

Республика Казахстан  
Акционерное общество "Эмбаунайгаз"  
Товарищество с ограниченной ответственностью  
"Актау-ГеоЭкоСервис"

"УТВЕРЖДАЮ"  
Главный геолог  
АО "Эмбаунайгаз"  
М.К.Елеусинов.  
" " " " 2022г.



**ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ**  
**и Методика расчета приблизительной стоимости ликвидации**  
**последствий операций по добыче глинистых пород (грунтов)**  
**на участке Карсак**  
**в Макатском районе Атырауской области**  
**(Пояснительная записка)**

Составлен:

**ТОО "Актау-ГеоЭкоСервис"**

Государственная лицензия №02318Р, выданная 04.10. 2021г.

Республиканским государственным учреждением

«Комитет экологического регулирования и контроля

Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан

Директор  
ТОО "Актау-ГеоЭкоСервис"

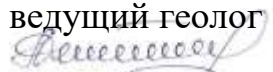


А.А.Жумагулов

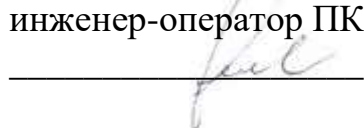
г.Актау  
2022г.

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Петрова А.П.,  
ведущий геолог



Алексеев А.А.,  
инженер-оператор ПК



Ответственный исполнитель

Компьютерное исполнение  
графических приложений

## СОДЕРЖАНИЕ

№№ разделов	Название разделов	Стр.
1.	Краткое описание	4
2.	Введение	6
3.	Окружающая среда	9
4.	Описание недропользования	14
5.	Ликвидация последствий недропользования	27
6.	Консервация	30
7.	Прогрессивная ликвидация	31
8.	График мероприятий	32
9.	Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации	34
10.	Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	37
11.	Реквизиты	53
12.	Список использованных источников	54

### Текстовые приложения

1	Таблицы приложений №№1-5 из "Инструкции по составлению "Плана ликвидации..."	56-62
2	Заключения уполномоченных органов	

### Список рисунков в тексте

№№ п/п	Название рисунка	
1	Обзорная карта района работ	8
2	Геологическая карта района работ	13
3	Ситуационный план района работ	19
4	Ситуационный план проектируемого карьера	20
5	Топографический план местности проектируемого карьера на начало отработки запасов	21
6	Геолого-литологические разрезы	22
7	План карьера на конец погашения запасов	23
8	Горно-геологические разрезы	24
9	План производства технической рекультивации нарушенных земель	25
10	План площадки АБП	26

## Раздел 1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

В настоящем «Плане...» изложены предварительно рассчитанные виды и объемы работ, которые необходимы для выполнения ликвидационных работ на участке Карсак (НГДУ Доссормунайгаз") в Макатском районе Атырауской области. Заказчиком Плана является АО "Эмбаунайгаз", обладающие правом на разработку грунтовых пород этого участка.

Настоящий План ликвидации подготовлен в соответствии с «Инструкцией по составлению плана ликвидации ...», утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 г. за №386 и зарегистрированной в Министерстве юстиции РК от 13 июня 2018г. №17048, на этапе, когда собственно добычные работы на месторождении еще не начаты, поэтому **он является кратким, предварительным**, и в дальнейшем, в зависимости от фактического состояния освоения месторождения, будет детализироваться и пересматриваться. В настоящий момент для его составления использованы данные из разработанного Плана горных работ.

### **Срок эксплуатации карьера – 10 лет (2022-2031г.г.).**

В административном отношении участок Карсак расположен на землях Макатского района Атырауской области, в 10 км на юг от п. Байчунас. Менее чем в 100 м к западу от западного борта карьера проходит автодорога Кульсары – Доссор (Рис.1).

Запасы глинистых пород (грунтов) участка находятся на Государственном балансе и их количество составляет **1080,0 тыс.м<sup>3</sup>** по категории С<sub>1</sub> (Протокол ЗК МКЗ №469 от 31.12.2019г.). На отработку запасов получена **Картограмма** с координатами участка общей **площадью 0,4 км<sup>2</sup>**. Эксплуатационные запасы с учетом потерь в бортах карьера составляют **1041,37 тыс.м<sup>3</sup>**. За контрактный срок эксплуатационные запасы будут отработаны, а балансовые запасы – погашены.

Стратиграфически участок работ приурочен к современному отделу четвертичных морских отложений - к верхнему горизонту хвалынского яруса.

Продуктивная толща, пластовая по форме, представлена суглинками серовато-коричневыми легкими песчанистыми твердой консистенции. Мощность полезной толщи изменяется от 1,1 м до 4,8 м, в среднем составляя 2,3 м.

Вскрышными породами являются современные отложения, представленные почвенно-растительным слоем мощностью 0,2 м.

Всего предстоит выполнить вскрышные работы на площади 405,1 тыс.м<sup>2</sup>, объем вскрышных пород – 81,02 тыс.м<sup>3</sup>.

Учитывая незначительный объем вскрышных пород, строительство отвала не предусматривается. Весь материал складировается на откосы бортов карьера.

По завершении эксплуатации карьера породы вскрыши будут использоваться для технической рекультивации карьера и других нарушенных земель в качестве потенциально плодородного слоя (ППС).

Подстилающими породами являются верхнехвалыньские мелкозернистые пески и хазарские светло-серые мергели очень низкой прочности.

Полезная толща не обводнена.

По сложности строения для целей разведки участок относится к 1-ой группе (второй тип) месторождений, согласно «Инструкции...к месторождениям глинистых пород», ГКЗ СССР, Москва, 1986.

В целом геологическое строение участка простое, залегание пород горизонтальное. Залежи полезного ископаемого, составляющие балансовые запасы, имеют площадной характер залегания, породы относятся к группе несцементированных осадочных пород. Благоприятные горно-геологические условия месторождения: малая глубина залегания полезной толщи при незначительной (0,2 м) мощности вскрыши, низкая крепость

вскрышных пород и полезного ископаемого определили разработку этого месторождения открытым способом без предварительного рыхления.

Гидрогеологические условия эксплуатации участка простые, уровень подземных вод находится ниже границы подсчета запасов.

Разработка залежей глинистых пород будет вестись открытым способом, одним рабочим уступом.

Исходя из вышеизложенного и **опыта ранее проводимых ликвидационных работ на подобных месторождениях** общераспространенных полезных ископаемых, недропользователями использовался **один вариант** видов и объемов ликвидационно-рекультивационных работ.

В соответствии с п.38 подраздела 2 раздела 3 Инструкции, ниже приводится **Краткое содержание и суть Плана ликвидации.**

План ликвидации последствий добычи глинистых пород (грунтов) на участке Карсак является кратким, поскольку составлен на начальном этапе промышленного освоения месторождения. Суть его заключается в проведении рекультивации земель, нарушенных карьером, для последующего целевого использования их в качестве пастбищных угодий, которое было и до проведения операций по недропользованию.

Площадь проектируемого карьера - 400 000 м<sup>2</sup>, максимальная глубина - 5,0 м.

Рекультивационно-ликвидационные работы включают в себя проведение технической рекультивации, начиная с первого года разработки, **в течение 2022-2031г.г.**, параллельно с добычей сырья.

Для рекультивации карьера будут использованы породы зачистки (вскрышные породы), малопригодные для сельскохозяйственного производства, путем перемещения их в отработанное пространство карьера.

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

Схема проведения технической рекультивации карьера и объем работ следующие:

1. Погашение бортов карьера, объем - 80 000 м<sup>3</sup>;
2. Грубая планировка бульдозером, объем - 400 000 м<sup>2</sup> ;
3. Окончательная планировка бульдозером, объем - 400 000 м<sup>2</sup> .

Календарный график проведения ликвидационно-рекультивационных работ на карьере представлен в таблице 1.

Таблица 1

**Календарный план ликвидационно-рекультивационных работ**

№№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объемы	
			Период погашения карьера	Всего
			2022 – 2031гг *	
1	Погашение бортов карьера	м <sup>3</sup>	8 000	80 000
2	Грубая планировка	м <sup>2</sup>	40 000	400 000
3	Окончательная планировка	м <sup>2</sup>	40 000	400 000
4	Рекультивация	га	4,0	40,0

\* для 2022-2031г.г. - среднегодовые объемы.

**Согласно п.12 подраздела 1 раздела 2 Инструкции**, планирование ликвидации предусматривает проведение необходимых исследований. Однако, учитывая местные особенности, достаточную изученность участка, простые условия отработки карьера, а также небольшую глубину выработанного пространства, **дополнительные исследования и инженерно-технические изыскания в данном случае не планируются.**

После проведения технического этапа рекультивации земли карьера будут представлять собой оптимально организованный и экологически сбалансированный устойчивый ландшафт и могут применяться в своем первоначальном назначении - в качестве пастбищных угодий.

## Раздел 2. ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с Кодексами РК - «О недрах и недропользовании» и «Земельным» - предприятия, разрабатывающие месторождения полезных ископаемых или производящие действия, связанные с нарушением почвенного покрова, на предоставляемых им во временное пользования землях, обязаны по окончании работ приводить их в состояние, пригодное для использования в сельскохозяйственном или ином производстве.

**Цель ликвидации последствий операций недропользования заключается в возврате участка недр в состояние, насколько возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с окружающей средой и деятельностью человека.**

Во исполнение вышеназванной цели по окончании разработки месторождения необходимо проводить ликвидационные работы, включающие в себя ликвидацию как объекта недропользования (карьера), так и временных зданий и сооружений.

Настоящий План ликвидации составлен в соответствии с «Инструкцией по составлению плана ликвидации ...», утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018г. за №386 и зарегистрированной в Министерстве юстиции РК от 13 июня 2018 г №17048.

Объектом недропользования является участок глинистых пород Карсак, расположенный на землях Макатского района Атырауской области, в 10 км на юг от п. Байчунас. Менее чем в 100 м к западу от западного борта карьера проходит автодорога Кульсары – Доссор. Вдоль всего участка проходит грунтовая дорога.

Право недропользования на участке с 2019г. закреплено за АО "Эмбаунайгаз".

**Пространственные масштабы работ** - это границы проектируемого карьера, которые определяются контуром участка по утвержденной Картограмме площадью 0,4 км<sup>2</sup> и границами блока балансовых запасов грунтов в его пределах (таблица 2.1):

Таблица 2.1

### Географические координаты угловых точек участка

№ угловых точек	Географические координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
1	47° 10' 20,12"	52° 58' 25,96"
2	47° 10' 18,92"	52° 58' 59,59"
3	47° 10' 20,8"	52° 59' 48,09"
4	47° 10' 08,28"	52° 59' 47,32"
5	47° 10' 12,69"	52° 59' 17,14"
6	47° 10' 11,99"	52° 58' 58,12"
7	47° 10' 12,78"	52° 58' 38,83"
8	47° 10' 16,92"	52° 58' 29,34"
<b>Площадь – 0,400 кв.км (40,0 га)</b>		

По глубине отработки граница проектируемого карьера соответствует нижнему контуру балансовых запасов и составляет от 2,0 до 5,0 м.

Запасы сырья месторождения утверждены Протоколом ЗК МКЗ №469 от 31.12.2019г. в объеме 1080,0 тыс.м<sup>3</sup>.

Срок действия Контракта на добычу грунтов - 10 лет (2022-2031г.г.).

**Временные масштабы Плана ликвидации - 10 лет (2022-2031г.г.).**

Добываемое сырье (дисперсные грунты) будет использоваться для устройства земляного полотна местных автодорог.

На основании полученных разведочных материалов, по заданию Недропользователя - АО "Эмбаунайгаз", ТОО "Актау-ГеоЭкоСервис" в 2021г. составлен

План горных работ, в котором разработаны методика и объемы как добычных работ, так и основные сведения по проведению ликвидационно-рекультивационных работ, с экологическими расчетами.

Запланированные виды и объемы работ, которые будут проведены при разработке участка, **являются основополагающими при проектировании** настоящего Плана ликвидации. Ликвидацию последствий операций по добыче грунтов необходимо проводить с учетом причинения наименьшего отрицательного экологического ущерба.

**В соответствии с п.41 подраздела 3 раздела 3 Инструкции** по составлению Плана ликвидации, в обсуждении Плана ликвидации **должны принимать участие заинтересованные стороны и местная общественность**. Степень участия общественности прямо пропорциональна масштабу и длительности недропользования, сложности развития инфраструктуры, важности недропользования для местной общественности и предполагаемому будущему землепользованию.

Рассматриваемый объект недропользования - это местный грунтовый карьер небольшой глубины, расположен в 10 км южнее от п. Байчунас, в малонаселенной пустынной местности. Добываемое сырье будет применяться при строительстве местных автодорог.

С целью участия заинтересованных сторон в обсуждении Плана, через средства массовой информации (телевидение, радио, пресса) будет объявлено о проведении общественных слушаний, на которые приглашаются местные жители сельского округа, представители Акимата, Заказчика плана, Департамента экологии. Материалы общественных слушаний (протоколы слушаний, встреч, список людей, опросные листы и пр.) будут приложены к Плану.

В результате проведения ликвидационно-рекультивационных мероприятий объект недропользования будет приведен в состояние, пригодное для использования в данном районе как пастбищные угодья.

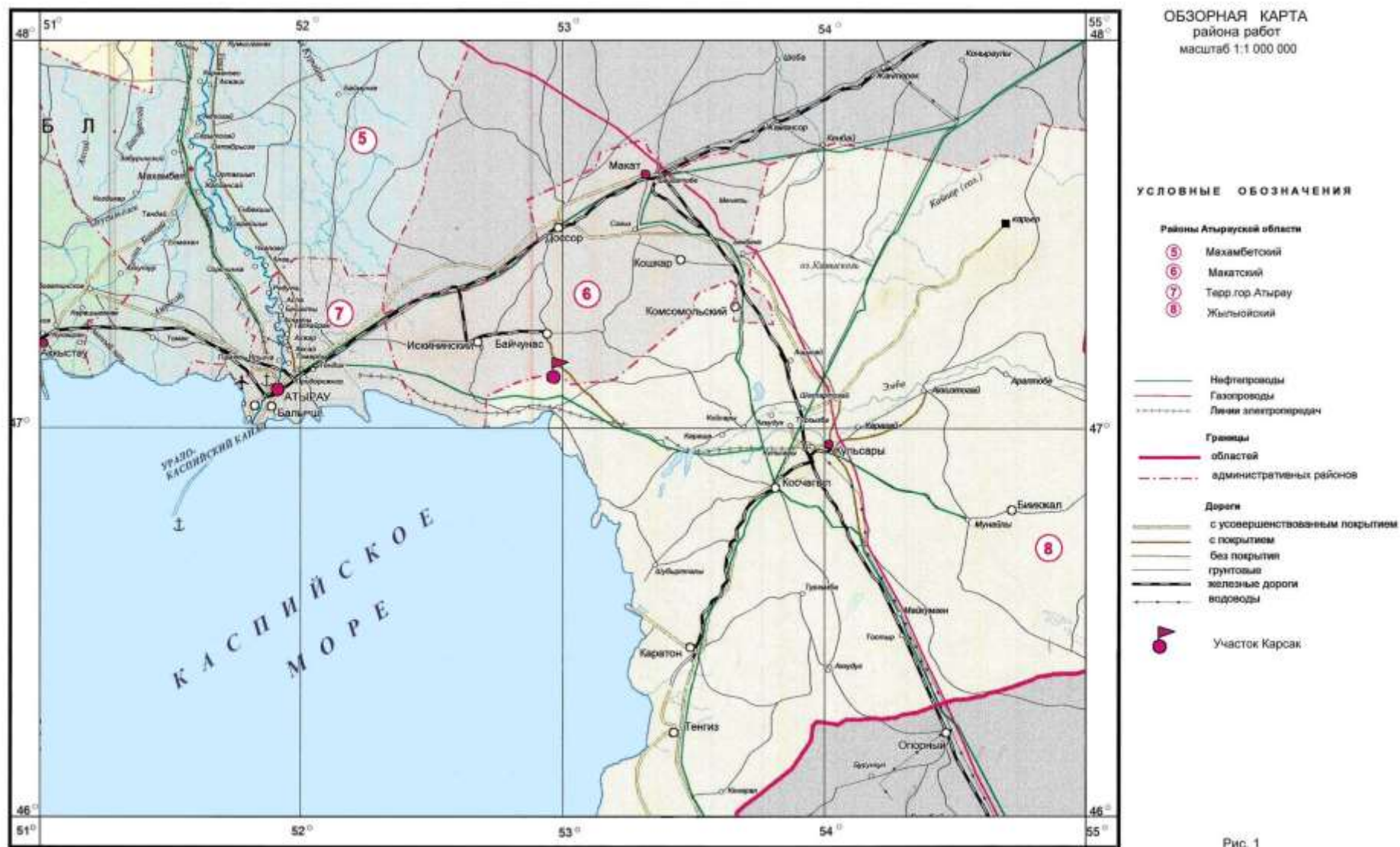


Рис.1. Обзорная карта района работ

### Раздел 3. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

По географическому подразделению участок находится в пределах южной части Прикаспийской низменности. Низменная равнина, относительные превышения в пределах которой достигают 6,0 м, вся целиком лежит ниже уровня мирового океана. Она постепенно понижается с севера на юг от отметки -20 до -28 м.

Проектируемый карьер приурочен к береговому валу с абсолютными отметками рельефа от -20,57 до -26,44 м.

Климат района резко континентальный с высокими летними и низкими зимними температурами, сильными ветрами, сухостью воздуха, сильной инсоляцией с большой испаряемостью, частыми продолжительными засухами. Температура летом достигает +35-40°, зимой опускается до -25-30°. Самым жарким месяцем является июль со среднемесячной температурой +24-26°. Наиболее низкая среднемесячная температура (-12-15°) приходится на январь и февраль месяцы. Устойчивый переход от положительных температур к отрицательным происходит в первой декаде декабря. Средняя продолжительность устойчивых морозов - 84 дня. Средняя продолжительность безморозного периода - 172 дня.

Мощность снежного покрова в районе крайне неустойчива. Более-менее устойчивый снежный покров образуется очень поздно - в третьей декаде декабря. Мощность его незначительная, средняя многолетняя высота достигает 10-12 см, максимальная - 33-41 см, минимальная - 1-3 см. Благодаря переносу снега ветром, нередко значительные по площади участки оказываются лишенными снегового покрова, что является отрицательным фактором в питании грунтовых вод.

Прикаспийская низменность открыта для ветров всех румбов с преобладанием юго-восточного направления с территории закаспийских пустынь. Ветры нередко достигают ураганной силы (10-20 м/сек). Среднегодовая величина скорости - 4-5 м/сек. Сильные восточные ветры, дующие летом, объясняют причину сухости воздуха, а зимние бураны способствуют сносу снегового покрова. В степи под влиянием местных циклонов нередко возникают вихревые движения (смерчи), которые несут тучи песка и пыли.

Характерной особенностью являются большие колебания осадков во времени - максимум - 267 мм в год, минимум - 51 мм в год, в среднем - 170 мм в год. Распределение атмосферных осадков по сезонам наблюдается в сторону увеличения их в летний период. Летом изредка бывают сильные дожди. Дефицит влажности обычно приурочивается ко времени высоких температур. Небольшое испарение наблюдается зимой, в конце осени и начале весны. В эти периоды происходит накопление подземной воды за счет атмосферных осадков.

В образовании поверхностного стока или питания подземных вод района летние осадки, кроме ливневых, значения не имеют, т.к. величина испарения до 8 раз превышает количество выпадающих осадков. Большое значение приобретают осадки холодного времени года, количество которых варьирует в пределах 25-30% от общей годовой суммы осадков.

Наименьшая абсолютная влажность воздуха наблюдается в июле месяце, наибольшая - в декабре и январе. Относительная влажность в летний жаркий период времени наименьшая и достигает 50-57%, зимой же повышается до 80-87%.

*Атмосферные условия.* В соответствии с п.44 подраздела 4 раздела 3 **Инструкции**, в Плане ликвидации необходимо отразить показатели качества воздуха. В период рекультивации земель, нарушаемых при разработке карьера грунтов, происходит загрязнение атмосферы токсичными газами от работы двигателей строительной техники и транспорта, а также пылеобразование при их движении и при осуществлении земляных работ. Источником воздействия на окружающую среду и недра при проведении ликвидационно-рекультивационных работ на участке будет являться *бульдозер Т-170*,

работающий на дизельном топливе. Время работы бульдозера - **13 рабочих дней в год**. Расчетным путем установлено, что общий объем ожидаемых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу составит 0,6136 т/год, в т.ч. пыли - 0,0328 г/сек или 0,0207 т/год. Такое повышение уровня атмосферных выбросов на период осуществления ликвидационных работ на карьере можно считать незначительным в связи с кратковременным характером работ и малой экологической значимостью негативного влияния производственных факторов на окружающую среду.

*Животный мир* довольно разнообразен и представлен грызунами (суслики, тушканчики, песчанки), хищниками (волки, степные лисицы), парнокопытными (сайга, джейраны); много пресмыкающихся - змей, ящериц и т.п.; из птиц - стрепеты, дрофы, куропатки, саджа, беркуты.

*Гидрография.* Резкая засушливость климата обусловила крайне слабое развитие гидрографической сети. Постоянные водотоки на площади отсутствуют.

Большой дефицит влажности, обусловленный высокими летними температурами и сухими юго-восточными ветрами, способствует интенсивному испарению выпадающих осадков, и поэтому атмосферные осадки в балансе грунтовых и поверхностных вод существенного значения не имеют.

*Почвы и растительность.* Почвы в районе участка пустынные - серые, часто засоленные, характеризующиеся малой мощностью.

В растительном покрове преобладают всевозможные суккуленты (шведка, сарсазан, ажрек, пестросимония), а на менее засоленных участках - бюргун и черная полынь.

Почвы представлены глинистыми разновидностями. По содержанию гумуса они неодинаковы. Более гумусированы обычно хорошо задернованные растительностью суглинистые и глинистые почвы. Почвы с преобладанием песчаных и супесчаных прослоек содержат ничтожно малое количество гумуса - 0,1-0,2%.

*Сейсмичность территории.* Согласно СНиП РК 2.03-03-2006, карты общего сейсмического районирования Республики Казахстан, разработанной институтом сейсмологии РК (приложение 3, таблица типов морфоструктур новейшего этапа развития), район прохождения трассы относится к пластово-аккумулятивной равнине с сейсмичностью менее 6 баллов.

На площади участка здания и сооружения отсутствуют.

*Дорожно-климатическая зона* – V (СНиП РК 3.03-09-2003).

*Экономика.* Экономика района, в основном, подчинена развитию нефтегазодобывающей отрасли, испытывающий высокий спрос на строительные материалы, необходимые для обустройства развивающихся промышленных объектов.

*Геология объекта.*

Геологическое строение участка простое.

Участок Карсак приурочен к нижневокаспийским морским отложениям.

Разрез продуктивной толщи, пластовой по форме, представлен глинистыми породами - суглинками легкими песчанистыми.

Участок имеет вид вала, вытянутого с запада на восток.

Ширина участка - от 100 м до 380 м, в среднем 240 м, длина - около 1660 м. Абсолютные отметки изменяются от -26,44 м до -20,57 м.

С поверхности до глубины 0,2 м повсеместно залегает почвенно-растительный слой.

Ниже залегает полезная толща, представленная суглинками серовато-коричневыми в основном легкими песчанистыми, реже тяжелыми пылеватыми твердой консистенции. Мощность суглинка, включенного в подсчет запасов, изменяется от 0,8 до 4,8 м, средняя - 2,7 м.

Подстилающими породами являются суглинки и глины серо-зеленые, темно-коричневые пластичные.

Поземные воды при проведении разведочного бурения до глубины 5,0 м не вскрыты.

По сложности геологического строения для целей разведки участок соответствует 1-ой группе (второй тип) месторождений глинистых пород.

Вскрытые глинистые породы изучались как грунт для строительства автомобильных дорог.

Глинистые породы на участке Карсак, предназначенные в качестве грунта при строительстве автомобильных дорог, классифицированы, в соответствии с Техническим заданием Заказчика, по СТ РК 25100-2011 «Грунты. Классификация». Качество грунтов оценено по СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги».

Таблица 3.1

Гранулометрический состав, %						Пластичность, %		
>2	2-0,5	0,25	0,1	0,05	<0,05	Граница текучести	Граница раскатывания	Число пластичности
-	-	<b>6,1</b>	<b>18,0</b>	<b>25,7</b>	<b>50,2</b>	<b>24,8</b>	<b>14,4</b>	<b>10,4</b>

Таблица 3.2

Объемный вес, г/см <sup>3</sup>	Влажность, %	Набухание, д.е.	Показатель текучести	Показатели стандартного уплотнения		
				Объемный вес, г/см <sup>3</sup>	Влажность, %	Объемный вес скелета, г/см <sup>3</sup>
<b>1,68</b>	<b>10,9</b>	<b>0,09</b>	<b>&lt;0</b>	<b>1,808</b>	<b>13,6</b>	<b>1,59</b>

Таблица 3.3

Содержание компонентов (%%) и их соотношение			Содержание легкорастворимых солей, % от массы сухого грунта	рН
SO <sub>4</sub> ( %% )	Cl ( %% )	Cl/SO <sub>4</sub>		
<b>1,455</b>	<b>0,492</b>	<b>0,338</b>	<b>2,929</b>	<b>6,5</b>

Оцениваемые глинистые породы (грунт) по СТ РК 25100-2011 классифицируются как:

Класс природного дисперсного грунта, группы связного, подгруппы осадочного, типа силикатного, вида глинистого:

- по грансоставу и числу пластичности – суглинок легкий песчанистый
- без крупных включений.
- по показателю текучести – суглинок твердый,
- по относительной деформации набухания – грунт средненабухающий,
- по засоленности – суглинок средnezасоленны.

Качество пород (грунта) по СНиП РК 3.03-09-2003, приложение В :

- по грансоставу и числу пластичности – суглинок легкий песчанистый,
- без крупных включений,
- по относительной деформации набухания – грунт средненабухающий,
- по качественному характеру засоления – засоление сульфатное,
- по степени засоления для V дорожно-климатической зоны – грунт средnezасоленный,
- по степени увлажнения - недоувлажненный.

Суммарная удельная радиоактивность грунта участка Карсак, по результатам исследования объединённой пробы, составляет  $95 \pm 14$  Бк/кг, что говорит о его радиационной безопасности и позволяет отнести разведанное сырьё к стройматериалам первого класса для использования его без ограничений.

Таким образом, глинистые породы геологического разреза продуктивной толщи изученного участка, по данным лабораторных исследований, классифицированы как **«суглинок легкий песчанистый»**.

Изученное сырьё соответствует требованиям нормативных документов, предусмотренных Техническим заданием и пригодно как грунт для дорожного строительства и сооружения различных строительных площадок.

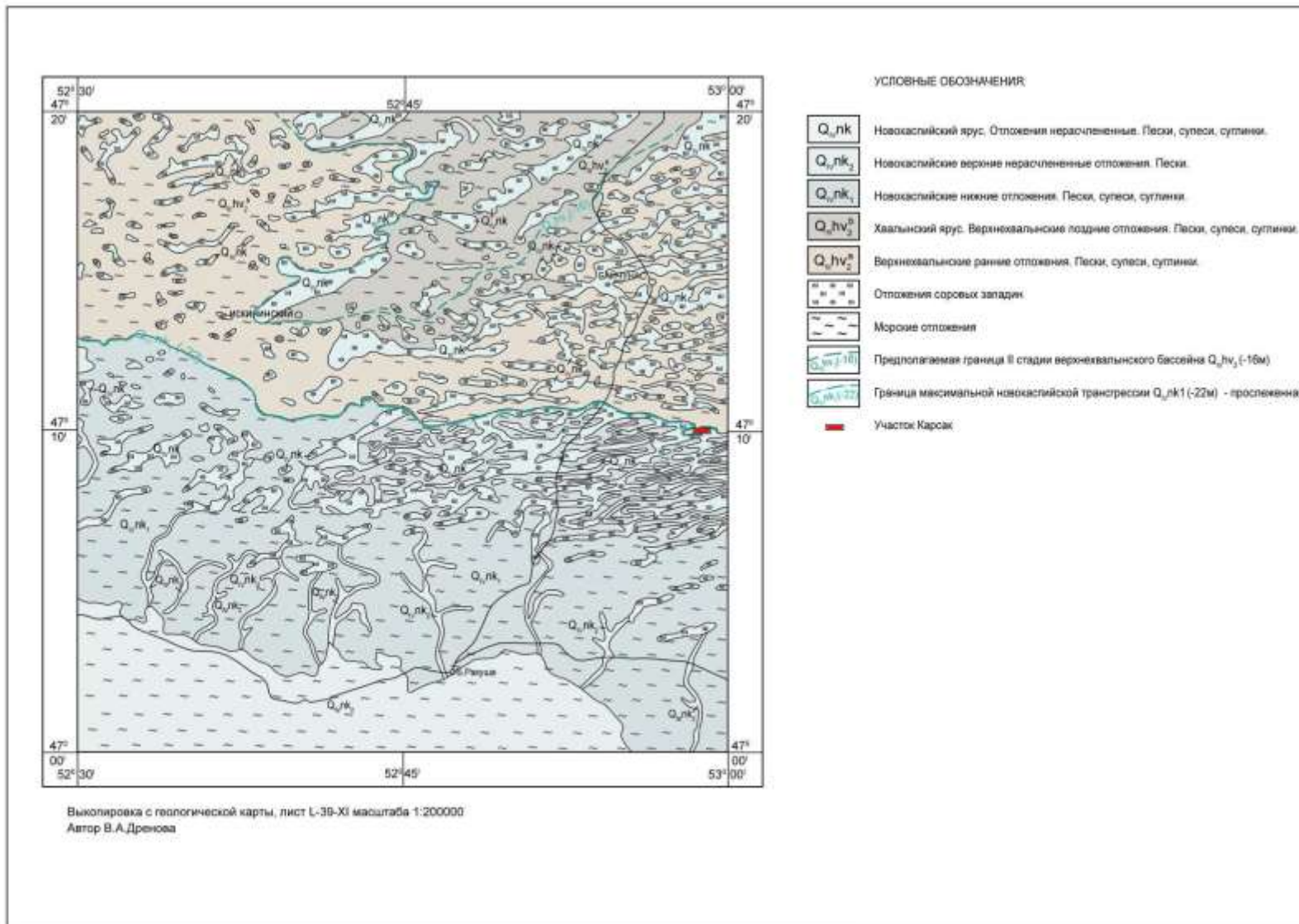


Рис.2. Геологическая карта района работ

#### Раздел 4. ОПИСАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Месторождение глинистых пород Карсак расположено на площади листа L-39-XI международной разграфки.

На данной территории проведены региональные геологосъемочные работы масштаба 1:200000 (В.А.Дренова, 1954г.). Более детальные работы в рассматриваемом районе проводились лишь на отдельных локальных участках при поисках общераспространенных полезных ископаемых.

Район проектируемых работ перекрыт сплошным покровом четвертичных отложений. Более древние отложения вскрыты при бурении скважин.

Участок Карсак разведан в 2019г. по заданию недропользователя - АО "Эмбаунайгаз", имеющего право на проведение разведочных работ на участке на основании необходимых разрешительных документов. Разведка проведена в соответствии с утвержденным недропользователем Проектом поисковых работ. Разведанные запасы глинистых пород (грунтов) утверждены Протоколом ЗК МКЗ №469 от 31.12.2019г. и поставлены на балансовый учёт в количестве **1080,0 тыс.м<sup>3</sup>** по категории С<sub>1</sub>. Эксплуатационные запасы грунтов участка, с учетом потерь (38,63 тыс.м<sup>3</sup>), составляют **1041,37 тыс.м<sup>3</sup>**.

В 2019г., после получения права на разработку грунтов участка, АО "Эмбаунайгаз" выдало ТОО "Актау-ГеоЭкоСервис" Техническое задание на составление Плана горных работ. Срок эксплуатации карьера составляет 10 лет (2020-2029г.г.). За указанный контрактный срок будут погашены все балансовые запасы месторождения.

Карьерное поле по отработке запасов в плане представляет собой неправильный восьмиугольник, вытянутый с запада на восток. Ширина участка - от 100 до 380 м, в среднем 240 м, длина - около 1660 м. Площадь карьера по верху – 400000 м<sup>2</sup> (40,0 га). Карьер полностью охватывает балансовые геологические запасы полезного ископаемого.

По глубине отработки граница проектируемого карьера соответствует нижнему контуру балансовых запасов и максимально составляет 5,0 м.

Поверхность карьерного поля представлена естественной дневной поверхностью, покрытой современными элювиально-делювиальными образованиями со слабо развитым почвенно-растительным слоем мощностью 0,2 м. В рельефе участок проявлен в виде всхолмленной равнины, абсолютные отметки поверхности которой изменяются от -26,44 м до -20,57 м. Менее чем в 100 м западнее западного борта карьера проходит автодорога Кульсары – Доссор.

Полезное ископаемое представлено глинистыми породами - суглинком легким песчанистым мощностью от 0,8 до 4,8 м, в среднем 2,7 м, и будет разрабатываться валовым способом одним рабочим уступом.

Стратиграфически участок приурочен к современному отделу четвертичных морских отложений (Q<sub>shv</sub>).

Полезная толща не обводнена, уровень грунтовых вод находится ниже границы подсчета запасов. Подтопление карьера грунтовыми водами исключается. В связи с климатическими условиями (количество осадков 150 мм в год, толщина снежного покрова не превышает 120 мм), а также с характером рельефа места размещения карьера, существенного притока за счет атмосферных вод в карьер не ожидается. Поэтому специальные мероприятия по отводу дождевых и талых вод не предусматриваются.

По своим физическим свойствам полезное ископаемое характеризуется невысоким коэффициентом крепости по Протодюконову – до 1,0, категория крепости – II. Коэффициент разрыхления - 1,12, коэффициент разрыхления с учетом осадки -1,02.

Средняя плотность породы при естественной влажности в целике - 1,68 г/см<sup>3</sup>, средняя естественная влажность пород - 10,9%.

Инженерно-геологические условия разработки месторождения относятся к простым. Залегание пород горизонтальное, генезис месторождения осадочный.

По сложности геологического строения для целей разведки, участок соответствует 1-ой группе (второй тип) месторождений глинистых пород.

Полезная толща относится к группе осадочных нецементированных пород, что дает возможность вести добычу сырья открытым способом без применения буровзрывных работ, одним рабочим уступом.

Углы откосов добычного уступа могут составлять  $45^{\circ}$ , погашенных откосов бортов карьера –  $20^{\circ}$ .

Породы, подлежащие разработке, радиационно безопасны ( $A_{эфф.}=95+14$  Бк/кг), что свидетельствует о безопасных условиях производства горных работ.

Сейсмичность района, согласно СНиП РК 2.03-03-2006, по шкале HSK-64 менее 6 баллов.

Согласно СНиП РК 3.03-09-2003 «Автомобильные дороги», район проектируемого карьера относится к V дорожно-климатической зоне (приложение Б), а по характеру и степени увлажнения - ко 2-му типу местности, где грунтовые воды не влияют на отработку полезной толщи.

Отрицательные факторы, усложняющие отработку месторождения в пределах площадок разработки, отсутствуют.

Проектируемое производство в своем составе будет иметь следующие объекты:

- собственно карьер;
- площадку административно-бытовых помещений (АБП) и общежития;
- подъездные и внутрикарьерные дороги.

Учитывая близость обрабатываемого карьера от дороги с покрытием, а также относительно малую продолжительность проектируемых работ, строительство подъездных дорог не предусматривается.

Карьер занимает центральную часть проектируемой строительной площадки и охватывает весь участок в контуре его балансовых запасов.

Площадка АБП размещается вблизи бортов карьера.

Подъездные дороги проходят от карьера до реконструируемой дороги.

Земли, на которых размещаются объекты проектируемого производства, как по своему орографическому положению, так и по качеству плодородного слоя, являются малоценными и малопригодными для ведения сельского хозяйства.

По условиям Технического задания Заказчика, годовая производительность карьера по полезному ископаемому в 2022-2031г.г. одинакова и составляет 104,137 тыс.м<sup>3</sup> (таблица 4.1).

Таблица 4.1

Календарный план работы карьера Карсак

Годы эксплуатации карьера	Основные этапы строит. карьера	Объемы по видам горных работ, тыс. м <sup>3</sup>				
		Горно-капитальные	По зачистке	Добычные	Добыча товарного грунта	Всего по горной массе, тыс. м <sup>3</sup>
2022	Эксплуатационный					
2023			8,0		104,137	112,137
2024			8,0		104,137	112,137
2025			8,0		104,137	112,137
2026			8,0		104,137	112,137
2027			8,0		104,137	112,137
2028			8,0		104,137	112,137

2029			8,0		104,137	112,137
2030			8,0		104,137	112,137
2031			8,0		104,137	112,137
<b>Всего</b>			<b>80,0</b>		<b>1041,37</b>	<b>1121,37</b>

Режим работы карьера сезонный (в период ведения строительных работ), односменный, с семидневной рабочей неделей, продолжительность смены - 8 часов.

*Технология производства горных работ.*

*Система разработки и параметры ее элементов.* По способу развития рабочей зоны при добыче грунтов (суглинков) система разработки является сплошной, с выемкой полезного ископаемого горизонтальным слоем по схеме: экскаватор – автосамосвал – реконструируемая дорога.

Погашенные борта карьера будут представлены единым откосом. В предохранительной берме при отработке одним уступом нет надобности.

Проектные углы откосов уступов принимаются согласно рекомендуемым для данного типа пород: для рабочего – 45°, для погашенных бортов карьера – 20°.

*Этапы строительства и эксплуатации карьера.* Освоение участка Карсак начинается с проведения горно-строительных работ в объеме, обеспечивающем строительство объектов, необходимых для нормального функционирования карьера, т.е. их сдачи в эксплуатацию.

В *горно-строительные работы* входят собственно строительные работы по обустройству площадки для установки административно-бытовых вагонов.

Строительство площадки заключается в проведении вертикальной планировки, установке вагонов.

*Этап эксплуатации* карьера включает добычу полезного ископаемого, продолжение горно-капитальных работ по зачистке вскрыши. При имеющихся горно-геологических условиях и принятой системе отработки месторождения отпадает необходимость в производстве горно-подготовительных работ.

*Вскрышные работы.* К породам вскрыши относятся суглинки с корнями растения и почвенно-оросительный слой, залегающие в кровле продуктивных горизонтов. Средняя мощность их на участке - 0,2 м.

Всего на участке предстоит выполнить зачистку на площади **0,40 км<sup>2</sup>** объемом **80,0 тыс.м<sup>3</sup>**.

Образование отвалов вскрышных пород не планируется. Весь материал вскрышных пород по мере создания выработанного пространства, складывается на откосы бортов карьера. Сваленный на откосы материал бульдозером сталкивается к подошве карьера таким образом, чтобы борта приняли угол откосов 20° и менее. Т.е. гашение бортов карьера будет происходить не за счет срезки их целика, а путем навала на них отвального материала. Тем самым, будет производиться техническая рекультивация нарушенных земель горными выработками.

Всего будет перемещено, с учетом коэффициента остаточного разрыхления, 89,6 тыс.м<sup>3</sup>.

*Добычные работы.* По своим горно-технологическим свойствам разрабатываемое полезное ископаемое относится к дисперсным (глинистые породы) грунтам, связной группы, и его экскавация возможна без предварительного разрыхления.

Исходя из характера экскавируемого материала и параметров добычного уступа, на производстве добычных работ предусматривается использовать экскаватор ЭО-5126.

С забоя грунтовые породы экскаватором грузятся в автосамосвалы. Для транспортировки добытой горной массы на объекты строительства используются автосамосвалы КАМАЗ – 55111 грузоподъемностью 13 т.

На вскрышных и вспомогательных работах, сопутствующих добыче, будет задолжен бульдозер Т-170М1Е.

Горнодобычные работы осуществляются с соблюдением установленных параметров элементов системы разработки.

*Организация работы карьера.*

Небольшая численность задействованного горного оборудования и обслуживающего персонала, позволяют оптимизировать список вспомогательных объектов и организовать работу карьера без строительства некоторых из них, обычно являющихся неотъемлемой частью горного производства.

В частности, отпадает необходимость строительства в районе ведения горных работ складов ГСМ, капитальных складских помещений для хранения запчастей и ремонтных материалов, ремонтных мастерских и гаражного хозяйства, отопительных объектов.

Функцию большей части перечисленных объектов могут исполнять имеющиеся ремонтно-производственные мощности предприятий п. Байчунас, где может производиться капитальный ремонт используемых на горных работах механизмов. Профилактический ремонт и мелкие поломки будут производиться на месте выездной бригадой.

Обеспечение ГСМ горных механизмов, а также технической и хоз-питьевой водой предусматривается с использованием передвижного спецавтотранспорта.

Проживание обслуживающего персонала предусматривается в вахтовом поселке, расположенном в непосредственной близости к карьере, откуда он ежедневно доставляется на карьер автобусом.

Для создания оптимальных бытовых и производственных условий для рабочей смены на месте работ устанавливаются передвижные вагоны следующего функционального назначения: контора-диспетчерская, столовая для приема обедов, общежитие для персонала, обслуживающего карьера, общежитие охранной смены.

На карьере, в междусменный перерыв организуется охрана имущества и механизмов.

Для создания оптимальных бытовых и производственных условий для рабочей смены на месте работ устанавливаются передвижные вагоны следующего функционального назначения: контора-диспетчерская, столовая для приема обедов, общежитие для персонала, обслуживающего карьера, общежитие охранной смены.

На площадке устанавливаются резервуар для хоз-питьевой воды, туалеты и используется мобильная канализационная система для жидких сточных бытовых отходов и площадка с типовыми контейнерами для твердых бытовых отходов, на карьере - контейнеры для сбора и хранения промасленной ветоши, отработанного масла.

В качестве туалетов следует применять биотуалеты компостные типа ЕКО-4 с биологической смесью «Biolife» или биотуалаты, использующие для нейтрализации фекалий дизенфицирующие жидкости, типа Thetford Porta Potti-365.

На карьере предусматривается установка надворного биотуалета, контейнера для сбора и хранения промасленной ветоши и бочки для сбора отработанного масла.

В пределах площади месторождения объекты капитального строительства – строения и коммуникации – отсутствуют.

**В соответствии с подпунктом 1 пункта 49 подраздела 5 раздела 3 Инструкции,** для иллюстрации недропользования ниже прилагаются ситуационный план проектируемого карьера, топографический план местности проектируемого карьера, план карьера на конец отработки запасов, геолого-литологические, горно-геологические разрезы и план производства технической рекультивации нарушенных земель.

**Согласно приложению 6 Инструкции,** для описываемого объекта недропользования (участка Карсак), как и для подобных объектов в регионе, характерны следующие критерии ликвидации:

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
1. Растительность на восстановленных землях имеет эквивалентное значение, что и в окружающих природных экосистемах.	Растения не высаживаются. Площадь работ после рекультивации остается для самозарастания местной растительностью.	Растительность очень бедная. Растительное покрытие находится в пределах значений аналогичных районов в целевой экосистеме.	Семенной материал не используется.
2. Восстановленная экосистема имеет эквивалентные функции и устойчивость, что и целевая экосистема.	Способность задерживать воду и питательные вещества соответствует целевым экосистемам.	Индексы инфильтрации и круговорота питательных веществ находятся в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме.	
3. Свойства почвы подходят для поддержания целевой экосистемы.	Почвы полупустынного типа (солонцы, солончаки). Физические, химические и биологические характеристики почвы соответствуют характеристикам целевого ландшафта.	Характеристика почвы не изменится, т.к. для рекультивации площади используется свой же потенциально-плодородный слой (почвенно-растительный слой), предварительно снятый и заскладированный на бортах карьера, а затем перемещенный в отработанное пространство.	Анализ почвы не выполнялся.
4. Предотвратить загрязнение поверхностных и грунтовых вод.			Поверхностные воды отсутствуют. Сброс сточных вод в природную среду на территории объекта не производится.

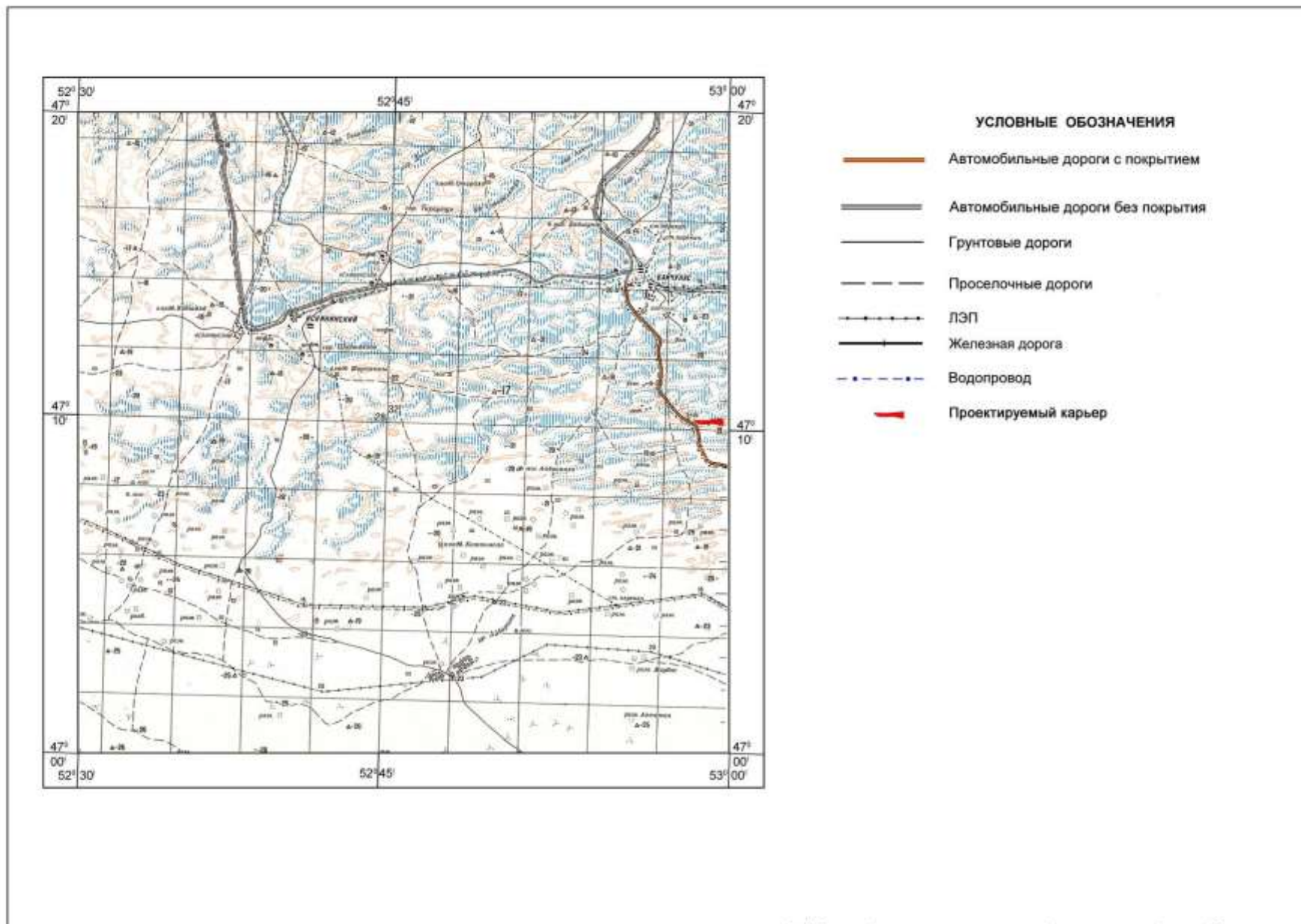


Рис.3. Ситуационный план района проектируемого карьера

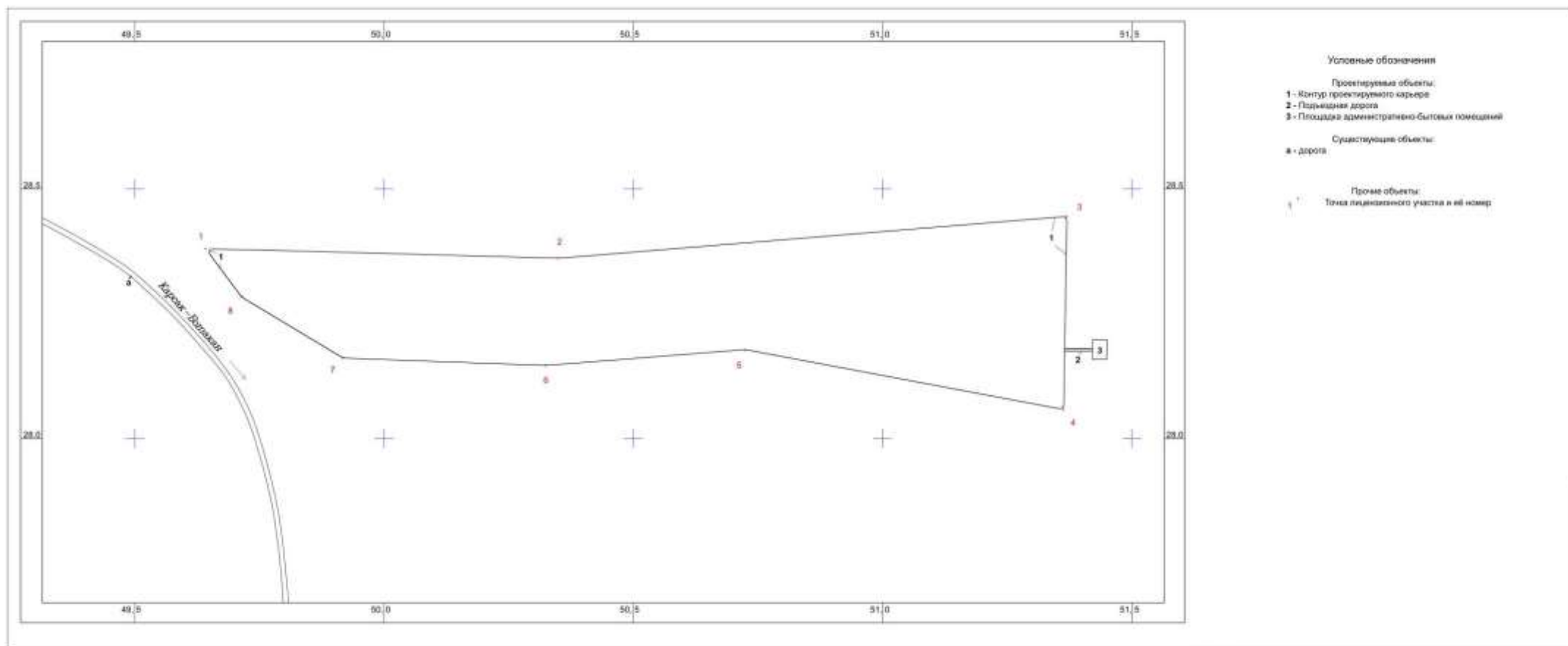


Рис.4. Ситуационный план проектируемого карьера

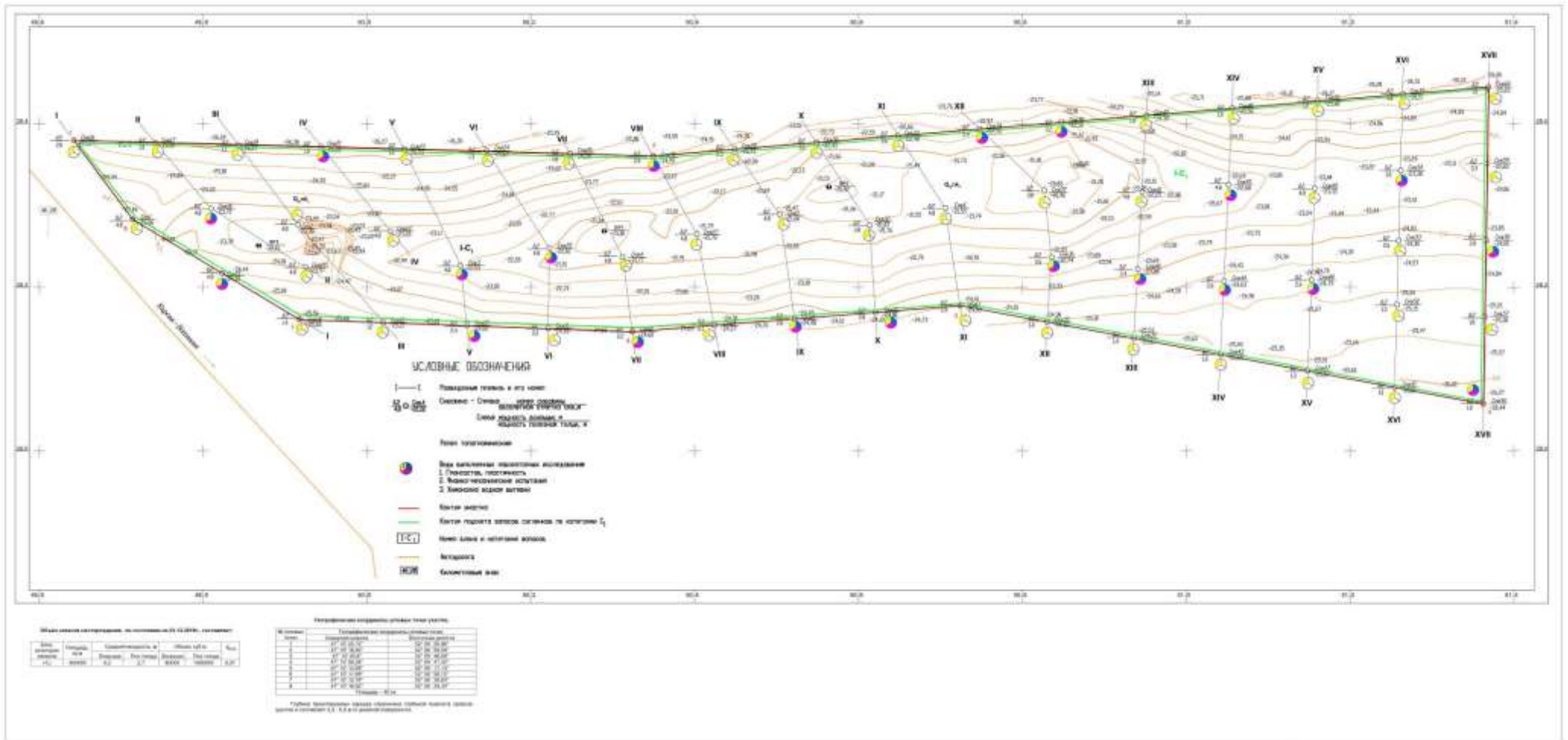


Рис.5. Топографический план местности проектируемого карьера на начало отработки запасов



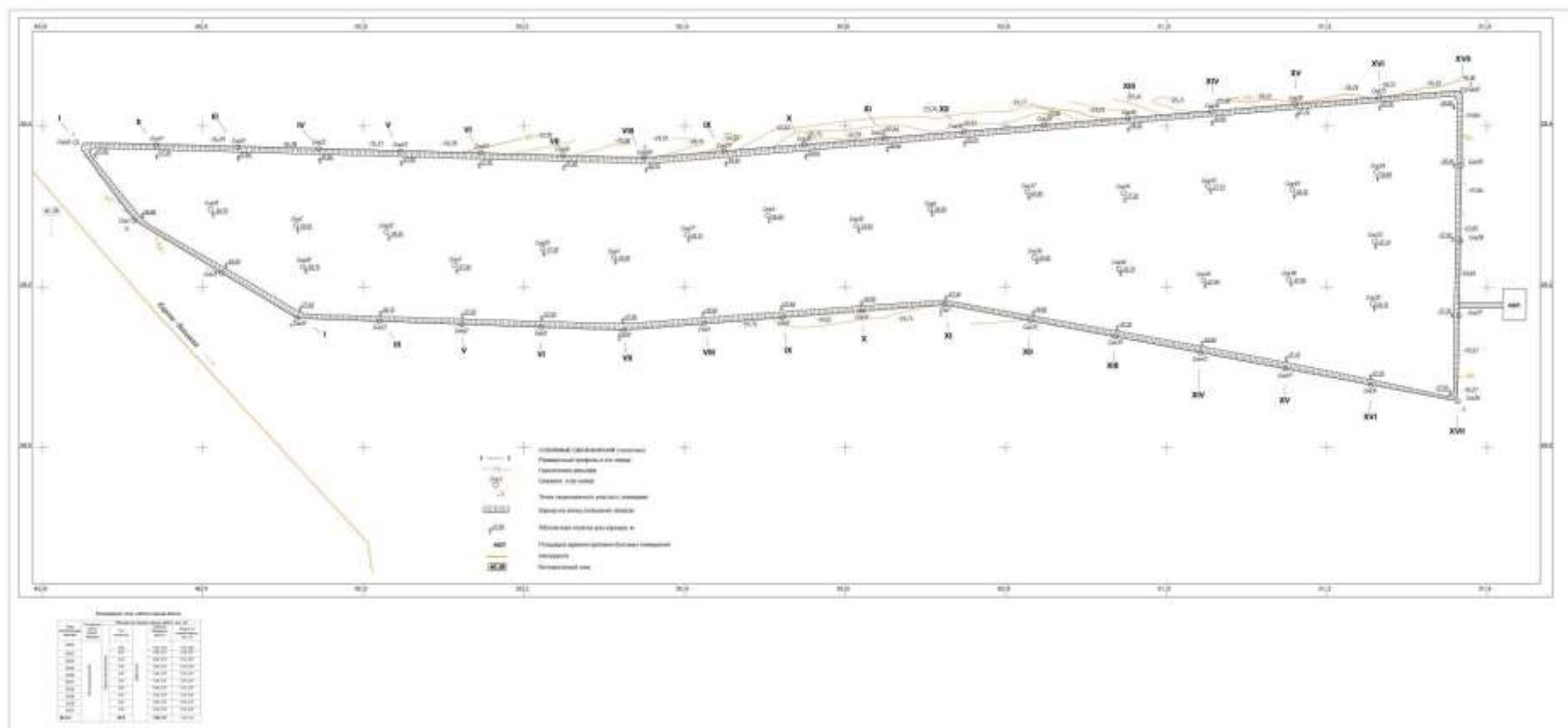
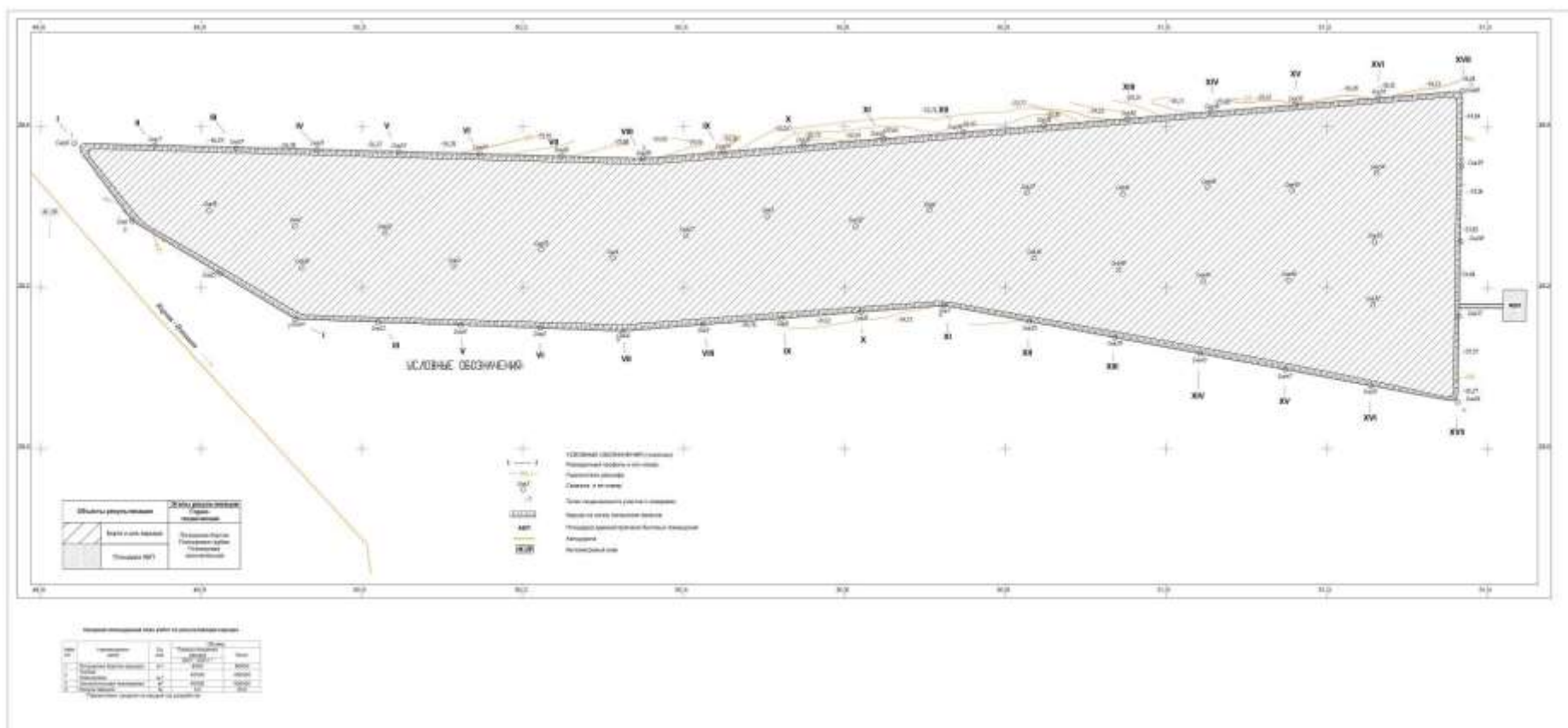


Рис.7. План карьера на конец погашения запасов





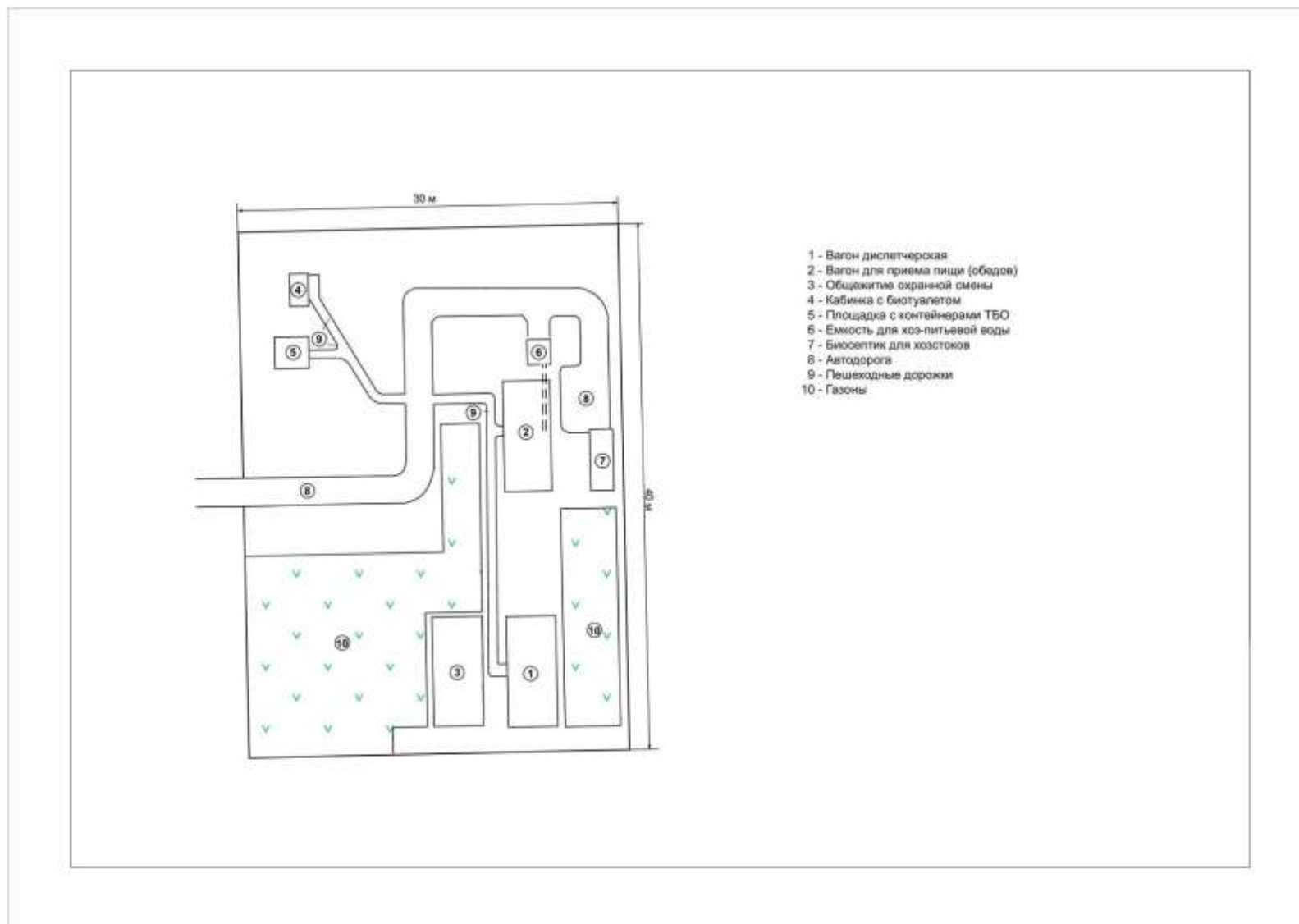


Рис.10. План площадки АБП

## Раздел 5. ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Ликвидация - это комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность окружающей среды и здоровья населения.

Основой для разработки настоящего Плана ликвидации последствий недропользования на участке послужил План горных работ, составленный в 2020 году.

Представляемый План ликвидации является первоначальным, когда разработка месторождения находится на начальном этапе, и отражает лишь некоторые задачи и цели, что вполне отвечает требованиям п.24 подраздела 4 "Инструкции по составлению плана ликвидации...". В нем изложены предварительно рассчитанные виды и объемы работ, которые необходимы при выполнении ликвидационных работ на карьерах. В дальнейшем, по мере освоения лицензионного участка недр, План будет детализироваться и содержать все компоненты планирования, предусмотренные подразделом 2 вышеуказанной Инструкции.

После полной отработки утвержденных запасов месторождения проводятся ликвидационные работы, целью которых является ликвидация построенных инфраструктурных сооружений и объектов недропользования - карьера и восстановление исходного вида земельного отвода до состояния, максимально приближенного к первоначальному, т.е. до начала операций по недропользованию. До проведения добычи нарушенный земельный участок по кадастровому учету относился к пастбищным угодьям.

Промышленная разработка месторождения будет воздействовать на окружающую природную среду, что будет выражаться в отчуждении земель для проведения добычных работ, нарушении почвенного покрова и изменении рельефа.

Нарушение земель является одним из тех негативных видов воздействия в процессе открытой добычи местным открытым карьером на земли, прекращение которого из-за потребностей современной хозяйственной деятельности практически невозможно, в связи с чем необходим постоянный контроль за соблюдением установленных требований при проведении строительных работ. Земли не должны быть нарушены более, чем того требует производство, а также должны быть обязательно восстановлены после окончания работ.

**В соответствии с п.16 подраздела 2 раздела 1 "Инструкции по составлению Плана ликвидации...", в Плате должны быть рассмотрены не менее двух вариантов выполнения ликвидации.** Для проектируемого карьера такими вариантами могут быть следующие:

1. Выполаживание бортов карьера до 20° и планировка поверхности откосов и дна карьера (техническая рекультивация).
2. Полная засыпка грунтом выработанного пространства карьера.
3. Затопление карьера.

**Согласно п. 55 подраздела 6 раздела 3 Инструкции, задачи ликвидации определяют результаты ликвидации и должны быть реалистичными и достижимыми.**

Для выполнения ликвидационных работ по 2-му и 3-му вариантам необходимы большие объемы привозного грунта и воды при значительной дальности перемещения их, что экономически нецелесообразно и потому невыполнимо.

Исходя из многолетнего опыта разработки подобных месторождений общераспространенных полезных ископаемых и последующего после их отработки проведения ликвидационных работ, установлены критерии методики проведения ликвидации, которые сводятся к тому, что карьеры общераспространенных полезных ископаемых, имеющие незначительную глубину разработки и мощность вскрышных

пород, однородные качественные показатели, ликвидируются по 1-му варианту, суть которого изложена ниже.

Техническим решением ликвидации последствий недропользования на проектируемом участке является рекультивация земель, нарушенных карьером.

Проектная площадь под разработку карьера на действующий контрактный срок составляет 400 000 м<sup>2</sup> (40,0 га).

Выработанное пространство на конец отработки запасов будет представлять собой выемку с неровной поверхностью дна максимальной глубиной 5,0 м.

Породы зачистки характеризуются как малопригодные для сельскохозяйственного производства. Они будут использованы для рекультивации выработанного пространства.

Учитывая природные, физико-географические, инженерно-геологические и гидрогеологические условия, а также характер использования прилегающих территорий, сложившийся техногенный характер местности и отсутствие производственных объектов на территории месторождения, при ликвидации объекта **рекомендуется техническая рекультивация**. Принятое направление соответствует техническим условиям ГОСТ 17.5.1.02-85.

Согласно заключению ИГЭ ТОО «ТГП Шымкентгеокарта», проведение биологической рекультивации в данной природно-климатической зоне не является обязательным.

Технический этап рекультивации предусматривает подготовку земель для последующего целевого использования их в качестве пастбищных угодий, которое было и до проведения операций по недропользованию.

Рекультивации подлежат ложе и борта карьера, а также другие участки нарушенных в процессе эксплуатации земель (площадка АБП).

Из особенностей последовательности ведения горных работ следует, что рекультивация ложа и бортов карьера может проводиться с первого года работы карьера (с 2022г.), путем перемещения пород вскрыши в отработанное пространство карьера. Рекультивация вспомогательных объектов (АБП) планируется только после полного погашения запасов месторождения (по окончании его эксплуатации).

Рекультивационно-ликвидационные работы включают в себя проведение технической рекультивации.

Техническая рекультивация заключается в выполаживании бортов карьера до угла их погашения, грубой и окончательной 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.

Схема проведения технической рекультивации карьера и объем работ следующие:

1. Перемещение вскрышных пород в отработанное пространство и погашение бортов карьера, объем - 80 000 м<sup>3</sup>;
2. Грубая планировка бульдозером, объем - 400 000 м<sup>2</sup> ;
3. Окончательная планировка бульдозером, объем - 400 000 м<sup>2</sup> .

График проведения ликвидационно-рекультивационных работ на карьере представлен в ниже следующей таблице 3.1.

Таблица 3.1

**Календарный план ликвидационно-рекультивационных работ**

№№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объемы		
			Период эксплуатации карьера	Период погашения карьера	Всего
			2022-2030г.г. *	2031г.	
1	Перемещение вскрышных пород в отработанное пространство и погашение бортов карьера	м <sup>3</sup>	8 000	8 000	80 000
2	Грубая планировка бульдозером	м <sup>2</sup>	40 000	40 000	400 000
3	Окончательная планировка бульдозером	м <sup>2</sup>	40 000	40 000	400 000
4	Планировка площадки АБП	м <sup>2</sup>	-	600	600
Всего		га	4,0	4,0	40,0

\* Примечание: в период 2022-2030г.г. - среднее за каждый год разработки.

После проведения технического этапа рекультивации земли карьера будут представлять собой оптимально организованный и экологически сбалансированный устойчивый ландшафт и могут применяться в своем первоначальном назначении - в качестве пастбищных угодий.

По завершении ликвидационных работ приемка работ на объекте будет осуществлена комиссией, создаваемой Компетентным органом из представителей уполномоченных органов в области охраны окружающей среды, изучения и использования недр, промышленной безопасности, СЭС, по земельным отношениям и местным исполнительных органов, с составлением Акта приема-передачи.

По завершении ликвидационных работ на месторождении земли передаются землепользователю в установленном порядке.

## Раздел 6. КОНСЕРВАЦИЯ

Консервация участка добычи твердых полезных ископаемых - это комплекс мероприятий, проводимых при временном прекращении работ по добыче полезных ископаемых на участке недр с целью обеспечения возможности приведения производственных сооружений и иных объектов в состояние, пригодное для их эксплуатации в будущем при возобновлении операций по добыче полезных ископаемых, а также сокращения вредного воздействия опасных производственных факторов и предупреждения чрезвычайных ситуаций.

Согласно Плану горных работ, в течение контрактного срока (2022-2031г.г.) будут отработаны все балансовые запасы сырья месторождения. В связи с этим, консервация данного объекта недропользования не предусматривается.

## Раздел 7. ПРОГРЕССИВНАЯ ЛИКВИДАЦИЯ

Прогрессивная ликвидация - это мероприятия по ликвидации последствий недропользования, проводимые до прекращения пользования участком недр. Она 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.

Планом горных работ предусмотрено выполнение объема рекультивационных работ (прогрессивной ликвидации), которые являются частью ликвидационных работ и будут проводиться параллельно с отработкой участка, начиная с 2020г., до начала окончательной ликвидации после полной отработки утвержденных запасов месторождения.

Объемы рекультивационных работ (прогрессивной ликвидации) следующие: перемещение вскрышных пород в выработанное пространство и выколаживание бортов карьера:

2022-2031г.г. - 8 000 м<sup>3</sup>/год,

и планировка поверхности откосов и дна карьера на площади:

2022-2031г.г. - 4,0 га/год.

**Исследования по прогрессивной ликвидации для данного объекта недропользования не требуются.**

## Раздел 8. ГРАФИК МЕРОПРИЯТИЙ

Мероприятия по ликвидации последствий недропользования на рассматриваемом объекте будут проводиться в течение лицензионного срока, параллельно с добычными работами, начиная с первого года разработки участка (2022г.).

На участке отсутствуют здания, сооружения, коммуникации, поэтому собственно рекультивационно-ликвидационные работы будут проведены на карьере и сводятся к выколаживанию бортов карьера до 20° путем навала на них пород зачистки и сталкиванию их к подошве карьера, грубой и окончательной планировке откосов бортов и дна карьера. Рекультивация площадки АБП будет производиться после полной отработки утвержденных запасов месторождения.

В ходе проведения добычных работ будет получена дополнительная информация, которая позволит корректировать объемы ликвидационных работ.

В ходе проведения рекультивационно-ликвидационных работ на участке будет задействован бульдозер Т-170. Ниже приводятся расчеты его производительности и времени работы.

Таблица 8.1

Расчет сменной производительности бульдозера Т-170  
(перемещение пород зачистки на отработанную площадь)

Показатели	Величина показателя
Мощность двигателя, кВт	<b>129</b>
Продолжительность смены, час (Т <sub>см</sub> )	<b>8,0</b>
Объем пород в разрыхленном состоянии, перемещаемых отвалом бульдозера, м <sup>3</sup> (V)	<b>2,27</b>
Длина отвала бульдозера, м (l)	<b>3.2</b>
Высота отвала бульдозера, м (h)	<b>1.5</b>
Ширина призмы перемещаемого грунта, м (a)	<b>0.75</b>
Угол естественного откоса грунта, град.	<b>35</b>
Коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера (K <sub>1</sub> )	<b>1.0</b>
Коэффициент, учитывающий увеличение производительности бульдозера при работе с открылками (K <sub>2</sub> )	<b>1.15</b>
Коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения (K <sub>3</sub> )	<b>0.7</b>
Коэффициент, учитывающий крепость пород (K <sub>5</sub> )	<b>0.010</b>
Коэффициент использования бульдозера во времени (K <sub>4</sub> )	<b>0.8</b>
Коэффициент разрыхления породы (K <sub>p</sub> )	<b>1.10</b>
Продолжительность цикла (Т <sub>ц</sub> , сек.) при условии:	<b>105,24</b>
- длина пути резания породы, м (l <sub>1</sub> )	<b>7.0</b>
- расстояние перемещения породы, м (l <sub>2</sub> )	<b>50.0</b>
- скорость движения бульдозера при резании породы, м/сек. (V <sub>1</sub> )	<b>1</b>
- скорость движения бульдозера при перемещении породы, м/сек. (V <sub>2</sub> )	<b>1,4</b>
- скорость холостого хода, м/сек. (V <sub>3</sub> )	<b>1.7</b>
- время переключения скоростей, сек. (t <sub>n</sub> )	<b>9</b>
- время разворота бульдозера, сек. (t <sub>p</sub> )	<b>10</b>
<b>Сменная производительность, м<sup>3</sup> (П<sub>6</sub>)</b>	<b>364</b>
<b>Часовая производительность, м<sup>3</sup></b>	<b>45,5</b>

Сменная производительность бульдозера Т-170 (м<sup>3</sup>):

$$П_6 = 3600 \times Т_{см} \times V \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 / (K_p \times T_{ц}) = 364$$

$$T_{ц} = l_1/v_1 + l_2/v_2 + (l_1+l_2)/v_3 + t_n + 2t_p = 105,24$$

Объем перемещаемых вскрышных пород в отработанное пространство карьера составит всего 80 000 м<sup>3</sup>, в том числе по годам:

2022-2031г.г. – 8 000 м<sup>3</sup>/год.

Годовая задолженность бульдозера на перемещении пород, час/год (смен/год):

2022-2031г.г. –  $8000/364=21,98$  смен ( $21,98*8=175,8$  час.)

Рекультивационные работы будут проводиться в 2 смены продолжительностью по 10 часов каждая, поэтому на их выполнение потребуется:

2022-2031г.г. –  $21,98/2\approx 11$  дней/год

Кроме того, бульдозер будет задолжен на грубой и окончательной планировке откосов и дна карьера. Расчет затрат времени на их выполнение приведен в таблице 8.2.

Таблица 8.2

Расчет затрат времени бульдозера на выполнение планировочных работ

№ № п/п	Виды работ, выполняемых бульдозером	Ед. изм.	Объем работ	Сменная производитель- ность	Затраты времени на выполнение объема работ	
					маш/см *	часов **
					2022-2031г.г.	2022-2031г.г.
1	Грубая планировка откосов и дна карьера	га	4,0	2,1	1,90	15,2
2	Окончательная планировка откосов и дна карьера	га	4,0	2,1	1,90	15,2
<b>ИТОГО</b>		<b>га</b>	<b>8,0</b>		<b>3,8</b>	<b>30,4</b>

Примечание: \* - расчет сменной производительности принят по сборнику "Единые нормы выработки, времени и расценки на ОГР", п/я Г-4512, 1978г.

\*\* - при продолжительности смены 8 часов.

Итого задолженность бульдозера на рекультивационно-ликвидационных работах составит:

**2022-2031г.г. -  $22,0+3,8=25,8$  смен/год или  $25,8*8\approx 206$  час/год (13 дней/год)**

Такое незначительное количество времени на проведение ликвидационных работ будет достигнуто за счет проведения в ходе добычных работ прогрессивной ликвидации, т.е. проведение части рекультивационных работ параллельно с добычей сырья.

## Раздел 9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ПО ЛИКВИДАЦИИ

Расчет суммы приблизительной стоимости мероприятий по окончательной ликвидации, включая мероприятия по ликвидационному мониторингу и техническому обслуживанию, затрачиваемой недропользователем на ликвидацию путем рекультивации нарушенных земель при разработке глинистых пород (грунтов) **месторождения Карсак**, приведен в нижеследующей таблице 9.1.

Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации в настоящем Плате ликвидации... произведено согласно нижеприведенной сметной документации, которая составлена в соответствии со Сборником цен на изыскательские работы для капитального строительства РДС РК 8.02.03-2002 «Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства» для стадии выполнения объема ликвидационных работ после полного завершения добычных работ на месторождении.

Методика сметного расчета принята в ценах 2003 года в национальной валюте.

Сметная стоимость строительства приведена в базисном (постоянном) уровне сметных цен, определяемом на основе сметно-нормативной базы, введенной в действие с 01.07.2003 года, и с использованием текущего индекса по состоянию на 2022 год (1МРП=3063 тенге).

Расчет стоимости строительства принят по Проекту ликвидации объекта недропользования.

Для составления сметы использованы:

1. Сборник цен на изыскательские работы для капитального строительства РДС РК 8.02.03-2002 «Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства».

- внутренний транспорт от базы до участка (1,25-расходы на временные сооружения) -  $1,25 \cdot 3\%$ ,
- расходы по организации и мобилизации - 4%,
- внешний транспорт - 43,4,
- коэффициент перевода базовых цен 2001г. в цены 2022г.  $3063 : 775 = 3,95226$ ,
- налог на добавленную стоимость (НДС) - 12 %

В общую стоимость ликвидации объекта включены затраты на рекультивацию.

Стоимость строительства (рекультивации и ликвидации) определилась в сумме **4 051,559 тыс. тенге**,

в том числе сметная стоимость рекультивации -	2 649,333 тыс. тенге,
сметная стоимость ликвидации	- 1 402,226 тыс. тенге.

**Указанная сумма является приблизительной и будет уточнена и определена окончательно в последний год работы карьера.**

Таблица 9.1

**РАСЧЕТ СТОИМОСТИ ликвидации последствий операций по добыче глинистых пород (грунтов) на участке Карсак**

Разработчик

ТОО "Актау-ГеоЭкоСервис"

Заказчик

АО "Эмбаунагаз"

К зарплате

Стоимость изысканий, тенге

**4 051 559**

К охрана природы

в т.ч.НДС

434 096

К получ техусл. и согласован.

№№ п/п	Характеристика вида работ	СЦИР РДС РК 8.02-03-2002 Астана, 2003 г.		Расчет стоимости изыскательских работ (цена x количество x коэффициент)						Стоимость, тенге			
1	2	3		4						5			
	<i>Обозначения, принятые в смете:</i> <i>т 1 - номер таблицы</i> <i>п 1 - пункт общих указаний или таблицы; П - категория сложности</i> <i>К3 - 1,05 метрологическое обеспечение (стр 11)</i> <i>К4 - за создание электронной версии</i> <i>К5 - коэффициент изменения месячного расчетного показателя (Кп)=МРП<sub>тек</sub>/МРП<sub>2001</sub>. Согласно изменениям и дополнениям (Выпуск 1) к СЦИР РДС РК 8.02-03-2002</i> <b>Полевые работы</b>												
1	Перемещение вскрышных пород и выполаживание бортов карьера путем их засыпки 80 000	т417п2				3,74	80 000						299 200
2	Грубая планировка поверхности откосов и дна карьера 40 000	т417п2				3,74	40 000						149 600
3	Окончательная планировка поверхности откосов и дна карьера 40 000	т417п2				3,74	40 000						149 600
4	Планировка поверхности АБП 30	т417п2				3,74	30						112
	ИТОГО полевые работы												598 512
	полевые работы с учётом	К1=				598 512	x		x		x		
	К2,К3,К5	К5=	3,95226					3,95226	x				<b>2 365 476</b>
	Внутренний транспорт	т4п1	к3=	1,25									
		проц	0,03			2 365 476	x	1,25		0,03			<b>88 705</b>
	ОРГЛИК	т6п1	0,04			2 454 181				0,04			<b>98 167</b>
	Внешний транспорт	т5п1	0,31			2 454 181		1,4		0,31			<b>1 065 115</b>
	ИТОГО полевых работ без учета НДС												<b>3 617 463</b>
	НДС-12%												<b>434 096</b>
	<b>ВСЕГО</b>												<b>4 051 559</b>

Составила экономист

Д.Коблашева

### Сводная таблица затрат на ликвидационные работы

С учетом коэффициента перевода базовых цен 2001г. в цены 2022 года \*

МРП 2022г. - 3063 тенге

МРП 2001г. - 775 тенге

Коэффициент - (3063 : 775) = 3,95226

Наименование	Расшифровка	Сумма, тыс.тенге
Прямые	Этап ликвидации	1 402,226
	Этап рекультивации	2 649,333
<b>Всего прямых затрат:</b>		<b>4 051,559</b>
Косвенные	<i>в % от общих прямых затрат:</i>	
	Проектирование (3%)	121,547
	Мобилизация и демобилизация (5%)	202,578
	Затраты подрядчика (прибыль и накладные расходы - 20%)	810,312
	Непредвиденные расходы (10%)	405,156
	Инфляция (6%)	243,094

**Проектирование (3%):**  $4051559 * 3\% = 121547$

**Мобилизация и демобилизация (5%):**  $4051559 * 5\% = 202578$

**Затраты подрядчика (прибыль и накладные расходы - 20%):**  $4051559 * 20\% = 810312$

**Непредвиденные расходы (10%):**  $4051559 * 10\% = 405156$

**Инфляция (6%):**  $4051559 * 6\% = 243094$

**Итого: 5 834 246**

\* Примечание: стоимость ликвидационных работ в окончательном Плане ликвидации будет рассчитана с учетом МРП последнего года ликвидации.

## Раздел 10. ЛИКВИДАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### *10.1. Ликвидационный мониторинг*

Предварительный ликвидационный мониторинг при проведении ликвидационно - рекультивационных работ на *карьере* месторождения Карсак, которым будут отработаны все утвержденные запасы сырья участка, в настоящем «Плане ликвидации...» приводится с учетом специфики планируемой производственной деятельности, которая заключается в ее *кратковременном характере (всего 13 дней в год) и малой экологической значимости негативного влияния* производственных факторов на окружающую среду. **Поэтому процедура отбора проб и их анализ данным планом не предусматривается.**

Источником воздействия на окружающую среду и недра при проведении ликвидационно-рекультивационных работ будет являться *бульдозер Т-170*, работающий на дизельном топливе.

Конкретные виды и объемы работ вышеназванной техники приведены в соответствующих разделах данного проекта, уровень и последствия негативного воздействия производственных факторов на различные компоненты ОС при проведении проектируемых работ на площади месторождения характеризуются ниже.

#### *Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период проведения ликвидационно- рекультивационных работ*

Качественно-количественные характеристики выделяющихся загрязняющих веществ в атмосферный воздух определены расчетным методом на основании действующих нормативных материалов.

Источник загрязнения ОС относится к неорганизованным. При расчете выбросов ЗВ использованы:

- «Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение №11.
- «Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников», приложение №13 к приказу МООС РК №100-п от 18.04.2008г.
- «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами». Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.9.3. Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками.
- «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров» РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005.

Расчет вредных выбросов произведен на всю площадь, подлежащую рекультивации, с учетом задолженности горнотранспортного оборудования.

Наибольший объем загрязнения ОС будет происходить при погашении бортов карьера.

***Источник загрязнения № 6001 Неорганизованный выброс  
Источник выделения № 001 Бульдозер (засыпка вскрышных пород на борта и дно карьера)***

Тип источника выделения: Карьер, расчет по форм. 3.1.1, 3.1.2.

Естественная влажность пород более 10%.

Примесь: 2909 Пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния

Объем перемещаемых пород в рекультивационно-ликвидационный период:  
2022-2031г.г. - 8 000 м<sup>3</sup>/год.

Таблица 10.1

Показатели		Усл. обоз. показателя	Ед.изм.	Источник информации или формула расчета	Величина показателя	
1		2	3	4	5	
Весовая доля пылеватой фракции в материале		$k_1$		табл. 3.1.1	0,05	
Доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль		$k_2$			0,02	
Коэффициент, учитывающий местные условия		$k_3$		табл. 3.1.2	1,20	
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования		$k_4$		табл. 3.1.3	1,0	
Коэффициент, учитывающий влажность материала		$k_5$		табл. 3.1.4	0,01	
Коэффициент, учитывающий крупность материала		$k_7$		табл. 3.1.5	0,8	
Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера		$k_8$		табл. 3.1.6	1,0	
Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала		$k_9$			1,0	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки		$B'$		табл. 3.1.7	0,4	
Годовой объем перерабатываемых пород:	2022-2031г.	$V_1$	$m^3$	задан техническим заданием	8000	
Средневзвешанная объемная масса		$Q$	$t/m^3$	табл. 3.5.1 настоящего проекта	1,35	
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года:	2022-2031г.	$G_{год1}$	$t/год$	$V \times Q$	10800	
Сменная производительность бульдозера			$Пб$	$m^3/см$	рассчитана проектом табл. 4.8.6.4	364
Часовая производительность бульдозера			$Пбч$	$m^3/час$	$Пб : 8$	45,5
Количество перерабатываемой бульдозером породы		$G_{час}$	$t/час$	$Пбч \times Q$	61,43	
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы		$\eta$		табл. 3.1.8	0,5	
Время работы бульдозера в год:	2022-2031г.	$R$	час	$G_{год1} : G_{час}$	176	
Количество бульдозеров, работающих на карьере:			шт.		1	
Максимальный разовый выброс		$M_{сек}$	$г/сек$	$k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6 : 3600 \times (1-\eta)$	<b>0,0328</b>	
Валовый выброс:	2022-2031г.	$M_{год}$	$t/год$	$k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1-\eta)$	<b>0,0207</b>	

Тип источника выделения: Выбросы токсичных газов при работе карьерных машин  
Транспортное средство: бульдозер Т-170.

Расчет проведен по формулам:

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с:

$$G = (N * T) * 10^3 / 3600$$

Валовый выброс ЗВ, т/год:

$$M = G * R * 3600 / 10^6$$

где: N – расход топлива, т/час - **0,0142**,

T – удельный выброс вредного вещества, кг/т,

R - время работы бульдозера, час:

в 2022-2031г.г. - **всего 206 час/год**

(176 час - на засыпке вскрыши + 30 час. - на планировке=206 час.).

Расчет приведен в таблице 10.2.

Таблица 10.2

Расчет выбросов загрязняющих веществ от источника выделения 001 бульдозера

Расход топлива, т/час	Расход топлива, т/год	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Удельный выброс, кг/т	Выбросы, г/с	Выбросы, т/год
						2022-2031г.г.
0,0142	2,925	301	азота диоксид	32	0,1262	0,0936
		304	азота оксид	5,2	0,0205	0,0152
		328	сажа	15,5	0,0611	0,0453
		330	сера диоксид	20	0,0789	0,0585
		337	углерод оксид	100	0,3944	0,2925
		703	бензапирен	0,00032	0,0000013	0,000001
		2732	керосин	30	0,1183	0,0878
<b>Итого</b>				<b>202,70</b>	<b>0,7994</b>	<b>0,5229</b>

Общий объем выбросов загрязняющих веществ в период рекультивационно-ликвидационных работ от источника выделения 001 Бульдозер составит 0,8322 г/сек или 0,6136 т/год в 2022-2031г.г. (таблица 10.3).

Таблица 10.3

Общий объем выбросов от источника выделения 001 Бульдозер

Код ЗВ	Примесь	Выбросы, г/с	Выбросы, т/год
			2022-2031г.г.
0301	азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,1262	0,0936
0304	азот (II) оксид (азота оксид)	0,0205	0,0152
0328	углерод (сажа)	0,0611	0,0453
0330	сера диоксид (ангидрид сернистый)	0,0789	0,0585
0337	углерод оксид	0,3944	0,2925
0703	бенз(а)пирен	0,0000013	0,000001
2732	керосин	0,1183	0,0878
2909	пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния	0,0328	0,0207
<b>Суммарный объем выбросов</b>		<b>0,8322</b>	<b>0,6136</b>

Суммарные выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу, их очистка и утилизация в 2022-2031г.г. составят (т/год):

Таблица 10.4

Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	Кол-во загрязняющих веществ, отходящих от источника выделения	В том числе		Из поступивших на очистку			Всего выброшено в атмосферу
			Выбрасываются без очистки	Поступает на очистку	выброшено в атмосферу	уловлено и обезврежено		
						факт.	из них утилизировано	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>2022-2031г.г.</b>								
<b>Всего</b>		<b>0,6136</b>	<b>0,6136</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,6136</b>
в том числе:								
<b>Твердые, из них:</b>		<b>0,0660</b>	<b>0,0660</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,0660</b>
328	сажа	0,0453	0,0453	0	0	0	0	0,0453
703	бензапирен	0,000001	0,000001	0	0	0	0	0,000001
2909	пыль	0,0207	0,0207	0	0	0	0	0,0207
<b>Газообразные, жидкие, из них:</b>		<b>0,5476</b>	<b>0,5476</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,5476</b>
301	азота диоксид	0,0936	0,0936	0	0	0	0	0,0936
304	азота оксид	0,0152	0,0152	0	0	0	0	0,0152
330	сера диоксид	0,0585	0,0585	0	0	0	0	0,0585
337	углерод оксид	0,2925	0,2925	0	0	0	0	0,2925
2732	керосин	0,0878	0,0878	0	0	0	0	0,0878

Заправка бульдозера будет производиться на месте ведения работ. Расход ГСМ для карьерных механизмов (бульдозера) составит:

Таблица 10.5

## Расход ГСМ дизельными карьерными механизмами

Наименование механизмов	Фактический фонд работы, час/год	Удельный расход дизтоплива, т/час	Расход, т/год
	<b>2022-2031г.г</b>		<b>2022-2031г.г.</b>
Бульдозер Т-170 на выполаживании бортов и планировке	176	0,0142	2,50
	30		0,43
<b>ВСЕГО в год</b>	<b>206</b>	<b>0,0142</b>	<b>2,93</b>
<b>ИТОГО за весь период</b>	<b>2060</b>		<b>29,3</b>

Всего на весь период ликвидационно-рекультивационных работ для бульдозера Т-170 потребуется около **29,3 т дизтоплива** ( $2,93 \cdot 10 \text{ лет} = 29,3 \text{ т}$ ).

## Анализ результатов расчетов выбросов

Результаты проведенных расчетов показывают, что при проведении технической рекультивации на карьере количество источников выбросов вредных веществ в атмосферу составит **1 ед.** Источник является **неорганизованным**.

Общее количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, за период строительных работ при проведении ликвидационно-рекультивационных работ составит: 0,8322 г/сек или 0,6136 т/год (2022-2031г.г.).

Строительство будет иметь кратковременный характер, что окажет незначительное воздействие на состояние атмосферного воздуха.

После окончания технической рекультивации воздействие прекратится, а показатель качества атмосферного воздуха не претерпит никаких изменений.

### Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

В связи с тем, что выброс пыли в период рекультивации носит залповый и кратковременный характер и весь объем выбросов в период строительных работ разделяется на несколько временных отрезков, в которых основными источниками выбросов в атмосферу являются перемещение пород и планировка, расчет рассеивания ВЗВ на период рекультивационных работ на карьере проводить нецелесообразно.

#### Санитарно-защитная зона

Санитарно-защитная зона создаётся на участке между границей запроектированных объектов с источниками выбросов, согласно «Санитарно-эпидемиологическим требованиям по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (от 20.03.2015 года № 237).

Радиус минимальной защитной зоны определяется от источников вредного выброса всего предприятия и с учетом возможного суммарного действия всех выбросов.

Учитывая, что в период рекультивационных работ на карьере они не классифицируются и носят кратковременный характер, размер санитарно-защитной зоны на период проведения работ не устанавливается.

#### Предложения по установлению предельно допустимых выбросов (ПДВ)

Предложения по нормативам ПДВ разрабатываются по каждому веществу для отдельных источников (г/с и т/год) и в целом с учетом стационарности выбросов. Работы, разрабатываемые в данном проекте, проводятся одновременно и носят локальный характер. Поэтому выбросы загрязняющих веществ, образующиеся в результате проведения запроектированных работ, можно принять в качестве нормативов ПДВ.

**Нормативы выбросов загрязняющих веществ для неорганизованного источника выделения № 6001 (бульдозера Т-170) устанавливаются ТОЛЬКО ДЛЯ ПЫЛИ неорганической** и приведены в таблице 10.6.

Таблица 10.6

Карьер месторождения Каскар	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								Год достижения ПДВ
		Существующее положение		На 2022-2030г.г.		На 2031г.		ПДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование ЗВ		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Организованные источники</b>										
<i>Итого по организованным источникам</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Неорганизованные источники</b>										
2908 Пыль неорган. ниже 20% SiO <sub>2</sub>	6001	-	-	0,0328	0,0207	0,0328	0,0207	0,0328	0,0207	<b>2022г.</b>
<i>Итого по неорганизов. источникам</i>		-	-	0,0328	0,0207	0,0328	0,0207	0,0328	0,0207	
<b>Всего по предприятию</b>		-	-	<b>0,0328</b>	<b>0,0207</b>	<b>0,0328</b>	<b>0,0207</b>	<b>0,0328</b>	<b>0,0207</b>	

В соответствии со статьей 128 Экологического Кодекса РК от 9 января 2007 №212-III ЗРК, природопользователи обязаны осуществлять производственный экологический контроль.

Контроль за соблюдением установленных величин ПДВ должен осуществляться в соответствии с рекомендациями РНД 211.2.02.02-97 (п. 3.10) и Правилами организации

производственного контроля в области охраны окружающей среды (Приказ МООС РК от 11.03.2001 № 50-п).

Контроль за соблюдением нормативов ПДВ на предприятии подразделяется на следующие виды: непосредственно на источниках выбросов или по фактическому загрязнению атмосферного воздуха на специально выбранных контрольных точках, установленных на границе санитарно-защитной зоны, которая Планом горных работ при разработке месторождения установлена 290 м.

Ответственность за организацию контроля и своевременную отчетность возлагается на администрацию предприятия. Результаты контроля заносятся в журналы учета, включаются в технические отчеты предприятия и учитываются при оценке его деятельности. В связи с отменой РНД 211.3.01.06 (Приказ №75 от 17.02.2000г.), регламентировавшего организацию системы контроля промышленных выбросов в атмосферу, контролю подлежат все предприятия. Согласно Методическому пособию..... (С-П,2005), производственный контроль за соблюдением установленных нормативов выбросов (ПДВ) подразделяется на два вида:

- контроль непосредственно на источниках;
- контроль за содержанием вредных веществ в атмосферном воздухе (на границе ближайшей жилой застройки).

Первый вид контроля является основным для всех источников с организованным и неорганизованным выбросом, второй - может дополнять первый вид контроля и применяется, главным образом, для отдельных предприятий, на которых неорганизованный разовый выброс превалирует в суммарном разовом выбросе (г/с) предприятия.

Ввиду кратковременности периода рекультивационных работ на карьере, **контроль за соблюдением нормативов ПДВ** необходимо проводить **один раз за период работ**. При строительстве имеется только один неорганизованный источник выбросов, действующий периодически. Контроль за выбросами сводится к контролю за качеством строительного материала и технического состояния данного автотранспорта.

Результаты контроля заносятся в журналы учета, включаются в технические отчеты предприятия и учитываются при оценке его деятельности.

Контроль выбросов осуществляется лабораторией предприятия, либо организацией, привлекаемой предприятием на договорных началах. При необходимости дополнительные контрольные исследования осуществляются территориальными контрольными службами: областным управлением охраны окружающей среды, областной СЭС.

Таблица 10.7

План-график контроля  
на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов  
Карьер месторождения Каскар

№ источника	Производство, цех	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м <sup>3</sup>		
6001 бульдозер	Карьер	Пыль неорганич.: ниже 20% двуокиси кремния	1 раз за период работ	0,0328		Службой ООС предприятия либо организацией, привлекаемой предприятием на договорных началах	Расчетный метод

#### *Мероприятия по уменьшению выбросов в атмосферу*

Как выше отмечалось, в период рекультивации земель, нарушаемых при разработке карьера грунтов, происходит загрязнение атмосферы токсичными газами от

работы двигателей строительной техники и транспорта, а также пылеобразование при их движении и при осуществлении земляных работ.

*В целом, ожидаемое повышение уровня атмосферных выбросов на период осуществления ликвидационно-рекультивационных работ можно считать незначительным.*

С целью охраны окружающей природной среды и обеспечения нормальных условий работы обслуживающего персонала необходимо принять меры по уменьшению выбросов загрязняющих веществ, т.е.:

- принятие проектных решений, позволяющих сократить сроки строительства и снизить время работы строительной техники и транспорта;
- организация движения транспорта;
- исправное техническое состояние используемой строительной техники и транспорта;
- правильный выбор вида топлива, типа двигателя и режима его работы и нагрузки;
- квалификация персонала.

Соблюдение этих мер позволит избежать ситуаций, при которых возможно превышение нормативов содержания загрязняющих веществ в атмосфере.

#### Комплекс мероприятий по уменьшению выбросов в атмосферу

Сокращение объемов выбросов и снижение их приземных концентраций обеспечивается комплексом планировочных, технологических и специальных мероприятий.

Планировочные мероприятия, влияющие на уменьшение воздействия выбросов предприятия на жилые районы, предусматривают благоприятное расположение предприятия по отношению к селитебной территории.

Для снижения пылеобразования при проведении горных работ должно проводиться полив водой карьерных дорог.

Для снижения пылеобразования предусматриваются также следующие мероприятия:

- систематическое, но не менее двух раз в смену, водяное орошение внутрикарьерных и междуплощадочных автодорог.

Специальные работы по снижению объемов загрязняющих веществ в атмосферу на период нормирования не предусматриваются, т.к. зона загрязнения по всем выделяемым ЗВ находится в пределах нормативной СЗЗ.

Оценка воздействия на окружающую среду - атмосферный воздух, почву, растительность, поверхностные и подземные воды – показывает: **уровень негативного влияния незначителен и не повлечет существенного изменения состояния окружающей среды**, что позволяет сделать вывод об экологической безопасности планируемых ликвидационно-рекультивационных работ.

#### *Отходы производства и потребления*

Строительство производственно-бытовых помещений на карьере не предусматривается.

Проживание обслуживающего персонала предусматривается в вахтовом поселке вблизи карьера, откуда он ежедневно доставляется на карьер автобусом.

Для создания оптимальных бытовых и производственных условий для рабочей смены на месте работ устанавливаются передвижные вагоны следующего функционального назначения: контора-диспетчерская, столовая для приема обедов, общежитие для персонала, обслуживающего карьеры, общежитие охранной смены.

Обеспечение ГСМ горных механизмов, а также технической и хоз-питьевой водой предусматривается с использованием передвижного спецавтотранспорта.

На площадке АБП устанавливаются специальные контейнеры для твердо-бытовых отходов, биотуалет, а непосредственно на карьере - контейнер и бочка для сбора промышленных отходов (промасленной ветоши и отработанного масла).

Таким образом, процесс рекультивационно-ликвидационных работ будет сопровождаться образованием промышленных и бытовых отходов, основными видами которых будут:

- Отходы производства:
  - промасленная ветошь,
  - отработанное масло,
- Отходы потребления:
  - твердо-бытовые отходы (ТБО).

Расчеты количества промышленных и бытовых отходов выполнены согласно «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду», Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 16.04.2012 г., №110-п.

#### **Расчет объемов образования ветоши промасленной (замазученной)**

Норма расхода обтирочного материала на 1000 часов работы для бульдозера составляет 0,12. Задолженность его в 2022-2031г.г. составляет 206 часов в год.

Потребность в ветоши:

$$M_0 - 2022-2031г.г. - 206 * 0,12/1000 = 0,0247 \text{ т}$$

Норма образования промасленной ветоши:

$$N = M_0 + M + W, \text{ где:}$$

$M_0$ - поступающее количество ветоши, 0,0247 т/год;

$M$  – норматив содержания в ветоши масел,  $M=0,12 * M_0$ ;

$W$  – нормативное содержание в ветоши влаги,  $W=0,15 * M_0$ ;

$M$  - 2022-2031г.г. -  $M=0,12 * 0,0247= 0,0030$  т/год

$W$  - 2022-2031г.г. -  $W=0,15 * 0,0247 = 0,0037$  т/год

**$N$  - 2022-2031г.г. -  $N = 0,0247+0,0030+0,0037=0,0314$  т/год**

Отход не подлежит дальнейшему использованию. **Ветошь промасленная (замазученная) собирается в закрытые металлические контейнеры** и по мере образования и накопления вывозится на полигон токсичных отходов ТОО «Ландфил» по договору.

#### **Расчет объемов образования масла отработанного**

Отработанное масло образуется при эксплуатации транспортных средств и других механизмов – жидкие, пожароопасные, «янтарный список», частично растворимые в воде.

Норма отработанного моторного масла:

$$N = (N_b + N_d) * 0,25, \text{ где:}$$

0,25 – доля потерь масла от общего его количества;

$N_d$  - нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на дизельном топливе;

$$N_d = Y_d * N_d * p \text{ (} Y_d \text{ – расход дизельного топлива)}$$

$Y_d$  за 2022-2031г.г.= 0,0142 т/час \* 206 час=2,9252 т или 2,9252 т/0,8 т/м<sup>3</sup>=3,6565 м<sup>3</sup>

$N_d$  – норма расхода масла, 0,032 л/л расхода топлива;

$p$  - плотность моторного масла, 0,93 т/м<sup>3</sup>.

$N_d$  – 2022-2031г.г. -  $N_d = 3,6565 \text{ м}^3 * 0,032 * 0,93 = 0,1088$  т/год

**$N$  – 2022-2031г.г. -  $N = 0,1088 * 0,25 = 0,0272$  т/год**

Отработанное масло собирается в бочки с последующей отправкой на регенерацию в специализированную организацию (ТОО «Ландфил»).

**Расчет объемов образования твердо-бытовых отходов (ТБО)**

Общее годовое накопление бытовых отходов рассчитывается по следующей формуле:  $M_{обр} = \sum p_i \times m_i - Q_{утил}$ , где:

$M_{обр}$  - годовое количество отходов, м<sup>3</sup>/год;

$p$  - норма накопления отходов на 1 человека в год, м<sup>3</sup> год/чел.;

$m$  - явочная численность персонала в сутки.

Расчет образования коммунальных отходов приведен в таблице 10.8.

Таблица 10.8

**Расчет объема образования твердо-бытовых отходов (ТБО)**

Удельная санитарная норма образования отхода, м <sup>3</sup> /год, р	Средняя плотность отходов, т/м <sup>3</sup>	Норма накопления на 1 чел. в год, т/год	Норма накопления на 1 чел. в сут., т/сут	Продолжит. проектируемых работ, сут. *	Среднегодовая явочная численность персонала, м	Кол-во образов. коммун. отходов, т, M <sub>обр</sub>
<b>2022-2031г.г.</b>						
0,3	0,25	0,075	0,0003	13	2	<b>0,0078</b>

\*Примечание: продолжительность проектируемых работ в сутках:

2022-2031г.г. 206 час/8 час/2 смены=12,9 сут.≈**13 суток**

Твердые бытовые отходы хранятся в специальных контейнерах и периодически вывозятся на полигон ТБО п.Байчунас.

Количество образующихся отходов (промасленной ветоши, отработанного масла, ТБО) принято ориентировочно и будет уточняться недропользователем в процессе рекультивации карьера.

Таким образом, все образующиеся отходы производства и потребления передаются на переработку и хранение специализированным организациям (ТОО «Ландфил» и полигон ТБО п.Байчунас).

Объемы образования и размещения отходов производства и потребления при проведении рекультивационно-ликвидационных работ на 2020-2029г.г. приведены в таблице 10.9.

Таблица 10.9

**Образование и размещение отходов производства и потребления на 2020-2029г.г.**

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
	2022-2031г.г.	2022-2031г.г.	2022-2031г.г.
<b>Всего</b>	<b>0,0664</b>	-	<b>0,0664</b>
в т.ч. отходов производства	0,0586	-	0,0586
отходов потребления	0,0078	-	0,0078
<b>Янтарный уровень опасности</b>			
Промасленная ветошь	0,0314	-	0,0314
			ТОО «Ландфил»
Отработанные масла	0,0272	-	0,0272
			ТОО «Ландфил»
<b>Зеленый уровень опасности</b>			
Твердые бытовые отходы	0,0078	-	0,0078
			Полигон ТБО п.Байчунас

Примечание. Согласно «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду», приказ МОС и водных ресурсов РК от 11.12.2013 №379-ө, нормативы (лимиты) **размещения отходов производства и потребления не устанавливается на те отходы, которые передаются сторонним организациям.**

Предназначенные для удаления отходы должны храниться с учётом требований экологического кодекса РК и не наносить вреда окружающей среде.

*Водоснабжение и водоотведение*

Система водоснабжения, согласно заданию на проектирование, не предусматривается.

При рекультивации проектируемого объекта подрядная строительная организация должна обеспечить технологический процесс строительства и нужды работающего персонала в питьевой воде.

Режим работы карьера - сезонный. Продолжительность рабочей недели – 7 дней, количество рабочих смен - 2, продолжительность рабочей смены - 8 часов. При таком режиме рекультивационно-ликвидационные работы в 2022-2031г.г. будут выполнены за 13 рабочих дней в год. Явочный состав персонала, ежедневно обслуживающего рекультивационные работы и доставляемого из вахтового поселка - 2 человека. Объект работает в теплое время года.

По своему функциональному назначению и по месту размещения административно-бытовой поселок, обслуживающий карьер, не может иметь централизованное хоз-питьевое водоснабжение. Согласно примечанию к таблице 1 СНиП РК 4.01-02-2001, «расходы воды для районов застройки зданиями с водопользованием из водозаборных колонок (т.е. с нецентрализованным водоснабжением) удельное среднесуточное (за год) водопотребление на одного жителя следует принимать 30-50 л/сут». Надо понимать, что в данный расход входит и расход на хозяйственно-бытовые нужды, включая расходы горячей воды. В расчет среднесуточное (за год) водопотребление на одного работника принимается 30 л/сутки.

Водой для питья является бутилированная вода, для других хозяйственных нужд – вода водопроводной сети п.Байчунас, которая систематически завозится автотранспортом в цистернах. Ее хранение осуществляется в емкостях, выполненных из нержавеющей стали.

Обеспечение технической водой будет осуществляться путем завоза из п.Байчунас автоцистерной на базе автомобиля КАМАЗ-53253.

Потребность в хоз-питьевой и технической воде приведена в таблице 10.10:

Таблица 10.10

Назначение водопотребления	Норма потребления, м <sup>3</sup>	Кол-во ед.	Потреб. м <sup>3</sup> /сут,	Кол-во сут/год
				2022-2031г.г.
<b>Хозяйственно-питьевая</b>				
Явочный основной персонал	0,03	2 чел.	0,06	13
<b>Всего годовой расход воды, м<sup>3</sup>/год</b>				<b>0,78 м<sup>3</sup>/год</b>
в том числе бутилированная			0,005	
<b>Техническая</b>				
Орошение рекультивируемой поверхности	0,001 м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>	400 000 м <sup>2</sup>		<b>400,0 м<sup>3</sup>/год</b>

Отрицательного влияния на поверхностные и подземные воды не ожидается. Сброс сточных вод в природную среду на территории объекта рекультивации не производится, т.к. в качестве септика рекомендовано применение блочного септика заводского изготовления «АСО-3», в котором происходит очищение хоз-бытовых сточных вод и отпадает необходимость их вывозить. Объем одного блока 2 м<sup>3</sup>. Предусмотрена возможность их стыкования. Общая потребность в блоках при максимальной добыче – 1 единица.

При использовании биотуалетов также отпадает необходимость вывоза фекалий.

Для пылеподавления при проведении рекультивационных работ производится только орошение рекультивируемых поверхностей, поэтому **водоотведение не предусматривается.**







## **10.2. Техническое обслуживание**

Проведение ликвидационно-рекультивационных работ будет осуществляться в соответствии с Законом Республики Казахстан №188-V «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2018 г), Техническим регламентом: «Требования к безопасности процессов добычи рудных, нерудных и россыпных месторождений открытым способом. Пост. Пр. от 26.11.09 № 1939)», «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30.12.2014 г. №352 (зарегистрирован в Министерстве юстиции РК 13 февраля 2015г. №10247) и иными нормативными правовыми актами Республики Казахстан.

Закон направлен на предупреждение вредного воздействия опасных производственных факторов, возникающих в результате аварий, инцидентов на опасных производственных объектах, на персонал, население, окружающую среду, обеспечение готовности организаций к локализации и ликвидации аварий, инцидентов и их последствий, гарантированного возмещения убытков, причиненных ими физическим и юридическим лицам, окружающей среде и государству.

Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты промышленного персонала, населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей природной среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, безопасности и охраны труда, строительства, а также требованиям технических регламентов в сфере промышленной безопасности.

При проведении ликвидационно-рекультивационных работ должны выполняться следующие условия:

### ***Бульдозерные работы***

1. Не допускать работу бульдозера поперек крутых склонов при больших углах подъема и спуска.
2. Максимально допустимые углы при работе бульдозера не должны превышать на подъеме –  $25^{\circ}$ , а под уклон –  $30^{\circ}$ .
3. Расстояние от края гусеницы до бровки откоса должно быть не менее ширины призмы возможного обрушения.
4. Не разрешается оставлять бульдозер без присмотра с работающим двигателем, поднятым отвальным устройством, а при работе направлять трос, становиться на подвесную раму и отвальное устройство.
5. Осмотр, регулировку и смазку, мелкие ремонты производить только при остановленном двигателе и опущенном на землю ноже. В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное его движение под уклон.

### ***Автотранспорт***

1. На внутрикарьерных дорогах движение машин должно производиться без обгона.
2. Погрузка автотранспорта должна производиться сбоку и сзади, перенос ковша над кабиной автосамосвала запрещен.
3. Кабина должна быть перекрыта специальным козырьком.
4. Не допускается работа автомобиля с неисправным освещением, сигналами, тормозами.
5. Во всех случаях при движении автосамосвала задним ходом, должен подаваться непрерывный звуковой сигнал.
6. Запрещается подъезжать под погрузку и выезжать из-под погрузки без звукового сигнала экскаваторщика.

### ***Связь и сигнализация***

Карьер оборудован следующими видами связи и сигнализации, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасность работ:

- 1) диспетчерской связью;
- 2) диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения;
- 3) надежной внешней телефонной связью.

### ***Общие санитарные правила***

Персонал предприятия должен ежегодно проходить медкомиссию с учетом профиля и условий их работы.

К работе допускаются только лица, прошедшие инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

Работники обеспечиваются водой, удовлетворяющей требованиям СанПиН «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». № 104 от 18.01.2012 (с дополнениями и изменениями от 29.03.2013 г. №307).

### ***Защита персонала от воздействия пыли и вредных газов***

1. Состав атмосферы участка работ должен отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы).
2. На карьере, в пределах СЗЗ, проводится ежеквартально отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных компонентов. Места отбора проб воздуха и периодичность устанавливаются графиком, утвержденным техническим руководителем организации, но не реже одного раза в квартал и после каждого изменения технологии работ.
3. При повышенных содержаниях вредных компонентов и пыли, принимать меры по обеспечению безопасных условий труда.
4. Проводить герметизацию кабин бульдозеров, автомобилей и другого оборудования с подачей в них очищенного воздуха и созданием избыточного давления.

При необходимости обеспечивать персонал респираторами (“Ф-62Ш” или КД) и противопылевыми очками в соответствии с ГОСТ ССБТ. “Очки защитные. Термины и определения”.

5. Для снижения пылеобразования при перемещении горной массы и ее планировке проводить водяное орошение забоя и дорог.
6. При всех производственных процессах на объектах ведения открытых горных работ, сопровождающихся образованием или выделением пыли, организуется контроль запыленности атмосферы профилактическими службами или лабораториями.

Организация проводит контроль содержания вредных примесей в выхлопных газах.

7. Вокруг карьера устанавливается санитарно-защитная зона, размеры которой рассчитаны проектом и составляют не менее 290 м.
8. Контроль за осуществлением мероприятий по борьбе с пылью, соблюдением установленных норм по составу атмосферы, радиационной безопасности на открытых горных работах возлагается на технического руководителя организации.

### **Медицинская помощь**

На карьере при АБП организован пункт первой медицинской помощи.

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

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

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

**Раздел 11. РЕКВИЗИТЫ**

Главный геолог АО "Эмбаунайгаз"

М.К. Елеусинов

Адрес – Атырауская область, г. Атырау, ул. Валиханова, 1

тел. 8/7122/ 99-31-07

Реквизиты –

БИН 120 240 021 112

ИИК KZ876010141000156926

АО «Народный Банк Казахстана»

Атырауский областной филиал

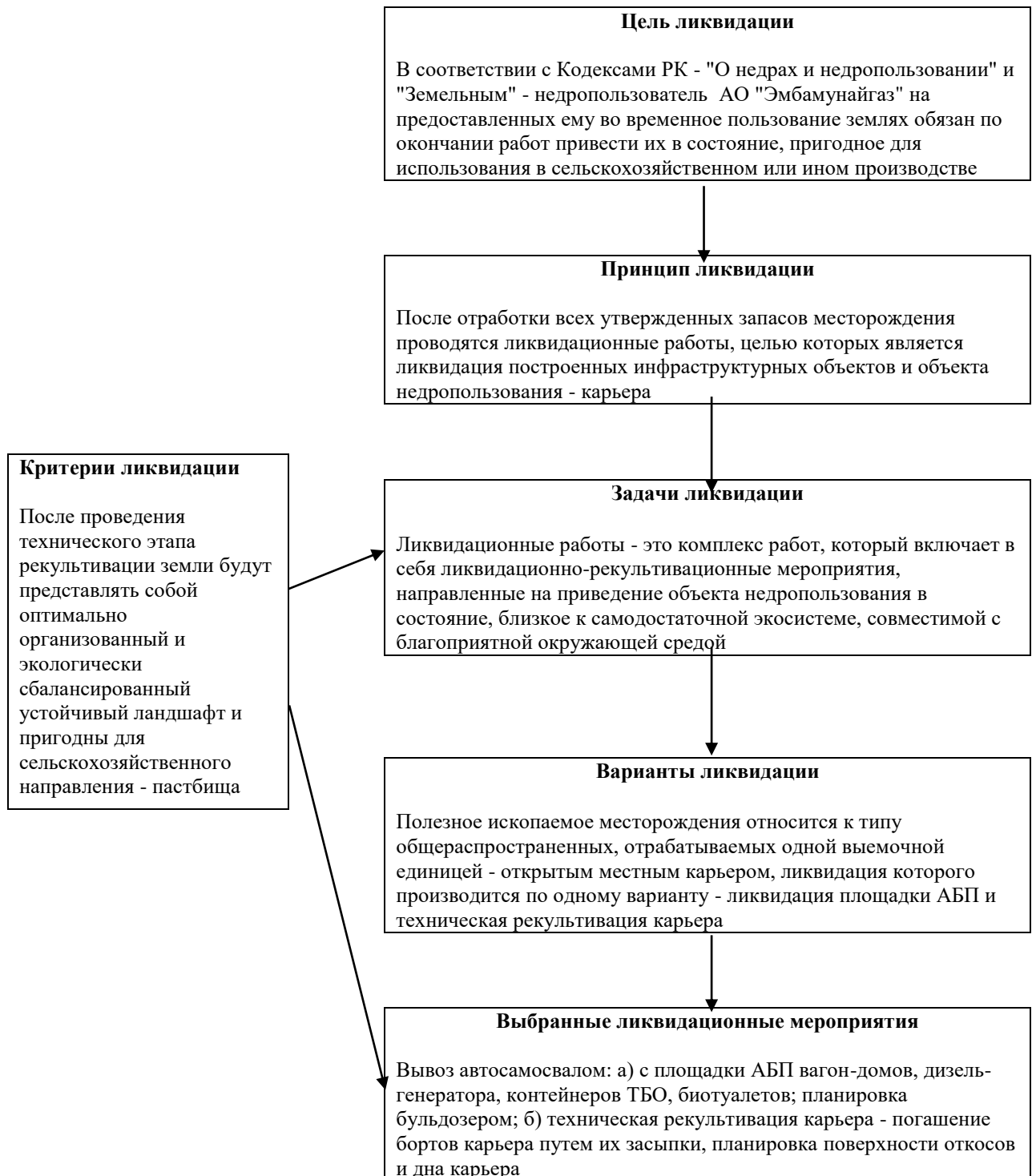
БИК HSBKKZKX

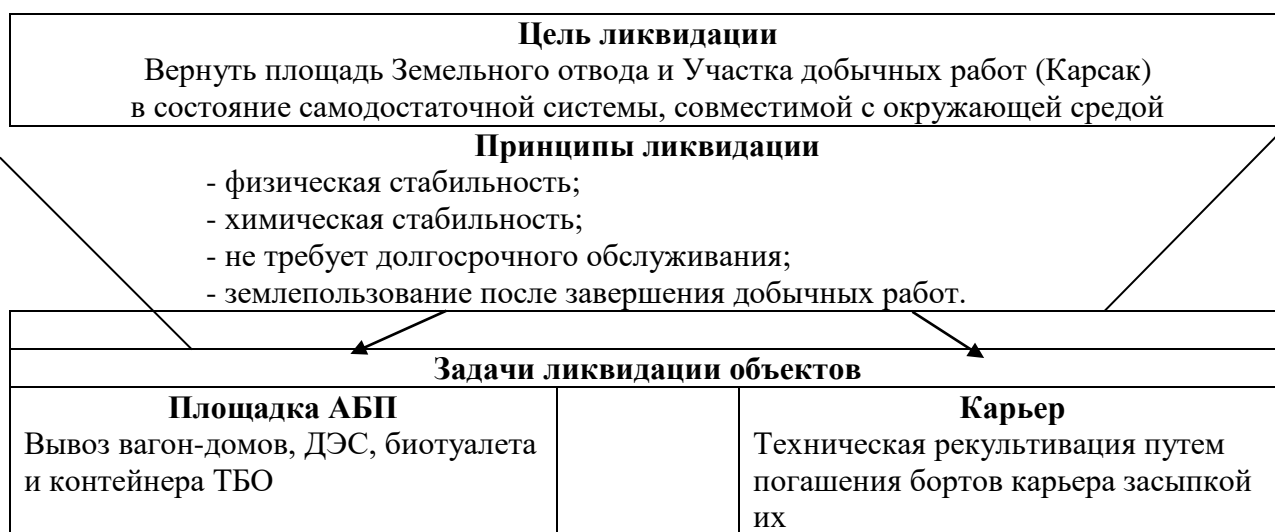
\_\_\_\_\_ место для печати уполномоченного органа в области твердых полезных ископаемых (местного исполнительного органа - для плана ликвидации последствий добычи общераспространенных полезных ископаемых) и подписи представителя уполномоченного органа в области твердых полезных ископаемых (местного исполнительного органа - для плана ликвидации последствий добычи общераспространенных полезных ископаемых)

## Раздел 12. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1	Инструкция по составлению плана ликвидации ...», утвержденная приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 г. за №386, зарегист. в Минюст РК от 13 июня 2018 г №17048
2	Земельный кодекс Республики Казахстан
3	Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г.
4	План горных работ месторождения глинистых пород (грунтов) Карсак в Макатском районе Атырауской области, 2020 г.
5	Закон Республики Казахстан №188-V "О гражданской защите" от 11 апреля 2014 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.10.2015 г.).
6	Кодекс Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года № 193-IV «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по сост.на 29.10.2015 г.).
7	Указания по составлению рабочих проектов рекультивации нарушаемых и нарушенных земель Республики Казахстан, Алматы, 1993 г.
8	ГОСТ 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель»
9	СНиП IV-5-82. Земляные работы, М., Недра, 1982.
10	Правила проведения обучения, инструктирования и проверок знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда. Приказ Министра труда и социальной защиты населения РК № 205-п от 23.08.2007 г.
11	Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» № 209 от 16.03.2016 г.
12	Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 года №732. Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны
13	Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352. Зарег.в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года № 10247).
14	Приказ № 292 от 27 июля 2013 года министра по чрезвычайным ситуациям РК и приказа № 141/ОД от 18 июля 2013 года и.о. министра регионального развития РК «Об утверждении критериев оценки степени рисков в сфере частного предпринимательства в области пожарной, промышленной безопасности и Гражданской обороны».
15	Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 06.03.15 года № 190. «Об утверждении Правил организации и ведения мероприятий гражданской обороны».
16	Общие требования к пожарной безопасности» Технического регламента, утвержденного Постановлением Правительства РК 16.01.2009г №14
17	Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 27 декабря 2018 года № 537 "О внесении изменений и дополнений в приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 23 апреля 2015 года №301 "Об утверждении стандартов государственных услуг в области охраны окружающей среды".

**ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ**





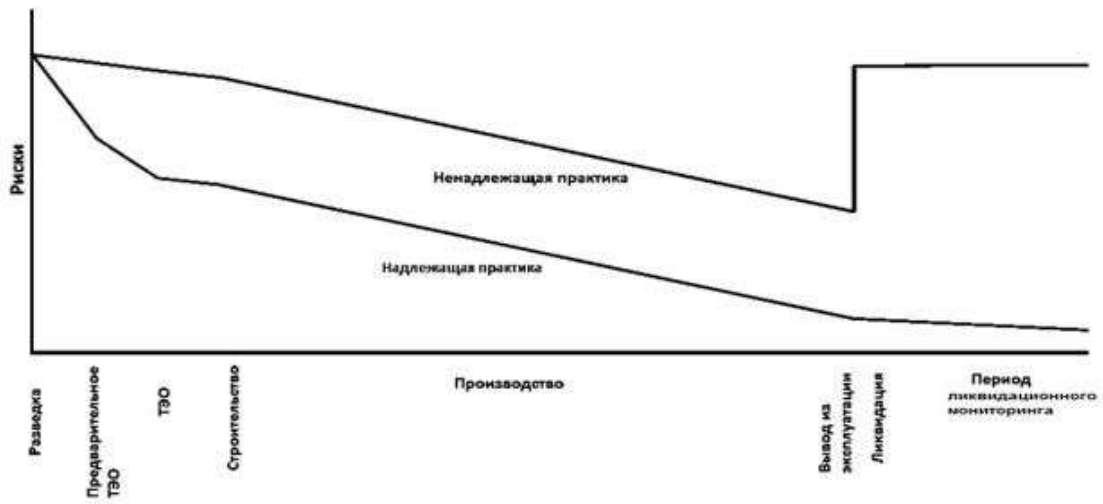
**Технические особенности  
ликвидации последствий недропользования на участке добычи  
общераспространенных полезных ископаемых**

Наименование видов работ	Ед.изм.	Вид техники	Объемы
Вывоз с карьера на базу на прицепе вагона заводского производства и в кузове - карьерного оборудования (биотуалет, контейнеры ТБО и пр.)	км	Камаз 35111	10
Перемещение вскрышных пород в отработанное пространство и погашение бортов карьера путем их засыпки	м <sup>3</sup>	Бульдозер Т-170	80 000,0
Грубая планировка поверхности откосов и дна карьера	м <sup>2</sup>		400 000
Окончательная планировка поверхности откосов и дна карьера	м <sup>2</sup>		400 000
Планировка поверхности АБП	м <sup>2</sup>		600

**Схематическое изображение интеграции развития горных операций  
с процессом планирования ликвидации**



### Схематическое изображение зависимости успешности ликвидации от сокращения риска и неопределенности



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

### Сводная таблица затрат на ликвидационные работы

С учетом коэффициента перевода базовых цен 2001г. в цены 2022 года \*

МРП 2022г. - 3063 тенге

МРП 2001г. - 775 тенге

Коэффициент -  $(3063 : 775) = 3,95226$

Наименование	Расшифровка	Сумма, тыс.тенге
Прямые	Этап ликвидации	1 402,226
	Этап рекультивации	2 649,333
<b>Всего прямых затрат:</b>		<b>4 051,559</b>
Косвенные	<i>в % от общих прямых затрат:</i>	
	Проектирование (3%)	121,547
	Мобилизация и демобилизация (5%)	202,578
	Затраты подрядчика (прибыль и накладные расходы - 20%)	810,312
	Непредвиденные расходы (10%)	405,156
	Инфляция (6%)	243,094

**Проектирование (3%):**  $4051559 * 3\% = 121547$

**Мобилизация и демобилизация (5%):**  $4051559 * 5\% = 202578$

**Затраты подрядчика (прибыль и накладные расходы - 20%):**  $4051559 * 20\% = 810312$

**Непредвиденные расходы (10%):**  $4051559 * 10\% = 405156$

**Инфляция (6%):**  $4051559 * 6\% = 243094$

**Итого: 5 834 246**

\* Примечание: стоимость ликвидационных работ в окончательном Плане ликвидации будет рассчитана с учетом МРП последнего года ликвидации.