161 определен.

б) П е с о к - отсева

1. Определение гранулометрического состава, содержания пылеватых, илистых и глинистых частиц, в том числе содержания собственно глинистых частиц, органических примесей - 312 анализов.

2. Определение гранулометрического состава произведено по методике ГОСТ 8735-75. Определение содержания сернистых и сернокислых соединений в пересчете на SO₃ по методике ГОСТа 2642-60

- 93 анализа.

3. Определение минералогического состава песка - 176 анализов.

Все виды анализов, за исключением определения гранулометрического состава гравия, были выполнены в ЦЛ Объединения «Запказгеология» В лаборатории Уральской ПРП было проведено определение естественной влажности.

Лабораторно-технологические испытания песчано-гравийной смеси с целью определения ее пригодности для асфальтобетонов и черных щебеночных смесей были выполнены научно-исследовательской лабораторией Центрального Проектно-Конструкторского и Технологического Бюро (ЦПКТБ) Министерства автомобильных дорог Казахской ССР (Алма-Ата) по существующей методике испытаний.

5. Топогеодезические работы

С целью обеспечения крупномасштабной топографической основой Индерского II месторождения, топопартией Опытной-методической экспедиции ПГО «Запказгеология» были проведены топогеодезические работы.

В результате проведенных работ площадь месторождения была заснята мензульной съемкой масштаба 1:2000 с сечением рельефа через 0,5 м и произведена графическая привязка скважин и горных выработок.

Раздел 5. Ликвидация последствий недропользования

5.1 Описание участка недр

На момент составления плана горных работ участок разработки вскрыт.

Направление ведения горных работ принято от существующего положения забоя на 10.12.2018 года. Принятое направление ведения работ позволило вести последовательную отработку участка месторождения в пределах выделенного горного отвода и наиболее рационально использовать земли, выделенные под разработку.

Панорама участка ведения работ



Фото 6

Вскрышными породами на месторождении являются супеси и породы зачистки (песок).

Мощность супеси по участку изменяется от 1,3 м до 2,5 м, при среднем 1,68 м, с учетом зачистки 0,1 м - от 1,2 м до 2,4 м. Вскрышные породы разрабатываются валовым способом, путем перемещения их в навалы за контурами горного отвода (за проектным контуром карьера), расстояние перемещения до 30 м.

Остаток утвержденных *балансовых геологических запасов* песчано-гравийной смеси в пределах горного отвода и принятых в разработку на участке Восточный составляет по промышленной категории С₂ -163,34 тыс. м³.

Промышленные (извлекаемые при добычных работах) запасы полезного ископаемого определены путем вычитания из общего объема погашаемых балансовых запасов общекарьерных и эксплуатационных потерь первой и второй групп.

Нормативы потерь полезного ископаемого определенные в основном проекте составляют 8,9 %.

Высота уступа выбрана исходя из максимальной мощности полезной толщи, параметров экскаватора, физико-механических свойств пород, а также с учетом безопасности ведения горных работ.

Разработка месторождения ведется одним уступом высотой в основном от 0,9 м до 3,0 м, реже 5-6,4 м, погрузчиком .

Ширина заходки с учетом рабочих параметров погрузчика чтобы обеспечить наибольшую производительность оборудования принята 12 м.

Рабочий цикл погрузчика включает следующие операции: наполнение ковша, подъем ковша в транспортное положение, переезд погрузчика к месту разгрузки, разгрузку ковша, возвращение погрузчика в забой.

Ширина рабочей площадки при погрузке в автосамосвалы принимается 25 метров.

Песок месторождения по трудности экскавации относятся к грунтам четвертой категории в соответствии с классификацией по СН РК 8.02-05-2002, (таблица 1, строка 23, гр. 3), поэтому для их разработки предварительное механическое рыхление не предусматривается.

В процессе эксплуатации карьера и по завершении добычных работ предусматривается проведение рекультивационных работ по восстановлению земельных участков, нарушенных в процессе эксплуатации.

Рекультивации подлежат ложе и борта карьера, а также другие участки нарушенных в процессе эксплуатации земель (места размещения дорог, если в дальнейшем они не будут использоваться в иных целях и административно-бытовая площадка).

Из особенностей последовательности ведения горных работ следует отметить, что рекультивация ложа карьера начата с 2013 года разработки месторождения, материал вскрыши по мере образования перемещается в отработанное пространство карьера и периодически выполняются планировочные работы ложа карьера.

Рекультивация площадок и подъездных дорог проводится сразу же после погашения карьера.

Рекультивация нарушенных земель включает в себя проведение технической и биологической рекультивации.

Техническая рекультивация заключается в выполаживании бортов карьера до угла их погашения, грубой планировке рекультивируемых площадей.

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 грунта заглаживаются задним ходом бульдозера при опущенном отвале в плавающем режиме.

На основании параметров, изложенных в Плане горных работ, настоящим Планом ликвидации к объектам ликвидационных работ отнесены:

- карьер;
- отвал вскрышных пород (породы зачистки);
- временная административно-бытовая площадка с подводящей дорогой;
- технологические дороги для вывоза полезного ископаемого.

5.2 Описание ликвидации по объекту участка недр

5.2.1 Ликвидация основных и вспомогательных объектов недропользования

Все работы, по ликвидации объектов недропользования планируется выполнять собственными силами и арендованным горнотранспортным оборудованием. Для размещения и обслуживания рабочих, задействованных на демонтаже нижеуказанных объектов, используют существующие объекты административно-бытового обслуживания (вагончики).

В указанный период предусматривается использовать существующую систему связи. Водоснабжение на период ликвидационных работ – привозная вода по договору с коммунальными предприятиями. Питьевая вода (бутилированная) на участок будет доставляться по мере необходимости в заводской таре.

На выполнение данных видов работ будут задействованы:

- Погрузчик ZL-50 G для погрузки пород вскрыши;
- погрузчик LG-953
- автосамосвал марки КАМАЗ 55111, для транспортировки вскрышных пород.

Сменная производительность основного горно-транспортного оборудования

Таблица 8

Наименование	Сменная производительность, м ³ /см.
Фронтальный погрузчик LG-953	573,0
Бульдозер ДЗ-130	1050
Погрузчик ZL-50 G	1198,0
Автосамосвал КАМАЗ 55111	500,0

Режим работы ликвидационных работах принимается сезонный (май-октябрь, 7 месяцев), односменный (продолжительность смены 8 час) при 5-ти дневной рабочей неделе.

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

Экологический риск во время проведения работ по ликвидации и рекультивации – проливы ГСМ, утечки с гидро/или топливной системы оборудования участвующей в данном виде работ. Мероприятия по недопущению риска пролива ГСМ – это своевременное проведение ТО, не допускать к работе аварийное оборудование.

5.2.2. Карьер

Граница проектируемого карьера на лицензионный период установлена из условия полноты выемки запасов и на горизонтальном плане представляет собой фигуру неправильного прямоугольника. Карьерное поле ограничено в плане восемью угловыми точками, расстояния между которыми составляет:

- точка 1 – точка 2 = 75,71 м;
- точка 2 – точка 3 = 188,57 м;
- точка 3 – точка 4 = 204,28 м;
- точка 4 – точка 5 = 62,85 м;
- точка 5 – точка 6 = 110 м;
- точка 6 – точка 1 = 114,28 м;

Периметр карьерного поля равен – 755,69 м \approx 756,0 м

Угол откоса вскрышного и добычного уступа, учитывая их состояние на момент проектирования, и незначительная мощность вскрышных пород, рекомендовано принимать существующие:
по вскрышным породам – 90°;
полезной толще – 85-90°.

Принятые углы позволят сократить до минимума потери полезного ископаемого в бортах.

Погашение бортов карьеров, учитывая рельеф прилегающей территории, будет производиться по мере отработки участков до угла 20-25°.

Принятые углы, исходя из опыта проводимой добычи, позволяют сократить до минимума потери полезного ископаемого в бортах.

Средняя мощность вскрышных по карьерному полю будет равна – 0,1 м. Средняя мощность полезной толщи составит – 5,19 м.

Таким образом, средняя высота уступа карьера, принимаемая в расчетах, будет равна: $0,1\text{ м} + 5,19 = 5,29 \approx 5,0$ м.

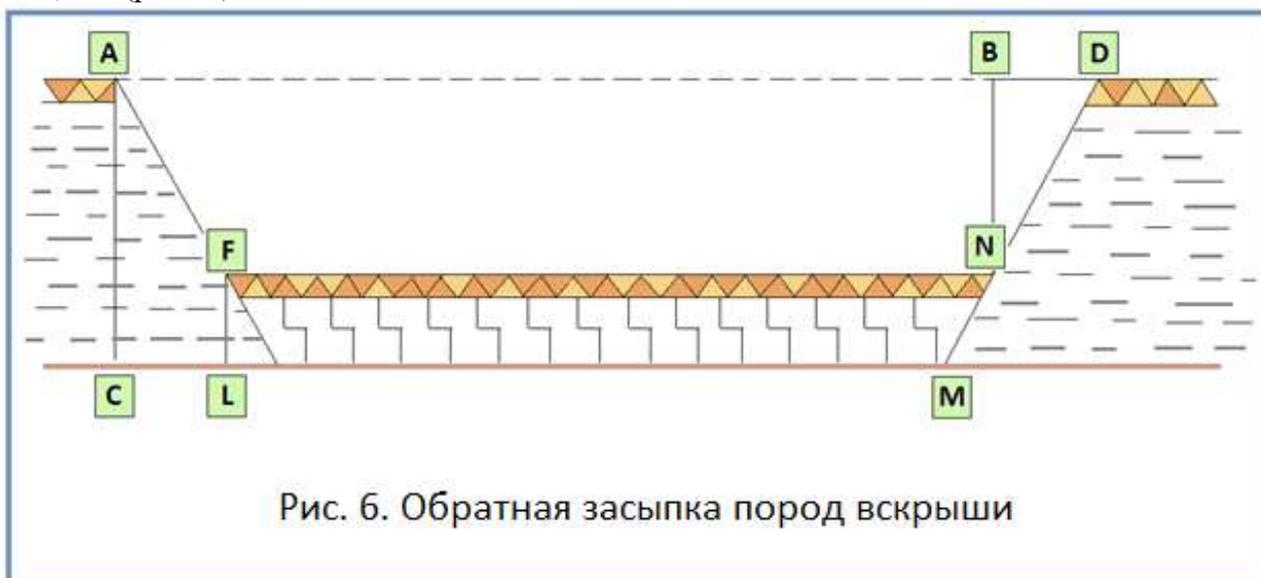
Работы по ликвидации карьера будут заключаться в следующем:

- обратная засыпка пород вскрыши на ложе карьера;
- выполаживание бортов карьера до безопасного угла 25° .
- Обратная засыпка пород вскрыши будет осуществляться с помощью погрузчика и самосвалов с последующим разравниванием пород вскрыши бульдозером. Обратной засыпке подлежат породы вскрыши и породы зачистки.

Общий объем вскрышных пород составляет 56,565 тыс. м³, в том числе , , в том числе супесь – 53,387 тыс. м³, породы зачистки – 3,178 тыс.м³. Затраты спецтехники при этом составят:

3. Бульдозер ДЗ-130 (1055,0 м³/см): $53565 \text{ м}^3 / 1055,0 \text{ м}^3/\text{см} / 2 = 25,3$ смен или 202,4 часов.

Дно карьера будет засыпано породами вскрыши на мощность равную: $1,87 \text{ м} * 0,85 \approx 1,6 \text{ м}$. (рис. 6.)



AC – глубина карьера на момент отработки запасов (7,0 м);

FL – толщина слоя обратной засыпки пород вскрыши (1,6 м);

BN – глубина карьера после засыпки пород вскрыши (5,4 м).

- Выполаживание бортов карьера. По опыту работ, а также на основании различных методик рекультивации карьерного пространства, наиболее оптимальным методом рекультивации является выполаживание бортов карьера до рекомендованных углов, путем использования земель за контурами запасов, так называемой «заоткоски».

В плане граница карьера представляет собой неправильный многоугольник, вытянутый в юго-восточном направлении, и на конец отработки не выходит за контур картограммы добычи.

Площадь карьерного поля равна 31778 м² Периметр проектируемого карьера на момент отработки запасов ща лицензионный период равняется – 756 м.

- На рис.6 приведена схема выполаживания бортов карьера с использованием пород «заоткоски»:

Схема выполаживания бортов карьера

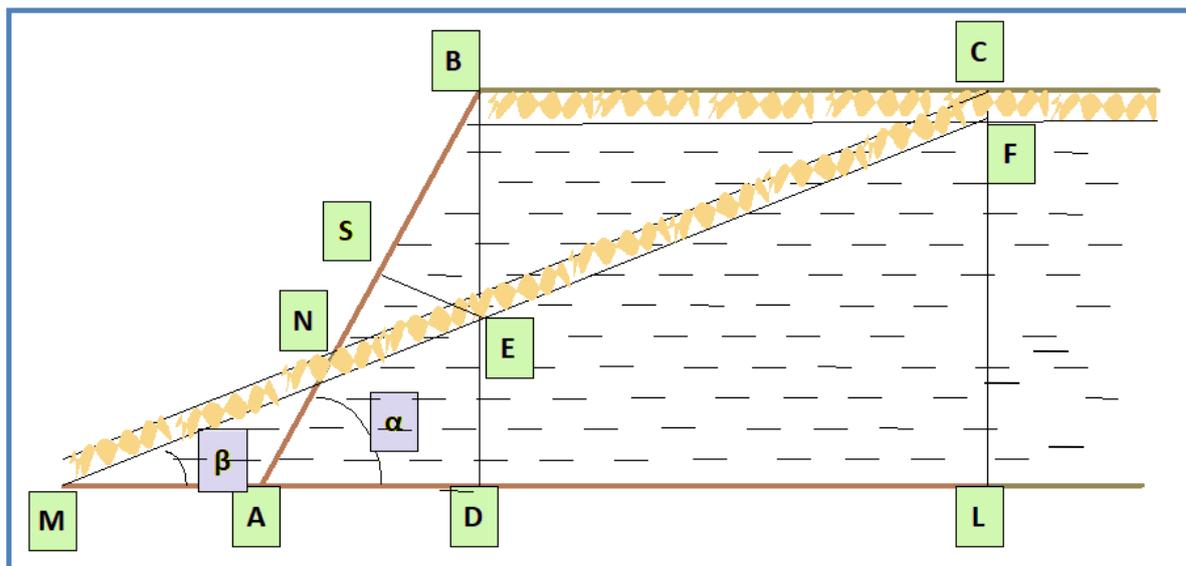


Рис.7

где,

- α - угол борта карьера на момент отработки запасов (70°);
- β - угол откоса выполаженного борта карьера (25°);
- BD – глубина карьера после обратной засыпки пород вскрыши (5,4 м);
- сечение BCN - площадь горных пород (заоткоска);

Для расчета затрат техники на выполаживание откосов карьера, необходимо определить площадь сечения BCN, при этом известны все углы этого сечения, а также расстояние BEравное - ≈ 3 метрам.

Разделяем данную задачу на определение площади 2-х треугольников (BCEи BEN), которые в сумме составляют сечение BCN.

Определяем сторону BC (длина заоткоски):

$$BC = \frac{BE}{\operatorname{tg} \angle BCE} = \frac{3}{\operatorname{tg} \angle 25^\circ} = \frac{3}{0.4663} = 6,4 \text{ метра}$$

Площадь треугольника BCE будет равна: $(6,4 \text{ м} * 3,0 \text{ м}) / 2 = 9,6 \text{ м}^2$.

У треугольника BEN известны все углы, а также сторона BE, равная 3 м. Также разбиваем треугольник BEN на два треугольника – BES и ENS.

Определяем длину ES по формуле:

$$ES = BE * \sin \angle ABD = 3 * \sin \angle 30^\circ = 3 * 0,5 = 1,5 \text{ метра}$$

Площадь треугольника BES будет равна: $1/2 * BE * ES = 1/2 * 3,0 \text{ м} * 1,5 \text{ м} = 2,25 \text{ м}^2$.

Для определения площади треугольника ENS определяем длину стороны SN:

$$SN = \frac{SE}{\operatorname{tg} \angle BNE} = \frac{3}{\operatorname{tg} \angle 45^\circ} = \frac{3}{1,0} = 3,0 \text{ метра}$$

Площадь сечения ENS будет равна $3,0 \text{ м} * 1,5 \text{ м} / 2 = 2,25 \text{ м}^2$.

Таким образом, площадь сечения BCN равняется: $9,6 \text{ м}^2 + 2,25 \text{ м}^2 + 2,25 \text{ м}^2 = 14,1 \text{ м}^2$.

Объем снятия вскрышных пород на площади заоткоски и последующему нанесению его на выполаживаемый борт карьера составит:

$$V_{\text{псп}} = (m_{\text{вскр.}} * L_{\text{заотк.}} * L_{\text{перим.}}) = (0,63 \text{ м} * 6,4 \text{ м} * 756 \text{ м}) = 3048,2 \text{ м}^3$$

где:

$V_{\text{прс.}}$ – объем перемещаемых пород зачистки в заоткоске, м³;
 $m_{\text{вскр.}}$ – мощность вскрышных пород, м;
 $L_{\text{заотк.}}$ – ширина заоткоски, м;
 $L_{\text{перим.}}$ – периметр карьера, м.

Объем переработки грунта заоткоски, для выполаживания бортов карьера при длине его периметра на конец отработки запасов, составит:

$$756 \text{ м} (L_{\text{перим.}}) * 14,1 \text{ м}^2 (S_{\text{заотк.}}) = 10 \text{ 659,6 м}^3.$$

Затраты бульдозера для перемещения пород зачистки на площади заоткоски составят:

$$\text{бульдозер ДЗ-130: } 3048,2 \text{ м}^3 / 1055,0 \text{ м}^3/\text{см} = 2,88 \text{ смен (23,04 час.)}.$$

Затраты погрузчика LG-953 для выполаживания бортов карьера составят:

$$10 \text{ 659,6 м}^3 / 904 \text{ м}^3/\text{см} = 11,79 \text{ смен (94,32 час.)}.$$

Ситуационный план участка на конец отработки запасов

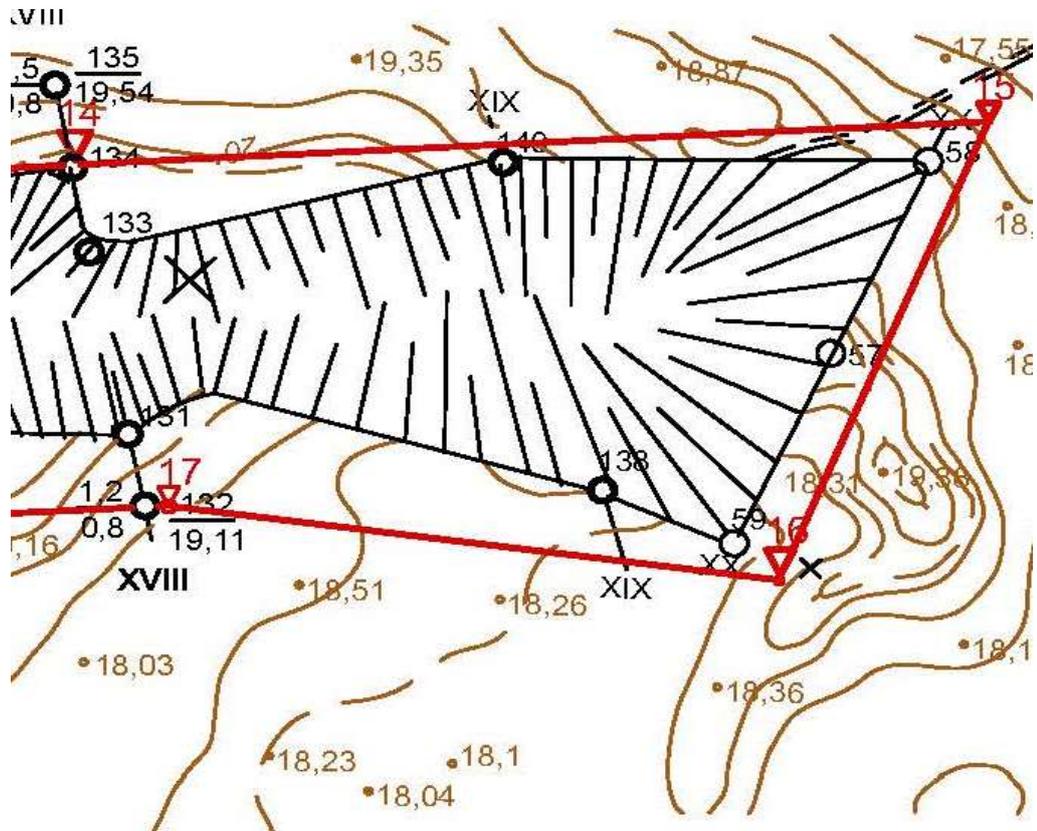


Рис.8

5.2.3. Отвалы вскрышных пород.

Объемы вскрышных пород, транспортируемых непосредственно с мест ведения вскрышных работ, будут частично использованы для обваловки месторождения, в случае необходимости, остаток пород будет складирован в отдельные отвалы, местоположение которых указано на графическом приложении 2.

Общий объем вскрышных пород составляет 56,565 тыс. тыс. м³, в том числе , в том числе супесь – 53,387 тыс. м³, породы зачистки – 3,178 тыс.м³. Место под размещение отвалов выбрано за контуром подсчета запасов.

Отвал собственно-вскрышных пород и пород зачистки –одноярусный.

Всего за лицензионный период будет складировано 56,565 тыс. м³ вскрышных пород и пород зачистки. Рекомендуемые параметры проектного отвала: высота 10 м, ширина 50

м, длина 80,0 м. Емкость проектного отвала будет равна 28,0 тыс. м³, (50 х 80 х 10 х 0,7; где 0,7 - коэффициент учитывающий уклон отвала).

Общая площадь, занимаемая под отвалы будет равна: (50м*60м) + (50м*80м) = 7000 м².

Места под размещение отвалов будут подвергнуты грубой планировке бульдозером и посевом трав (биологическая рекультивация).

Затраты бульдозера составят:

бульдозер ДЗ-130: 7000 м² * 0,2 м / 1055,0 м³/см = **1,3 смен (10,4 час.)**.

5.2.4. Временная административно-бытовая площадка с подводящей дорогой:

Строительство производственно-бытовых помещений на карьере не предусматривается.

Для укрытия рабочих в ненастье и проведения коротких «планерок» на месторождении на бытовой площадке размером 30 х 60 м будет установлен передвижной вагон-домик типа «ВД 8М» и биотуалет. Площадь = 1800 м².

Ремонтно-технические службы, материальные склады, стоянка для хранения и обслуживания автотранспорта размещены на производственной базе недропользователя в пгт И

К площадке размещения дом-вагона от карьера планируется строительство автодороги длиной 20 м и шириной 6 м.

Общая площадь под размещение АБП и автодороги составит: (30м*60м) + (20м*6м) = 1920 м². Объем вскрышных пород под автодорогу составит: 20 м*6м*0,63м = 75,6 м³.

Затраты бульдозера ДЗ-130 составят:

- грубая планировка поверхности: 1920 м² * 0,2 м / 1055,0 м³/см = 0,36 смен или 2,9 часа;

5.3. Возможность землепользования после завершения ликвидации и задачи ликвидации

Возможность землепользования после завершения ликвидации и задачи ликвидации являются ориентирами для разработки критериев ликвидации.

Использование земель после завершения ликвидации должно:

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

Необходимо рассматривать возможность различных видов землепользования, На ранних этапах недропользования с участием заинтересованных сторон определяются предварительные варианты землепользования.

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

При планировании ликвидации на этапе выполнения горных операций в отношении восстановления растительного покрова предусматривается выполнение следующих мероприятий:

5.4 Задачи ликвидации

Таблица 9

№	Задачи	Сроки исполнения
1	Определение базовых экологических условий до вмешательства;	Предусмотрены в проекте ОВОС на весь период добычных работ.
2	Снятие, хранение и правильное покрытие органического и мелкозернистого грунта, изъятых с поверхности нарушенных земель	Предусмотрено планом горных работ
3	Фиксирование объемов снятой почвы для последующего рассмотрения и планирования возможностей ликвидации;	Предусмотрено Планом горных работ на весь период добычных работ
4	Проведение локальной оценки почвы, с целью определения какие органические добавки необходимо использовать (твердые биологические вещества), если потребуются меры усиления растительного покрова;	Предусматриваются на этапе биологической рекультивации
5	Проведение исследований для характеристики местного климата, температур, осадков, а также ветра, для учета влияния на рост растительности;	Предусматриваются на этапе биологической рекультивации
6.	Включение в план исследований методов сбора и размножения естественных местных растений, последовательных процессов, а также итоговых семейств растений, которые обеспечат биоразнообразие и устойчивость некультивированных земель;	Предусматриваются на этапе биологической рекультивации
7.	Рассмотрение возможности использования биоинженерных подходов (использование живых организмов или других биологических систем для экологического управления) для стабилизации почвы, контроля эрозии, и улучшения природного восстановления растительности;	Предусматриваются на этапе биологической рекультивации
8.	Рассмотрение возможности восстановления растительного покрова на отвалах горной породы посредством стабилизации склонов и повышения качества с помощью более мелких материалов почв	Предусматриваются на этапе биологической рекультивации

5.5 Критерии ликвидации

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

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

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

В настоящем Плане критерии ликвидации разработаны в соответствии с Приложением 6 к Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета, приведены в приложении 5.

5.6. Допущения при ликвидации

Допущениями при ликвидации являются факторы, которые в целях планирования ликвидации считаются реальными, достоверными или установленными, не требуя доказательств. Допущения влияют на все аспекты планирования ликвидации и являются частью процесса планирования ликвидации.

Допущения применяются при оценке рисков.

При засыпке карьера предлагается комбинированный способ. Рекультивация здесь сводится к транспортировке всех породных отвалов в выработанное пространство и последующему выколаживанию бортов карьера.

При формировании таких бортов за контурами запасов увеличатся объем выемки пустых пород и площадь нарушенных земель. Однако, этого, к сожалению, не избежать, т.к. объем вскрышных работ незначительный и не позволяет полностью засыпать выработанное пространство карьера.

5.7. Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации

Настоящим Планом ликвидации к объектам ликвидационных работ отнесены:

- карьер;
- отвалы вскрышных пород (породы зачистки) и места их размещения;
- площадка под административно-бытовой комплекс и временная автодорога.

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

Технический этап рекультивации

Работы по техническому этапу рекультивации необходимо выполнять в теплое время года. Поэтому количество рабочих дней сезона принято равным 170, согласно СниПу часть II, раздел А, глава IV-72. Режим работы: 1 смена продолжительностью 8 часов.

Биологический этап рекультивации

Согласно Разделу 5 Плана горных работ- «Рекультивация нарушенных земель, учитывая местонахождение месторождения, включает в себя проведение только технической рекультивации.»

Однако, учитывая ветровую эрозию, Планом ликвидации рекомендуется произвести посев засухоустойчивых, многолетних трав под зиму, таких как например – волоснец, пырей ползучий, мятлик.

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

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

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

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

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

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

Посев многолетних трав предусматривается на горизонтальной поверхности рекультивируемых участков.

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

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

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

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

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

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

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

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

Ниже приводится характеристика травянистых растений:

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

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

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

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

Для более эффективного произрастания трав, предусматривается внесение минеральных удобрений.

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

Для биологической рекультивации настоящим Планом ликвидации предусматривается площадь карьера – 31778 м² или 3,18 га, места размещения вскрышных отвалов -площадка 7000 м² или 0,7 га., АБП с подъездной дорогой 1920,0 м² га или 0,19 га.

Минеральные удобрения в мелиоративный период рекомендуется вносить в следующих размерах:

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

Расход семян на 1 га при посеве на рекультивированной поверхности принимается в следующих размерах: волоснец ситниковый – 0,12 ц; волоснец песчаный– 0,12 ц

Расчет общей потребности в материалах для проведения многолетних трав приведен в таблице 10:

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

Таблица 10

Перечень материалов, необходимых для биологической рекультивации	Потребность в материалах, ц/га	Площадь, га	Всего материалов, ц
Семена многолетних трав		4,07	
- волоснец ситниковый	0,12		0,49
- волоснец песчаный	0,12		0,49
Минеральные удобрения		4,07	
- карбомид (мочевина)	2,0		8,14
- суперфосфат двойной гранулированный	3,0		12,21
- калий сернокислый	2,0		8,14

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

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

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

Технология приготовления вяжущего вещества должна быть простой и легко осуществимой. Преимуществом в этом отношении обладают латексы, которые путем элементарного смешения с водой образуют стабильные, в течение нескольких месяцев эмульсии. Образующаяся при гидропосеве на поверхности грунта тонкая пленка предупреждает водно-ветровую эрозию и способствует закреплению семян на откосе. Благодаря относительной изоляции семян от внешней среды и сохраняющейся

водопроницаемой пленки, под ней создаются особые микроклиматические условия температуры и влажности, способствующие наряду с медленно разлагающимся мульчирующим материалом, лучшему росту и развитию растений.

Для гидропосева на откосах карьера проектом предусматривается использовать поливооросительную машину.

В емкость вышеназванной машины необходимо встроить мешалку с резиновыми лопастями, вал которой приводится во вращение через ременную передачу. В емкость через люк заливается вода, загружаются семена трав, мульчирующие вещества (опилки, опавшие листья, измельченная солома, осадок промышленно-бытовых сточных вод). Полученная пульпа через пожарный рукав подается в виде струи на откосы отвалов.

Для обеспечения высокого качества озеленения в состав высеваемой травосмеси должны входить семена морозо- засухоустойчивых районированных культур с хорошо развитой корневой системой.

План мероприятий по биологической рекультивации

Таблица 11

№	Наименование мероприятий	Сроки выполнения
1	Определение контуров, вскрытие почвенного покрова и засев, используя смеси или врезки из естественных местных растений для создания растительного покрова	Согласно календарного графика проведения биологического этапа рекультивации
2	Рассмотрение возможности использования органических запасов в качестве банка семян	Согласно календарного графика проведения биологического этапа рекультивации
3	Предотвращение внедрения не местных сортов для создания растительного покрова, кроме случаев контроля эрозии при индивидуальных особенностях земли;	Согласно календарного графика проведения биологического этапа рекультивации
4	Контроль предела миграции вверх пористых вод с отходов добычи, находящихся в основании, чтобы предотвратить попадание загрязнителей в растительность;	Согласно календарного графика проведения биологического этапа рекультивации
5	Применение снятого почвенно-растительного слоя или среду для роста растительности на глубине, достаточной для поддержания роста корней растений и их питания	Согласно календарного графика проведения биологического этапа рекультивации
6	Использование органических материалов, удобрения или других временных дополнений к почве, чтобы способствовать развитию самодостаточной растительной системы	Согласно календарного графика проведения биологического этапа рекультивации
7.	Создание соответствующих временных или постоянных ветроломов там, где необходимо создать растительность;	Согласно календарного графика проведения биологического этапа рекультивации
8	Пересаживание растительности, которая иначе будет потеряна при начале работ на объекте недропользования, насколько это возможно	Согласно календарного графика проведения биологического этапа рекультивации
9	Предпочтение местной растительности, обладающей низким потенциалом накопления металлов;	Согласно календарного графика проведения

		биологического этапа рекультивации
10	Использование растений, которые не привлекают и не отталкивают животных, чтобы создать нейтральный ландшафт.	Согласно календарного графика проведения биологического этапа рекультивации

5.8 Прогнозные остаточные эффекты.

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

5.9 Неопределенные вопросы.

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

К неопределенным вопросам в настоящем плане можно отнести:

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

5.10. Ликвидационный мониторинг.

Таблица 12

№	Мероприятия по мониторингу	Сроки выполнения, периодичность
1	Изъятия проб из намеченных пунктов, частота изъятия и длительность ликвидационного мониторинга	Ежегодно в течение 3-х лет с момента завершения работ
2	Лабораторное исследование проб почвы	По мере изъятия проб
3	Мониторинг состояния почв после проведенного биологического этапа рекультивации	Ежегодный мониторинг в течение 3-х лет состояния почвопокровной растительности, при необходимости подсев многолетних трав
4	Мониторинг состояния недр	Ежегодно в течение 3-х лет
5	Мониторинг состояния растительного и животного мира после завершения добычных работ	Ежегодно в течение 3-х лет

5.11. Непредвиденные обстоятельства

Во избежание непредвиденных обстоятельств необходимо придерживаться установленных правил:

- перемещение, установка и работа машин вблизи котлована (канавы, траншеи) с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта;

- при эксплуатации машин должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра или при наличии уклона местности;

- при перемещении машин своим ходом или на транспортных средствах должны соблюдаться требования Правил дорожного движения;

- валуны и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах, должны быть удалены;

- выполнение исполнителями ликвидационных работ правил по безопасному ведению работ, а также мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий;

- для предотвращения аварий нельзя допускать пересечения потоков транспортных перевозок.

- максимально допустимые углы при работе бульдозера не должны превышать на подъеме – 25° , а под уклон – 30° ;

- расстояние от края гусеницы до бровки откоса должно быть не менее ширины призмы возможного обрушения.

При передвижении погрузчика по горизонтальному пути или на подъем – ведущая ось его должна находиться сзади, а при спусках с уклона – впереди. Ковш должен быть опорожнен и находиться не выше 1 м от почвы, а стрела должна устанавливаться по ходу экскаватора. При движении погрузчика на подъем или при спусках должны предусматриваться меры, исключающие самопроизвольное скольжение.

Экскаватор-погрузчик должен располагаться на уступе карьера на твердом выровненном основании с уклоном не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Во всех случаях расстояние между бортом уступа, транспортными сосудами и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1 м.

При погрузке в автосамосвалы машинистом экскаватора (погрузчика) должны подаваться сигналы начала и окончания погрузки.

Во время работы экскаватора люди должны быть выведены из зоны действия ковша.

Раздел 6. Консервация

6.1. Цели и задачи консервации

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

Консервация - временная остановка горных и других, связанных с ним работ с обязательным сохранением возможности проведения основных горных выработок и сооружений в состоянии, пригодное в последующем для их эксплуатации.

Основанием для консервации служат изменения в горно-геологических или технико-экономических условиях разработки месторождения либо временное отсутствие потребителя на полезное ископаемое.

ТОО «Батысқум» намерено полностью освоить балансовые запасы песчано-гравийной смеси на месторождении «Индерское II, участок Восточный» в Акжаикском районе Западно-Казахстанской области в пределах контура горного отвода и не планирует мероприятия по консервации месторождения в течение лицензионного срока.

Соответственно в настоящем плане ликвидации не предусматриваются мероприятия по консервации.

7. Прогрессивная ликвидация

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

Проведение прогрессивной ликвидации способствует:

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

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

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

В связи с тем, что добыча песчано-гравийной смеси на месторождении «Индерское Ц, участок Восточный» в Акжайкском районе Западно-Казахстанской области Республики Казахстан завершается, настоящим Планом ликвидации прогрессивная ликвидация не предусматривается.

Раздел 8. График мероприятий по ликвидации

8.1. Начало ликвидации.

Согласно проектной части Проекта плана ликвидации объекта недропользования основными объектами, подлежащими ликвидации и рекультивации, являются:

- карьер;
- отвал вскрышных пород и места под их размещение;
- временная административно-бытовая площадка с подводящей дорогой;

Начало ликвидации объекта недропользования планируется после окончания всех запланированных объемов горных работ, при условии, что недропользователь не будет планировать расширение горного отвала. Первоочередной задачей является предотвращение попадания людей и животных в выработанное пространство карьерных выемок.

Поэтому первоочередным этапом ликвидации будет выполаживание бортов карьера до их безопасного состояния.

8.2. График мероприятий по ликвидации.

Из особенностей последовательности ведения горных работ следует отметить, что рекультивация ложа карьера начата с 2013 года разработки месторождения, материал вскрыши по мере образования перемещается в отработанное пространство карьера и периодически выполняются планировочные работы ложа карьера.

Рекультивация площадок и подъездных дорог проводится сразу же после погашения карьера.

Горнотехнические условия разработки месторождения предопределили параллельное ведение вскрышных, добычных и отвальных - рекультивационных работ.

Объем вскрышных пород, транспортируемых непосредственно с мест ведения вскрышных работ на подошву отработанного карьера (внутренний отвал), составляет 56,565 тыс.м³.

По мере создания выработанного карьерного пространства, текущие отвальные породы складываются во внутренний отвал.

В процессе формирования отвалов систематически проводится планировка их поверхности бульдозером.

При разработке и перемещении грунта I группы на расстояние до 10 метров, производительность бульдозера ДЗ 130 составляет 1055 м³/смену.

Техническая рекультивация заключается в выполаживании бортов карьера до угла их погашения, грубой планировке рекультивируемых площадей.

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 грунта заглаживаются задним ходом бульдозера при опущенном отвале в плавающем режиме.

Календарный график выполнения работ по ликвидации последствий деятельности ТОО «Батысқум» по добыче песчано-гравийной смеси на месторождении «Индерское II, участок Восточный» в Акжайыкском районе Западно-Казахстанской области Республики Казахстан - приведен в таблице 13:

График мероприятий по ликвидации

Таблица 13

№ п/п	наименование работ	Един изм.	Объем работ	Затраты		Объем работ					
				смен	час	1 год					
						V	VI	VII	VIII	IX	X
1	<u>Карьер:</u>										
1.1.	перемещение грунта заоткоски, для выполаживания бортов карьера	м ³	3048,2	2,88	23,04	3048,2	-	-	-	-	-
1.2.	выполаживание бортов карьера (разработка грунта экскаватором)	м ³	10 659,6	11,79	94,32		5000,0	5659,6			-
2	<u>Отвалы вскрышных пород:</u>										
2.1.	перемещение грунта	м ³	53565,0	25,3	202,4	20000	20000	13565			
2.2.	грубая планировка поверхности	м ³	7000	1,3	10,4			7000			
3	<u>АБП с подводящей дорогой:</u>										
3.2.	грубая планировка поверхности	м ²	1920	0,36	2,9				1920		
4.0	Посев трав и внесение минеральных удобрений (га)	га	4,07							2,0	2,07
	Всего:										
-	разработка грунта	м ³	10659,6				5000,0	5659,6			
-	перемещение грунта	м ³	56613,2			23048,2	20000	13565			
-	грубая планировка поверхности	м ²	8800					7000	1800		
-	посев трав	га	4,07							2,0	2,07

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

Режим ликвидационных работ сезонный в 1 смену. Продолжительность смены 8 часов. Количество рабочих дней – в среднем 90 дней.

Орошение пылящих объектов карьера проводится в период времени с положительной дневной температурой, работы будут проводиться в период с апреля по сентябрь включительно.

Питьевая вода (бутилированная) на участок будет доставляться по мере необходимости в заводской таре. Среднее количество человек, одновременно работающих на карьере, - 5 (постоянно работающих).

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

График мероприятий по ликвидации последствий по разработке месторождения

Таблица 14

Задачи ликвидации	Мероприятия по обеспечению выполнения	Результаты выполнения	Сроки выполнения
Техническая рекультивация	Выполнение бортов карьера	Обеспечение физической и геотехнической стабильности	По завершении лицензионного срока добычи
Контроль за выбросами загрязняющих веществ в атмосферу	Недопущение превышения допустимых концентраций вредных примесей	Отчет в уполномоченный орган по эмиссиям в окружающую среду	Ежеквартально
Восстановление ландшафтной ситуации	Биологическая рекультивация- посев многолетних трав, внесение минеральных удобрений.	Возврат территории комиссии по приемке, состоящей из представителей государственных органов: 1. По управлению земельными ресурсами 2. По охране окружающей среды 3. Местных исполнительных органов	Возврат территории по Акту-приемке, подписанному комиссией по приемке по завершению лицензионного срока добычи.

Раздел 9. Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации

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

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

Положение о ликвидационном фонде утверждено в соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании». Предприятия по добыче полезных ископаемых при прекращении, либо приостановлении проведения операций по недропользованию должны быть приведены в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей природной среды. При приостановлении операций по недропользованию должна быть произведена ликвидация участка.

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

Для исполнения требований вышеуказанного Кодекса, предприятие, обладающее правом добычи, обязано ежегодно отчислять в ликвидационный фонд соответствующие суммы.

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

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

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

$$m = \frac{(a+b+c+d) \text{ тг}}{24 \text{ д}} : 8 \text{ ч},$$
 где m - среднеарифметическая стоимость 1 часа работ по ликвидации объекта недропользования,

а- Содержание бульдозериста в месяц, сюда входит: заработная плата, индивидуальный подоходный налог, обязательный пенсионный взнос работодателя, ОСМС, социальный налог.

б- Содержание экскаваторщика в месяц: заработная плата, индивидуальный подоходный налог, обязательный пенсионный взнос работодателя, ОСМС, социальный налог.

с- Содержание водителя КАМАЗ 55111: заработная плата, индивидуальный подоходный налог, обязательный пенсионный взнос работодателя, ОСМС, социальный налог.

d- Стоимость необходимого объема дизтоплива в месяц.

$$m = \frac{(550\,000 + 500\,000 + 500\,000 + 230\,000) \text{ тг}}{24 \text{ д}} : 8 \text{ ч} = 9\,000 \text{ тг}.$$

9.1 Расчеты приблизительной стоимости мероприятий по окончательной ликвидации

Сводный расчет работ по ликвидации по видам работ

Таблица 15

№ п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объём	Стоимость единицы (тенге)	Сумма	
					(тенге без учёта НДС)	Сумма (тенге с учётом НДС)
Карьер						
1	Перемещение грунта заоткоски, для выколаживания бортов карьера	час	23,04	9000	207 360	232 243,2
2	Затраты погрузчика для выколаживания бортов карьера	час	94,32	9000	848 880	950 745,6
3	Посев многолетних трав	га	3,18	80000	254 400	284 928
	Итого:				1 310 640	1 467 916,8
Отвал вскрышных пород						
1	Перемещение горной массы бульдозером	час	202,4	9 000	1 821 600	2 040 192
2	Грубая планировка бульдозером	час	10,4	9000	93 600	104 832
	Посев многолетних трав	га	0,7	80000	56 000	62 720
	Итого:				1 971 200	2 207 744
Временная АБП с подводящей дорогой						
1	Грубая планировка бульдозером	час	2,9	9000	26 100	29 232
2	Посев многолетних трав	га	0,19	80000	15 200	17 024
	Итого:				41 300	46 256
ИТОГО: стоимость ликвидационных работ:					3 323 140	3 721 916,8
Вспомогательные и непредвиденные расходы (10%)					332 314	372191,68
ВСЕГО: стоимость ликвидационных работ:					3 655 454	4 094 108,48

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

Раздел 10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание

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

Производственный экологический контроль (ПЭК) согласно экологическому законодательству включает проведение производственного мониторинга.

Основной целью производственного контроля, который осуществляется при проведении работ по ликвидации объектов, является сбор достоверной информации о воздействии площадки карьера и отвала на окружающую среду.

Планом ликвидации определен наиболее рациональный порядок отработки участка, выбрана технологическая схема производства работ по технической и биологической рекультивации нарушенных земель.

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 работ по ликвидации последствий добычи на окружающую среду оценивается как допустимое.

Ущерб от возможного нанесения вреда будет определен на основании расчетов приводимых в проекте «Оценка воздействия на окружающую среду» в соответствии с утвержденными нормативными документами по Западно-Казахстанской области по определению платы за загрязнение окружающей среды природопользователями Западно-Казахстанской области и возмещен государству.

10.1 Мероприятия по ликвидационному мониторингу и техническому обслуживанию

Таблица 16

№	Наименование	Сроки ликвидационного мониторинга
1	Анализ состояния почвы: Отбор образцов почв на предмет наличия химических соединений, состояние Ph.	Проведение анализа почвенных образцов в аккредитованной лаборатории Ежегодно в течение 3 лет после завершения ликвидационных работ.
2	Отбор проб воздуха на предмет наличия неорганической пыли, диоксида азота, диоксида серы, оксида углерода, тяжелых металлов.	Проведение анализа в аккредитованной лаборатории Ежегодно в течение 3 лет после завершения ликвидационных работ.
3	Контроль уровня грунтовых вод в карьере, забор воды на лабораторный анализ на предмет накопления водорастворимых солей, загрязняющих веществ.	Проведение анализа в аккредитованной лаборатории Ежегодно в течение 3 лет после завершения ликвидационных работ.
4	Контроль за восстановлением растительного покрова почвы после проведения биологической рекультивации. Подсев многолетних трав при необходимости.	В течение 3-х лет, начиная с этапа технической и биологической рекультивации
5	Предоставление отчета в уполномоченный орган по охране окружающей среды.	В соответствии с требованиями Экологического кодекса.

Раздел 11. Реквизиты

11.1 Юридические адреса и подписи сторон:

ГУ «Управление земельных отношений
Западно-Казахстанской области»

ЗКО, г. Уральск, ул. Х. Чурина, 116

БИН: 050140007188

ИИК: KZ03070102KSN2701000

БИК: KKMFKZ2A

Тел./факс: +7 (7112) 506646, 513652

эл.почта: uzo_zko@bko.gov.kz

Руководитель управления:

_____ Максотов Н..

« __ » _____ 2025 г

ТОО «Батысқум»

ЗКО, г. Уральск, ул. Г.Шевцова дом 27/2-15

БИН: 041240007945

ИИК: KZ626010181000086661

БИК: HSBKKZKX

Тел.+ 87112 312348

эл.почта: bc_kum@list.ru

Директор:

_____ Кайназаров С,К.

« __ » _____ 2025 г.

Раздел 12. Список использованной литературы

Опубликованные:

- Кодекс РК «О недрах и недропользовании»;
- Экологический кодекс Республики Казахстан;
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 июня 2018 года № 17048 «Об утверждении Инструкции по составлению плана ликвидации и --Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых»;
- «Природно-ресурсный потенциал и проектируемые объекты заповедного фонда Западно-Казахстанской области», работа авторского коллектива Западно-Казахстанского Университета им. А.С.Пушкина;

Фондовые:

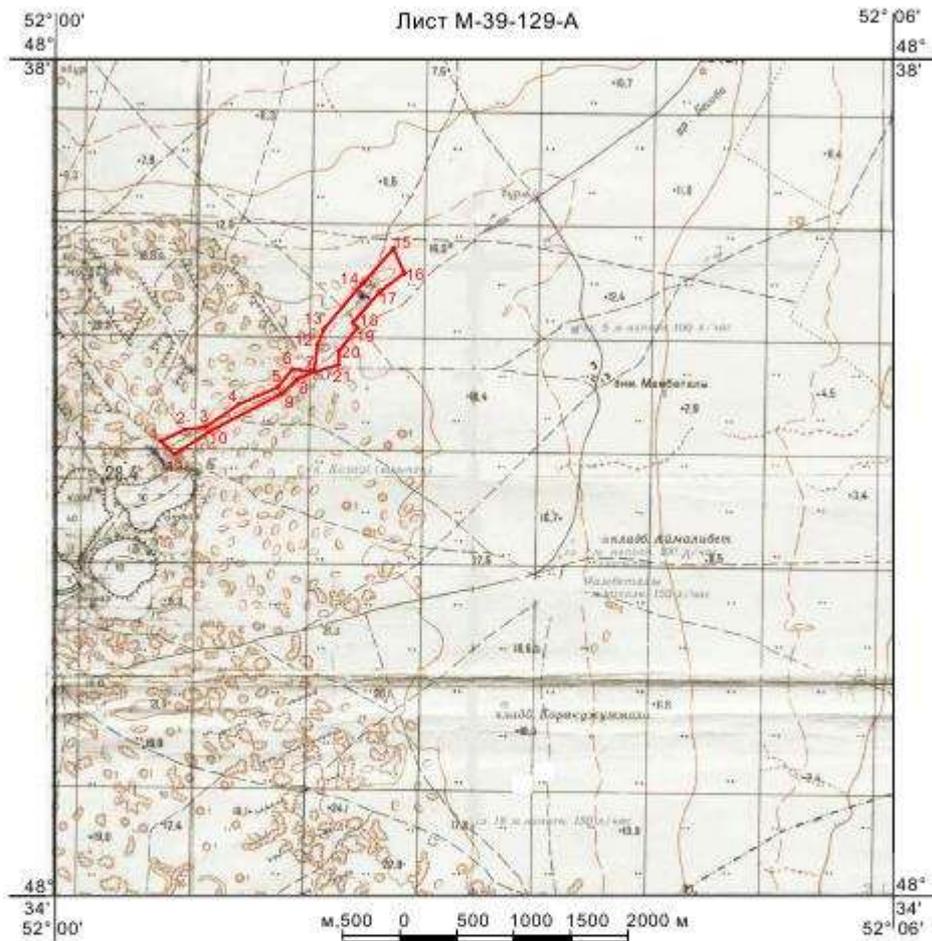
- Тодираш Е.П. Пояснительная записка к Акту на восстановление запасов песчано-гравийной смеси участка «Восточный» Индерского II месторождения в Акжайкском районе Западно-Казахстанской области, Уральск, 2011 год.
- Проект промышленной разработки месторождения песчано-гравийной смеси «Индерское II, участок Восточный» в Акжайкском районе Западно-Казахстанской области Республики Казахстан. 2019 г.

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Картограмма горного отвода месторождения
песчано-гравийной смеси и песка "Индерское II, участок "Восточный"

Масштаб 1 : 50 000

Лист М-39-129-А



В 1 сантиметре 500 метров

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1, 2 ... — Контур горного отвода, угловые точки
и их номера

Критерии ликвидации

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
1.Планировка откосов и дна карьера	Засыпка вскрышных пород в выработанное пространство	Выполаживание бортов карьера до угла 10-12 градусов.	Полевые инженерно-геодезические работы на GNSS оборудовании типа Trimble R7 (ровер)
2.Планировка поверхности карьера после нанесения условно плодородного грунта.	Уплотнение поверхности насыпного грунта.	Нанесение условно плодородного грунта.	Полевые инженерно-геодезические работы на GNSS оборудовании типа Trimble R7 (ровер)
3.Растительность на восстановленных землях имеет эквивалентное значение, что и в окружающих природных экосистемах.	Биологический этап рекультивации начинается с проведения трехкратного снегозадержания с целью понижения ветроэрозионных процессов. Посев многолетних трав производится на 1-1,5 недели раньше, чем на естественных почвах. Посев трав следует проводить сразу после предпосевного боронования и прикатывания зернутоковой сеялкой СПТ-3,6. Глубина заделки семян –2-4 см.. Растения обладают высокими фитомелиоративными качествами, способствуют накоплению азота в породах; -житняк гребенчатый –	Более устойчивые урожаи и наиболее полное агротехническое воздействие трав на почву достигается при совместном посеве рыхлокустовых и корневищных злаковых и бобовых со стержневой корневой системой. При этом, злаково-бобовые травосмеси имеют следующие преимущества: -травосмеси лучше зимуют, дольше сохраняются и дают более устойчивые урожаи; -травосмеси лучше используют питательные вещества, т.к. их корни охватывают больше слоев почвы, корни злаковых распространяются мельче, бобовых же проникают глубже;	Для посева используются районированные сорта 1 и 2 класса, по основным показателям отвечающим категориям национального стандарта. При расходе семян в количестве 30 кг на 1 га, урожайность зеленой массы должна составлять 103 тонны с 1 га, сухой массы 24 тонны.

	<p>многолетний плотнокустовый злак. Его отличает высокая зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к засолению. Всходы после весеннего посева появляются на 7 – 9 день. В первый год образуются удлиненные вегетативные побеги, цветение и плодоношение наступают на второй год</p> <p>-волоснец песчаный – многолетний длиннокорневищный злак. Интенсивно размножается вегетативно; донник желтый – двухлетнее, бобовое растение. После весеннего посева всходы появляются на 14 – 18 день</p> <p>- Все растения, использованные при рекультивации, присутствуют в местной растительности.</p> <p>Не допускается попадания семян сорняков в процессе посева многолетних трав</p>	<p>-смеси оставляют в почве больше корней, следовательно, органического вещества, тем самым улучшают структуру почвы.</p> <p>При включении того или иного вида трав в травосмесь учитываются следующие биологические признаки: зимостойкость, засухоустойчивость, солевыносливость, устойчивость к повышенной или пониженной реакции среды.</p> <p>Посев многолетних трав производится на 1-1,5 недели раньше, чем на естественных почвах. Посев трав будет производиться сразу после предпосевного боронования и прикатывания зернутоковой сеялкой СПТ-3,6.</p> <p>Глубина заделки семян –2-4 см. Посев трав проводится на 1-1,5 недели раньше, чем на естественных почвах.</p>	
<p>4. Восстановленная экосистема имеет эквивалентные функции и устойчивость, что и целевая экосистема</p>	<p>Способность задерживать воду и питательные вещества соответствует целевым экосистемам.</p>	<p>Индекс инфильтрации находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме.</p> <p>Индекс круговорота</p>	<p>Индекс инфильтрации ЭФА.</p> <p>Индекс круговорота питательных веществ ЭФА.</p>

		питательных веществ находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме.	
5. Свойства почвы. Вскрышными породами в пределах участка разработки являются суглинок с корнями растений, собственно-вскрышные породы (суглинок, глина)	Для более эффективного произрастания трав, предусматривается внесение минеральных удобрений. Внесение минеральных удобрений производится с учетом плодородия почвогрунтов и ботанического состава возделываемых культур.	Минеральные удобрения в мелиоративный период рекомендуется вносить в следующих размерах: -карбомид (мочевина) вносится по 2 ц на гектар; -суперфосфат двойной	Оптимальное соотношение элементов питания растений в породе должно соответствовать 1:2:1,5.