

**РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН**  
**Мангистауская область**  
**Товарищество с ограниченной ответственностью «Карьертау»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

**ТОО «Карьертау»**

**А. А. Сейдалиев**

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2024 г.**



**ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ**  
**и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий**  
**операций по добыче месторождения песка мелкого пылеватого**  
**«Бексол-3» в Жылыойском районе Атырауской области**

г. Актау  
2024 год

## Содержание

№	Разделы	Стр.
<b>1.</b>	<b>Краткое описание</b>	4
<b>2.</b>	<b>Введение</b>	5
<b>3.</b>	<b>Окружающая среда</b>	7
<b>4.</b>	<b>Описание недропользования</b>	18
4.1.	Общие сведения	18
4.2.	Исторические сведения.	19
4.3.	Производительность карьера и режим работы	23
4.4.	Система разработки и параметры ее элементов	23
4.5.	Этапность и порядок отработки запасов	24
4.6.	Этап горно-строительных работ	24
4.7.	Нормативы вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезного ископаемого	25
4.8.	Этап эксплуатации карьера	25
4.9.	Вскрышные работы	25
4.10.	Добычные работы	26
4.11.	Отвальные работы	26
4.12.	Горно-технологическое оборудование	26
<b>5.</b>	<b>Ликвидация последствий недропользования</b>	28
5.1.	Описание объекта участка недр.	28
5.2.	Система разработки карьера.	28
5.3.	План исследований	28
5.4.	Ликвидация и рекультивация нарушенных земель	31
5.4.1.	Общие положения	31
5.4.2.	Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование	33
5.4.3.	Расчет сменной производительности бульдозера при выколаживании бортов карьера	33
5.4.4.	Расчет затрачиваемого времени на выколаживание бортов карьера	34
5.4.5.	Расчет сменной производительности погрузчика при погрузке вскрышной породы с отвала в автосамосвалы	35
5.4.6.	Расчет затрачиваемого времени на погрузку вскрыши с отвала в автосамосвалы	36
5.4.7.	Расчет сменной производительности автосамосвалов при транспортировке вскрыши с отвала	36
5.4.8.	Расчет затрачиваемого времени на транспортировку вскрыши с отвала	37
5.4.9.	Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах	37
5.4.10.	Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы	38
5.4.11.	Расчет общего затрачиваемого времени на рекультивационные работ	38
5.5.	Обеспечение безопасности населения и персонала, охрана недр и окружающей среды, зданий и сооружений, в том числе меры по предотвращению прорывов воды, газов, распространению подземных пожаров	40
5.5.1.	Основные требования по технике безопасности	40
5.5.2.	Техника безопасности при работе бульдозера	40
5.5.3.	Техника безопасности при работе автосамосвалов	41

5.5.4.	Техника безопасности при работе погрузчика	41
5.5.5.	Охрана недр и окружающей природной среды	41
5.5.6.	Санитарно-бытовое обслуживание трудящихся в период проведения работ по добыче, ликвидации и рекультивации	42
5.5.7.	Охрана зданий и сооружений	43
5.5.8.	Меры по предотвращению прорывов воды, газов, распространению подземных пожаров	44
5.5.9..	Мероприятия по предотвращению загрязнения подземных вод.	44
5.5.10.	Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения.	44
5.6.	Целесообразность дальнейшего использования объекта недропользования и производственных объектов в иных хозяйственных целях.	44
<b>6.</b>	<b>Консервация</b>	46
<b>7.</b>	<b>Прогрессивная ликвидация</b>	47
<b>8.</b>	<b>График мероприятий</b>	48
<b>9.</b>	<b>Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации, ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание</b>	50
9.1.	Расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче песка мелкого пылеватого месторождения «Бексол-3» (участки № 3.1, № 3.2, №3.3, №3.4, №3.5, №3.6, №3.7) в Жылыойском районе Атырауской области	50
9.2	Обоснование объема обеспечения исполнения обязательств недропользователя по ликвидации последствий операций по добыче по месторождению на основе расчета затрат	50
9.3.	Смета затрат по ликвидации месторождения	51
<b>10.</b>	<b>Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание</b>	53
10.1.	Мероприятиях по ликвидационному мониторингу	53
10.2.	Оценка воздействия разработки, ликвидаций и рекультивации объекта недропользования на окружающую среду.	53
<b>11.</b>	<b>Реквизиты</b>	55
<b>12.</b>	<b>Список использованной литературы</b>	56
<b>13.</b>	<b>Приложения</b>	57
13.1.	Приложение 1	57
13.2.	Приложение 2	59
13.3.	Приложение 3	60
13.4.	Приложение 4	61
13.5	Техническое задание на составление плана ликвидации месторождения «Бексол-3», а также расчет приблизительной стоимости таких мероприятий по ликвидации	

## Раздел 1. Краткое описание

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

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

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

- выполняживание бортов уступов, исключающие несчастные случаи с людьми и животными;

- проведение оценки устойчивости бортов карьера (разрезов) с учетом их затопления;

- выполняживания бортов карьера, технического этапа рекультивации бортов карьера (проведение биологической рекультивации в данной природно-климатической зоне не является обязательной);

- проведение рекультивационных работ на отвалах и на площадках вспомогательных объектов после демонтажа строений (административно-бытовая площадка, состоящая из 4-х вагон-домов типа «ВД 8М»), транспортных коммуникации, линий внутренних электропередач (внешние линии электропередач отсутствуют, т.к. потребность карьера в энергообеспечении отсутствует) с демонтажом железобетонных опор.

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

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

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

## Раздел 2. Введение

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

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

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

Координаты угловых точек лицензионной территории месторождения песка мелкого пылеватого «Бексол-3 в Жылыойском районе Атырауской области

Таблица 2.1.

№№ угловых точек	Координаты	
	северная широта	восточная долгота
<b>Участок №1</b>		
<b>1</b>	46° 02' 55"	53° 22' 27"
<b>2</b>	46° 02' 54"	53° 23' 35"
<b>3</b>	46° 01' 01"	53° 25' 14"
<b>4</b>	46° 00' 14"	53° 23' 13"
<b>5</b>	46° 01' 15"	53° 22' 07"

Площадь участка составляет 12,3 км<sup>2</sup>.

Пески мелкие пылеватые слагают полезную толщу месторождения Бексол-3. Подстилается полезная толща водонасыщенными отложениями нижних слоев того же возраста и генезиса. .

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

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

Полезная толща грунта представлена песком мелким пылеватым, залегающим пластообразно. Средняя мощность полезной толщи на участках проектируемого карьера - 2,3м.

К породам вскрыши относятся современные отложения элювиально-делювиального происхождения суглинистого и супесчаного состава с редкими корнями растений, представляющие собой потенциально плодородный почвенно-растительный слой.

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

Карьерное поле представляет собой контуры различной конфигурации, местами линейной формы, а местами - волнистой. Это вызвано тем, что форма карьерного поля определяется соровым рельефом.

Высотные отметки поверхности карьерного поля изменяются от -23,7 до - 17,92 м.

Высотные отметки кровли колеблются от -23,2 до -17,6 м, а подошвы - от -23,5 до -23,7 м.

Уровень грунтовых вод находится ниже отметок -23,5 и - 23,7 м.

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

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

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

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

Инженерно-геологические условия разработки месторождения относятся к простым.

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

Разведанные запасы месторождения «Бексол-3» представлены одной литологической разновидностью – песком мелким пылеватым, залегающим пластообразно..

Полезная толща месторождения, представленная песком пылеватым, классифицируется согласно СТ РК 25 100-2002 следующим образом:

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

По своим качественным показателям данные грунты могут служить как материалом оснований зданий и сооружений, так и материалом самого сооружения

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

Посчитанные и рекомендуемые к утверждению запасы грунтов на месторождении Бексол-3 составляют:

по категории С, -14865877,6 м3;

Основное направление использования добываемой грунтов – применение в строительных работах.

По способу производства работ на вскрыше полезного ископаемого предусматривается транспортная система с временными внешними отвалами, размещаемыми по периметру карьерного поля с последующим перемещением в выработанное пространство с формированием внутреннего отвала.

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

Отработка полезного ископаемого, представленного песка мелкого пылеватого, ведется по схеме забой-экскаватор-автосамосвал - объекты строительства.

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

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

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

При заданной Планом горных работ производительности карьера по пескам мелким пылеватым месторождения «Бексол-3» в Жылыойском районе Атырауской области за действующий контрактный срок были отработаны все запасы предоставленные ТОО «Карьертау» в объеме 14865,9 тыс. куб. м геологических запасов.

### Раздел 3. Окружающая среда

Месторождение Бексол-3 разведан ТОО «Карьертау» в 2009 году. Месторождение расположено в промзоне Тенгизского нефтяного месторождения Жылойского района Атырауской области. Посёлок Тенгиз соединён с областным центром автотрассой с улучшенным покрытием.

Проектируемый карьер располагается на позднехвалынской аккумулятивной равнине с абсолютными отметками от - 23,7 до - 17,92 м.

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

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

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

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

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

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

В орографическом отношении район месторождения представляет собой пустынную равнину слабо наклоненную на запад в сторону Каспийского моря. Поверхность равнины находится ниже уровня океана с отметками между - 23 и - 19 м. В районе месторождения спокойный фон плоской равнины осложняется многочисленными сорами различной величины, формы и ориентировки. Соры соединены протоками и образуют своеобразный соровой ландшафт только сезонно заполняющиеся водой.

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

Животный мир - лисы, сайга, суслики, утки, орлы, степные дрофы, куропатки и различные виды ящериц и змей.

Постоянно действующей гидрографической сети в районе проведенных работ нет.

На площадях здания и сооружения отсутствуют.

К опасным метеорологическим явлениям относятся туманы, гололёд, сильные ветра и пыльные бури. Среднее число дней с туманами – 41, с гололёдными явлениями – 6, с пыльными бурями – 31.

Район проектируемых карьеров является крупнейшим нефтегазовым бассейном республики. В нем многочисленны действующие и строящиеся промысловые и транспортные нефтяные и газовые объекты.

Естественных источников водоснабжения в районе нет. Обеспечение водой осуществляется с Волжского магистрального водопровода. Месторождение находится в интенсивно осваиваемом нефтепромысловом районе, поэтому энерго - и транспортная инфраструктуры хорошо развиты.

В районе ведется разработка нефтяных месторождений: Тенгиз, Королевское, Караарна, Карталы и другие.

По заключению Казахского агентства по гидрометеорологии для этого района исходное качество воздушного бассейна может быть оценено как глобальный природный фон с содержанием окислов азота, серы и оксида углерода на уровне сотых долей от установленных в Республике Казахстан санитарных нормативов.

Транспортные условия района благоприятные – проявление связано сетью автодорог со всеми экономически значимыми населенными пунктами, промышленными предприятиями.

Основное загрязнение атмосферного воздуха предполагается в результате выделения:

- пыли неорганической при разработке;
- токсичных газов при работе задействованного автотранспорта.

Согласно проведенному расчету рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере при разработке песка мелкого пылеватого месторождения «Бексол-3» превышения предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ на границе расчетной СЗЗ, равной 100 м от границы карьера, не наблюдается. Ее расчетный размер не менее требований Санитарных правил, утвержденных Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, к размеру СЗЗ карьеров нерудных строительных материалов (не менее 100 м), относящихся к объектам IV класса опасности (Приложение 1, п. 4.17.5) - карьеры, предприятия по добыче гравия, песка, глины).

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на существующее положение

## ТОО "Карьертау", Ликвидация месторождения "Бексол-3"

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопас. УВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение КОВ (М/ПДК) **а	Выброс вещества, усл.т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		2	0.747	2.5838	225.5582	64.595
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		3	0.12132	0.4199	6.9983	6.99833333
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		3	0.3574	1.16056	23.2112	23.2112
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		3	0.4612	1.50496	30.0992	30.0992
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.008			2	0.00000122	0.00000672	0	0.00084
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	4.278	11.142	3.2573	3.714
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0.000001		1	0.000007382	0.000025286	242.603	25.286
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	5	1.5		4	0.389	0.613	0	0.40866667
2732	Керосин (654*)			1.2		0.6915	2.2384	1.8653	1.86533333
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			4	0.000434	0.002393	0	0.002393
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3	0.1		3	15.9285	34.563	345.63	345.63
	В С Е Г О:					22.974362602	54.228045006	879.2	501.810966

ЭРА v2.5 ТОО "ЭКО Project"

Таблица 3.1

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на существующее положение

ТОО "Карьертау", Ликвидация месторождения "Бексол-3"

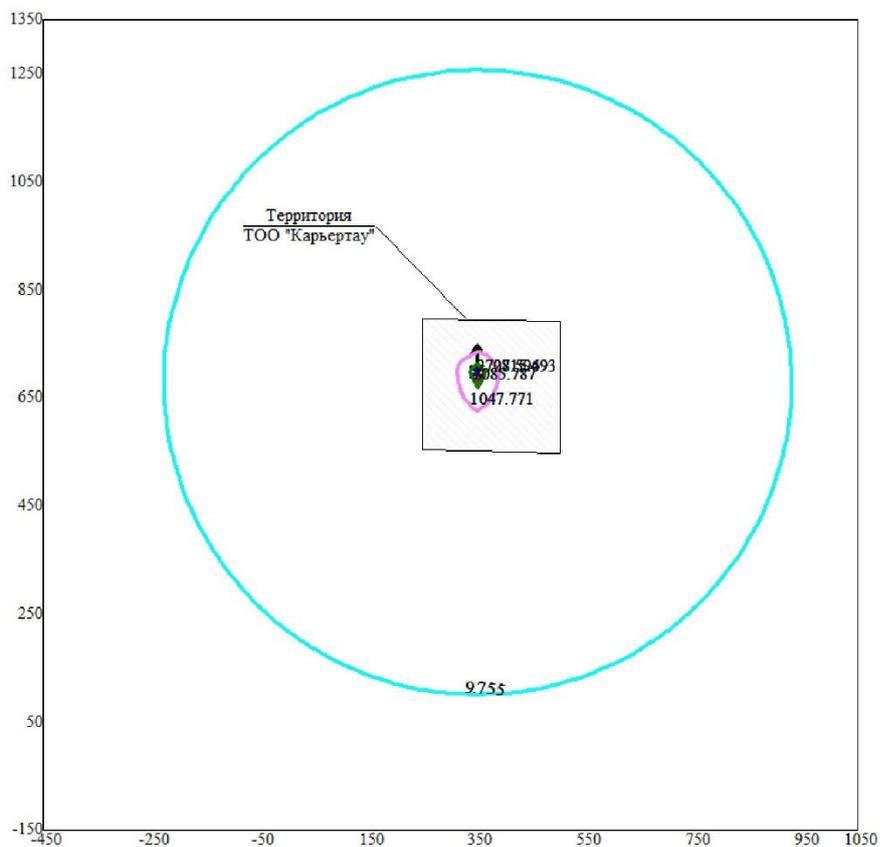
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Город : 055 ТОО "Карьертау"

Объект : 0001 Ликвидация месторождения "Бексол-3" Вар.№ 1

ПК ЭРА v2.5, Модель: МРК-2014

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



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

Изолинии в долях ПДК  
 — 9.755 ПДК  
 — 1047.771 ПДК  
 — 2085.787 ПДК  
 — 2708.596 ПДК

0 110 330м.  
 Масштаб 1:11000

Макс концентрация 2715.4929199 ПДК достигается в точке  $x=350$   $y=700$   
 При опасном направлении  $180^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.67$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $1500$  м, высота  $1500$  м,  
 шаг расчетной сетки  $50$  м, количество расчетных точек  $31 \times 31$

## Раздел 4. Описание недропользования

### 4.1. Общие сведения

Месторождение Бексол-3 разведан ТОО «Карьертау» в 2009 году. Месторождение расположено в промзоне Тенгизского нефтяного месторождения Жылойского района Атырауской области. Посёлок Тенгиз соединён с областным центром автотрассой с улучшенным покрытием.

Проектируемый карьер располагается на позднехвалынской аккумулятивной равнине с абсолютными отметками от - 23,7 до - 17,92 м.

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

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

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

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

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

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

В орографическом отношении район месторождения представляет собой пустынную равнину слабо наклоненную на запад в сторону Каспийского моря. Поверхность равнины находится ниже уровня океана с отметками между - 23 и - 19 м. В районе месторождения спокойный фон плоской равнины осложняется многочисленными сорами различной величины, формы и ориентировки. Соры соединены протоками и образуют своеобразный соровой ландшафт только сезонно заполняющиеся водой.

Естественных источников водоснабжения в районе нет. Обеспечение водой осуществляется с Волжского магистрального водопровода. Месторождение находится в интенсивно осваиваемом нефтепромысловом районе, поэтому энерго - и транспортная инфраструктуры хорошо развиты.

В районе ведется разработка нефтяных месторождений: Тенгиз, Королевское, Караарна, Карталы и другие.



## 4.2. Исторические сведения.

В декабрь 2008г - март 2009г ТОО «Карьертау» выполнило разведку месторождения Бексол-3.

Разведка проведена скважинами колонкового бурения до уровня грунтовых вод. В общей сложности на участке пробурено 165 скважин на 16 профилях, объемом 406,8 п.м, средней глубиной 2,5 м. Выход керна по полезной толще составил 83-89 %. Скважины размещены по сети 400x200, 200x200 м, позволяющей классифицировать разведанные запасы грунтов по категории С1.

Достоверность данных буровой разведки заверена проходкой 8-ми сопряженных шурфов глубиной от 3,7м до 5,0м. Шурфы проходились с помощью экскаватора. Расположены горные выработки возле разведочных скважин №21,31,38,67,81, 120, 147, 151.

Все скважины инструментально привязаны, топопланы участков составлены в масштабе 1:5 000. все скважины, пересекающие полезную толщу, опробованы валовым способом по керну, согласно «Инструкции по применению классификации запасов..» к опробованию грунта. Пробы отбирались послойно. Длины проб по грунтам изменялись в зависимости от мощности грунтов в скважинах и колебались в пределах 0,1-6,0 м (в среднем 2,5 м). Всего отобрано 92 керновых проб, а также Каждая 5-я проба была отобрана для проведения химанализа водной вытяжки грунтов с определением содержаний катионов и анионов, сухого остатка, рН и засоленности грунтов, определения физико-механических и технологических свойств грунта. Для исследования сырья на радиоактивность были отобраны 8 объединенных проб. Из шурфов отобраны восемь валовых пробы.

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

По 16 пробам проведен анализ водной вытяжки грунтов с определением содержаний катионов и анионов, сухого остатка, рН и засоленности грунтов.

По 8-и объединенным пробам выполнены исследования грунта на радиоактивность.

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

Качество грунта месторождения Бексол-3 оценивалось согласно требованиям, предъявляемым к грунтам СНиП 3.02.01 - 87 и СНиП 2.05.02 -85 «Автомобильные дороги». Основные характеристики грунтов, предусмотренные данными СНиПами, определены и классифицированы по ГОСТ 25100-00 «Грунты. Классификация». Согласно определению грансостава по 92 валовым и 8 бороздовым пробам разведанного сырья, последнее классифицируется как пески мелкие и пылеватые, и песок пылеватый в случае смешивания грунта учитывая валовую добычу.

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

### Основные физико-механические свойства месторождения Бексол-3

Таблица 3.1

n/n	Номер пробы	Глубина отбора	Гранулометрический состав					коэффициент фильтрации, м/сут.	Содержание органические вещества, О.е.	Название грунта ГОСТ 25100-95
			2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05			
1	5/1	0,3-1,8		2,0	11,0	48,5	38,5			песок пылеватый
2	6/1	0,2-2,5		3,1	9,9	50,5	36,5			песок пылеватый
3	01/1	0,2-1,9		0,5	5,4	56,5	38,6			песок пылеватый
4	12/1	0,4-3,2		0,7	5,2	67,0	27,1	0,05	0,01	песок пылеватый
5	16/1	0,2-3,7		3,7	6,8	80,3	9,2			песок мелкий
6	17/1	0,3-2,9		4,6	6,5	62,5	26,4			песок пылеватый
7	19/1	0,2-2,6		2,9	5,4	56,8	34,9			песок пылеватый

8	21/1	0,2-4,9	0,8	4,2	8,5	61,8	25,5				песок пылеватый
9	22/	0,3-3,1		5,2	5,5	60,9	27,6				песок пылеватый
10	24/1	0,3-2,2		6,0	5,5	62,9	25,6				песок пылеватый
11	025/1	0,3-3,1		4,8	6,7	62,4	26,1	1,00	0,009		песок пылеватый
12	028/1	0,2-2,2	0,8	2,0	8,6	56,8	31,8	1,00	0,007		песок пылеватый
13	29/1	0,2-2,2		1,2	10,6	54,1	34,1				песок пылеватый
14	30/1	0,2-5,2		2,8	8,8	68,4	19,5				песок мелкий
15	31/1	0,3-3,1		5,2	7,4	54,2	33,2				песок пылеватый
16	35/1	0,4-2,9		2,5	9,1	64,0	24,4				песок мелкий
17	36/1	0,2-5,7		1,8	8,7	59,6	29,9				песок пылеватый
18	37/1	0,3-2,9		0,8	18,9	61,0	19,3				песок мелкий
19	38/1	0,3-3,7		2,5	7,7	78,6	11,2				песок мелкий
20	39/1	0,4-2,3		3,7	6,8	80,3	9,2				песок мелкий
21	042/1	0,4-2,0	0,5	5,5	5,5	60,9	27,6				песок пылеватый
22	043/1	0,3-1,8	0,2	0,5	13,6	63,2	22,5				песок мелкий
23	44/1	0,4-3,6		4,2	8,5	63,8	23,5				песок мелкий
24	45/1	0,3-1,8		3,9	7,4	57,8	30,9				песок пылеватый
25	49/1	0,3-2,2		5,8	14,0	62,3	17,9				песок мелкий
26	54/1	0,4-1,4		4,9	6,4	53,8	34,9				песок пылеватый
27	55/1	0,3-2,6		1,8	10,7	71,1	15,8	0,17	0,01		песок мелкий
28	56/1	0,4-2,1		5,6	7,5	62,0	28,9				песок пылеватый
29	60/1	0,2-1,8	0,9	2,0	7,4	56,8	31,6				песок пылеватый
30	62/1	0,3-1,1	0,5	0,3	16,9	60,8	22,7				песок мелкий
31	66/1	0,3-1,8		4,3	8,3	68,8	18,7				песок мелкий
32	67/1	0,3-3,6	0,5	3,4	7,2	58,9	30,0				песок пылеватый
33	68/1	0,2-3,7		2,5	7,7	68,6	21,2				песок мелкий
34	69/1	0,3-3,7		3,7	6,8	80,3	9,2				песок мелкий
35	73/1	0,2-2,6		3,0	8,2	68,6	20,3	1,00	0,008		песок мелкий
36	74/1	0,3-3,2		4,7	6,2	60,1	29,0				песок пылеватый
37	77/1	0,3-2,8	0,9	0,5	11,4	59,0	28,2				песок пылеватый
38	78/1	0,2-3,7		5,3	7,6	68,8	18,3	0,02	0,01		песок мелкий
39	80/1	0,3-2,2		2,9	5,4	56,8	34,9				песок пылеватый
40	81/1	0,2-3,7		3,8	4,8	62,4	29,0				песок пылеватый
41	82/1	0,3-3,1		4,2	8,5	61,8	25,5				песок пылеватый
42	83/1	0,3-2,0		2,5	9,1	64,0	24,4				песок мелкий
43	89/1	0,2-2,3	1,0	2,8	8,3	68,4	19,5				песок мелкий
44	90/1	0,2-3,8		5,2	7,4	54,2	33,2				песок пылеватый
45	91/1	0,2-3,8		4,8	6,7	62,4	26,1	1,00	0,005		песок пылеватый
46	92/1	0,2-2,8	0,9	1,0	17,5	58,6	22,0				песок мелкий
47	94/1	0,2-1,4	1,3	0,8	16,8	61,4	19,7				песок мелкий
48	95/1	0,3-2,0		1,8	8,7	59,6	29,9				песок пылеватый
49	96/1	0,3-5,1		2,7	18,2	56,4	22,7				песок мелкий
50	99/1	0,2-3,5	0,5	2,8	8,8	68,4	19,5				песок мелкий
51	102/1	0,0-1,6		0,8	18,9	61,0	19,3				песок мелкий
52	103/1	0,0-1,5		2,0	16,7	58,9	22,4				песок мелкий
53	104/1	0,3-1,8		4,2	11,8	50,8	33,2				песок пылеватый
54	105/1	0,3-3,8		2,0	16,7	58,9	22,4				песок мелкий
55	106/1	0,3-5,2		3,2	12,8	48,8	35,2	1,0	0,009		песок пылеватый
56	107/1	0,3-3,2		3,2	17,6	50,8	28,4				песок пылеватый
57	112/1	0,2-1,7		2,9	6,4	57,8	32,9				песок пылеватый
58	113/1	0,3-2,1	1,0	0,5	20,8	59,2	18,5				песок мелкий
59	114/1	0,3-3,7		2,1	8,5	60,8	28,6				песок пылеватый
60	115/1	0,3-5,1		5,2	10,3	68,2	16,3				песок мелкий
61	118/1	0,3-2,5		2,5	7,7	78,6	21,2				песок мелкий
62	119/1	0,2-4,8		3,7	6,8	68,3	21,2				песок мелкий
63	120/1	0,4-5,7	0,9	4,6	5,6	62,6	26,4	0,05	0,006		песок пылеватый
64	121/1	0,4-5,5		5,3	7,6	68,8	18,3				песок мелкий
65	122/1	0,4-4,4		2,9	5,4	56,8	34,9				песок пылеватый
66	123/1	0,3-3,2		3,8	4,8	62,4	29,0	0,03	0,001		песок пылеватый
67	124/1	0,3-5,2		0,6	20,2	62,3	16,9				песок мелкий

68	126/2	0,2-2,9	0,3	0,1	15	72,1	12,5				песок мелкий
69	129/1	0,3-0,8		1,8	10,7	71,1	16,4	0,02	0,005		песок мелкий
70	130/1	0,3-5,2	0,3	2,0	11,6	46,0	40,1				песок пылеватый
71	131/1	0,4-4,9		2,0	11,0	58,5	28,5				песок пылеватый
72	132/1	0,4-2,2		4,6	6,5	62,5	26,4				песок пылеватый
73	133/1	0,3-3,8		4,8	6,7	62,4	26,1	0,2	0,008		песок пылеватый
74	134/1	0,3-2,9		1,9	17,5	54,6	24,0	0,1	0,005		песок мелкий
75	135/1	0,4-4,2		2,4	18,2	56,4	23,0				песок мелкий
76	136/1	0,3-3,9		0,5	13,8	65,2	20,5				песок мелкий
77	137/1	0,3-2,4		2,8	7,6	53,8	35,8				песок пылеватый
78	140/1	0,3-2,6		5,2	10,3	98,2	16,3				песок мелкий
79	141/1	0,3-3,7	0,5	3,0	4,9	63,0	28,6				песок пылеватый
80	143/1	0,4-1,9		4,3	5,8	62,4	27,5				песок пылеватый
81	145/1	0,3-3,8	2,0	0,5	17,7	48,6	31,2				песок мелкий
82	146/1	0,3-2,5	0,5	5,0	4,5	63,4	26,6				песок пылеватый
83	147/1	0,3-3,7		4,6	6,5	62,5	26,4	0,1	0,008		песок пылеватый
84	150/1	0,4-3,4		3,8	4,8	62,4	29,0	0,05	0,003		песок пылеватый
85	151/1	0,4-3,7	0,8	1,5	17,4	40,9	39,4				песок пылеватый
86	159/1	0,2-3,7		2,9	5,4	56,8	34,9	0,03	0,009		песок пылеватый
87	160/1	0,2-1,7	0,3	5,0	8,8	67,8	18,5				песок мелкий
88	161/1	0,3-1,9	0,1	0,5	10,2	52,3	36,9				песок пылеватый
89	162/1	0,3-5,3		2,9	6,4	57,8	32,9				песок пылеватый
90	163/1	0,3-5,7		0,5	10,4	49,5	39,6				песок пылеватый
91	164/1	0,3-3,4		2,5	9,1	64,0	24,4				песок мелкий
92	165/1	0,2-2,0		4,2	8,5	63,8	23,5				песок мелкий
93	Ш-1	0,4-3,7		2,3	7,7	68,1	21,9				песок мелкий
94	Ш-2	0,3-3,7		3,7	6,8	60,3	29,2				песок пылеватый
95	Ш-3	0,4-3,7		5,6	16,5	62,5	13,4				песок мелкий
96	Ш-4	0,4-5,0		5,3	7,6	68,8	18,3				песок мелкий
97	Ш-5	0,3-3,1		1,3	11,6	58,8	28,3				песок пылеватый
98	Ш-6	0,2-4,9		3,8	4,8	62,4	29,0				песок пылеватый
99	Ш-7	0,2-3,7		4,2	8,5	63,8	23,5				песок мелкий
100	Ш-8	0,2-3,6	0,5	5,5	5,5	60,9	27,6				песок пылеватый
	Среднее по месторождению		0,8	3,1	8,2	61,9	26,7	0,38	0,007		песок пылеватый

Пески пылеватые маловлажные, незасоленные (сумма растворимых солей < 3%), непродачные (отн.прос, <0,01), модуль деформации меняется от 22 до 12,7 МПа при природной влажности и от 1,4 до 6,2 МПа при водонасыщении.

В уплотненном состоянии коэффициент фильтрации песка пылеватого меняется от 0,03 до 1,0 м<sup>3</sup>/сут., в среднем составляет 0,38 м<sup>3</sup>/сут. Грунты не содержат органических веществ (о.в. - 0,007д.е.). Максимальная плотность скелета грунта (1,95) достигается при оптимальной влажности 10,5-13,5% и максимальной плотности грунта (2,15). После максимального уплотнения грунты были подвержены сдвиговым испытаниям, по полученным результатам выявлено следующее:

Удельное сцепление  $C_0$  колеблется от 6 до 24 кПа

Угол внутреннего трения  $\Phi$  изменяется от 30° до 34°

Максимальное значение удельной радиоактивности песка пылеватого 61,12 Бк/кг позволяет отнести разведанное сырье к материалам 1 класса радиационной безопасности и использовать его без ограничений.

Принятая методика геологоразведочных работ и их объемы обеспечили требуемую детальность геологической изученности и подсчетных графических материалов для оценки запасов грунтов. Информация, полученная при разведке дисперсных грунтов месторождения Бексол-3, достаточна для составления рабочего проекта разработки данного месторождения.

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

Таблица 3.2

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

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

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

Подсчет запасов выполнен на топооснове масштаба 1:5000 по состоянию на 02.11.2008 г. Месторождение характеризуется горизонтальным залеганием, довольно устойчивой мощностью полезной толщи. Месторождение разведано, в основном, правильной сетью скважин. Полезная толща будет разрабатываться одним уступом на полную ее подсчетную мощность.

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

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

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

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

Абсолютная отметка уровня грунтовых вод по месторождению равна - 23,7 - -23,5 м.

Защитная подушка от обводнения карьера - 0,5м. до УГВ, т.е. на абсолютной отметке - 23,0м.

Значит, отложения полезной толщи, расположенные выше абсолютной отметки -23,0м. и бортами с мощностью полезной толщи минимум 1,0м. до абсолютной отметки - 22,0м являются границами блоков для подсчета полезного сырья, подлежащего разработке.

При определении средней мощности полезной толщи в каждой разведочной выработке учитывалась толщина оставляемой защитной подушки (минимум 0,5 м. до УГВ).

На разведанной площади выделены 6 блоков полезного ископаемого.

Данные о средней мощности вскрыши и полезной толщи приведены в таблице 3.3.

Недропользователь считает (с учетом положительной практики разработки грунтовых резервов в Атырауской области), что разработка запасов грунтов, оконтуренных и подсчитанных на этих условиях, будет рентабельной.

Площади подсчетных блоков определены при помощи программного пакета «AutoCAD» в пределах Геологического отвода на топоплане масштаба 1:5000.

Подсчет запасов вскрыши и полезной толщи, а также определение объемного коэффициента вскрыши произведены по каждому блоку отдельно.

При определении средней мощности полезной толщи в каждой скважине отминусовывалось значение 0,5м необходимое для защитной подушки.

Расчетные данные по подсчету запасов приведены в таблице 3.3.

Таблица подсчета запасов грунтов месторождения Бексол-3

Таблица 3.3

Блок категория	Площадь блока, кв.м	Мощность, м		Объем (запасы куб.м)		Объемный коэфф. вскрыши
		вскрыши	полезной толщи	вскрыши	полезной толщи (грунта)	
I-C1	277880,0	0,32	2,0	89362,8	555760,0	0,14
II-C1	197900,0	0,32	2,04	63328,0	403716,0	0,16
I-C1	532660,0	0,3	2,28	159798,0	1214464,8	0,13
IV-C1	2732170,0	0,3	2,6	819651,0	7046418,0	0,12
V-C1	1093137,0	0,3	2,3	327941,7	2501823,0	0,12
VI-C1	900980,0	0,26	2,25	234254,8	2027205,0	0,11
<b>ИТОГО</b>	<b>5973353,0</b>			<b>1694336,3</b>	<b>14865877,6</b>	<b>0,12</b>

Посчитанные и рекомендуемые к утверждению запасы грунтов на месторождении Бексол-3 составляют:

по категории С, -14865877,6 м<sup>3</sup>;

Зап.-Каз. отделение ГКЗ постановило: п.1. Запасы песка мелкого пылеватого в подсчетных блоках II-C, III-C, и VI-C, отнести к группе забалансовых (по неблагоприятным горно-техническим (техногенным) условиям отработки).

Общий объем грунтов подлежащих разработке составит по блокам I-C, IV-C, и V-Ci:

Вскрыши:  $89362,8 + 819651,0 + 327941,7 = 1236955,5$  м<sup>3</sup> = 1237 тыс.м<sup>3</sup>

Полезной толщи:  $555760 + 7046418 + 2501823 = 10104001$  м<sup>3</sup> = 10104 тыс.м<sup>3</sup>

Итого: 11341 тыс. м<sup>3</sup>

2. С учетом п. 1, утвердить запасы песка, классифицированного по СТ РК 25100-2002 «Грунты. Классификация» в качестве грунта (песок мелкий пылеватый), пригодного для отсыпки земляного полотна автомобильных дорог (СН и П РК 3.03-09-2003 «Автомобильные дороги») и других земляных конструкций, по состоянию на 01.04.2009г., в количествах, приведенных в таблице 2.4.

Таблица 3.4

Категория	Запасы, тыс. куб.м.	
	баланс	забаланс.
1	2	3
C1	10104	3108 3.

. Считать пески на месторождении Бексол-3 подготовленным для разработки в качестве грунта (разновидность - песок мелкий пылеватый).

## Места размещение и границ карьера

### Место размещения карьера

Проектируемый карьер расположен в контуре горного отвода с координатами угловых точек( Акт Горного отвода № 3К 689 от 13,12,2010г.) приведенных в таблице.

### Координаты Горного отвода

Таблица 4.1

Номера угловых точек	КООРДИНАТЫ	
	Северная широта	Восточная долгота
1	46°02' 55"	53°22' 27"
2	46°02' 54"	53°23' 35"
3	46°01' 01"	53°25' 14"

4	46°00' 14"	53°23' 13"
5	46°01' 15"	53°22' 07"

А так же на вертикальных разрезах.

Площадь Горного отвода по Бексол - 3 составляет - 12,3 км<sup>2</sup>

1231,173га

12311734,3м.

Глубина горного отвода - на глубину подсчета запасов

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

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

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

Высотные отметки поверхности карьерного поля изменяются от -23,7 до - 17,92 м.

Высотные отметки кровли колеблются от -23,2 до -17,6 м, а подошвы - от -23,5 до -23,7 м.

Уровень грунтовых вод находится ниже отметок -23,5 и - 23,7 м.

#### 4.3. Производительность карьера и режим работы

Контракт на Разведку и Добычу грунтов ( дисперсных ) заключен сроком на 20лет ( 2012-2031 годы). Добычные работы, согласно Рабочей программе на добычу, планируются с 2012года.

По условиям Технического задания (прилож. 1), учитывающего нестабильность объемов потребления грунтов, используемого на местных строительных объектах, годовая производительность карьера будет составлять от 50тыс.м<sup>3</sup> до 500,0тыс.м<sup>3</sup>

При коэффициенте разрыхления 1,25 годовой объем по разрыхленной горной массе при вышеуказанной производительности карьера составит от 62,5тыс.м<sup>3</sup> до 625,0тыс.м<sup>3</sup>

Для расчета потребности карьера в оборудовании, в обслуживающем его персонале, в задолженности оборудования на горных работах, в расходе ГСМ и т.д. принимаются два выше названных варианта годовой производительности карьера, как минимальный и максимальный. Согласно Техническому заданию режим работы карьера при добычных работах принимается круглогодичный , односменный с продолжительностью смены - 11часов при семидневной рабочей неделе. Количество рабочих дней в году-264дня ( за вычетом холодных зимних дней в году и дней пересмен вахты(365-92-9) , количество рабочих часов в год составит-- 264x11=2904часа.

Вскрыша и зачистка кровли полезной толщи производится в теплое время года, то есть сезонный режим при семидневной рабочей неделе. Количество рабочих дней (за вычетом дней пересмены вахты) составит - 182-6=176дней. количество рабочих часов в год составит 176x11=1936часов. Такой режим работы является наиболее рациональным, в связи с тем, что потребность в грунтах зависит от заказов потребителя в течение всего года.

Исходя из годовой проектной производительности карьера и количества рабочих смен в году (264 смены) сменная производительность по горной массе в целике (м/смену) должна составлять: при годовой производительности в 50,0тыс.м<sup>3</sup> —189 м/смен; в 100 тыс.м<sup>3</sup>-379м/смен; в 500тыс.м<sup>3</sup> - 1890м<sup>3</sup> в смену.

Освоение карьера начинается с разработки вскрыши. В первые 3 года (2012-2014 года) вскрыша удаляется с площади, обеспечивающей подготовку запасов к выемке с годовым заделом

по производительности карьера в 50,0тыс.м<sup>3</sup>, то есть в объеме - 8,5 тыс.м<sup>3</sup> или площади - в 22368,4м<sup>2</sup>.

Для обеспечения опережения добычных работ в объеме двухмесячной производительности необходим задел по вскрыше в объеме  $-(48,3\text{м}^3 \times 60\text{смен}) = 2898\text{м}^3$  или 7626м<sup>2</sup>.

Всего в первый год работы вскрышу необходимо произвести на площади 2

$2368,4\text{м}^2 + 7626\text{м}^2 = 23130\text{м}^2$  или  $23130 \times 0,38 = 8789,4\text{м}^3 = 8,8\text{тыс.м}^3$ .

В последующие годы, при производительности в 100тыс.м<sup>3</sup>, - 17,0тыс.м<sup>3</sup>/год и в -500тыс.м<sup>3</sup> - соответственно - 85,0тыс.м<sup>3</sup>/год пород вскрыши и зачистки.

Объем вскрышных работ на последующие годы будет определяться годовыми планами пять от 8,5 тыс.м<sup>3</sup> гом до 85, ие, я из педни-усмого годового объема добычи грунта, и будет состав до 85,0тыс. м<sup>3</sup>. Средне- сменная производительность по вскрыше, при производительности карьера в 50,0 или 500,0 тыс. м<sup>3</sup> составит, соответственно: - 48,3м<sup>3</sup> /смен, (8500м<sup>3</sup>/ 176раб.дн.) или 483м<sup>3</sup>/смен (85000м<sup>3</sup>/176раб.дн.)

Основные расчетные показатели по производительности и режиму работы карьера приводятся в таблице 4.7.1.

Таблица 4.7.1

№№ пп	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели					
			Добыча			Вскрыша-зачистка		
			2012- 2014	2015 - 2021	2022 2031	2012- 2014	2015 - 2021	2022 2031
1	Годовая производительность по грунтам в коренном залегании	тыс.м <sup>3</sup>	50	100	500	8,5	17	85
2	Число рабочих дней в год	Дн	176/ 264	264	264	176	176	176
3	Число смен в сутки	смена	1	1	1	1	1	1
4	Сменная производительность	м <sup>3</sup>	284/ 189	379	1894	48,3	96,6	483
5	Продолжительность смены	час	11	11	11	11	11	11
6	Рабочая неделя	дн	7	7	7	7	7	7
7	Количество рабочих часов в год	час	1936/ 2904	2904	2904	1936	1936	1936

. С начала сдачи карьера в эксплуатацию разработка пород вскрыши и формирование их отвала проводится параллельно с добычными работами.

Среднегодовая задолженность оборудования, используемого на этих работах, не превышает среднегодового фонда времени ведения добычных работ.

#### 4.4. Система разработки и параметры ее элементов

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

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

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

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

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

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

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

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

Таблица 4.8.1.1

Наименование	Горизонты	
	Вскрышной с зачисткой	Добычной
1	2	3
Тип выемочно-погрузочного оборудования	Бульдозер ДЗ-171.1	Экскаватор Э 0-5124
Способ экскавации	лемех	обратная лопата
Высота уступа в карьере, м:		
- средняя	0,44	2,8
- минимальная	0,38	1,0
- максимальная	0,50	4,7
- Проектная высота уступов, м	0,50	4,7
Минимальная ширина рабочей площадки, полная, м; в том числе:	7,8	22,5
Ширина проезжей части, м		8,0
Ширина обочины с нагорной стороны		1,5
Ширина обочины с низовой стороны		4,5
Ширина бульдозерной заходки, м	3,2	
Ширина экскаваторной заходки (забоя), м:		8.5

Основные параметры внутрикарьерных дорог следующие:

- категория дорог - 111 к,
- ширина проезжей части - 8.0 м,
- наибольший продольный уклон - 0.08 ‰,
- ширина обочин - 1.5 м,
- число полос - 2,
- ширина площадки для кольцевого разворота - 28.6 м.

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

#### 4.5. Этапность и порядок отработки запасов

Разработка месторождения, состоящего из трех блоков (I, IV, V), к тому же каждый блок состоит из разобщенных участков. Это обуславливает их отработку несколькими карьерами как на разных участках одновременно, так и на одном из них. Это зависит от потребности сырья Заказчиком и места расположения объектов строительства, дабы выбрать максимально приближенный карьер. В связи с этими условиями, конкретно для каждого участка на ситуационном плане (чертеж 4) отмечены места заложения въездных траншей и расположение временных отвалов почвенно-растительного слоя и материала зачистки продуктивной толщи. Расчеты в настоящем проекте даны для минимальной и максимальной производительности карьера, не привязывая эти объемы к конкретному месту.

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

#### 4.6. Этап горно-строительных работ

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

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

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

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

Таблица 4.7.1.

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

#### 4.8. Этап эксплуатации карьера

При производстве горно-капитальных работ горно-строительного этапа объем подготовленных к выемке запасов составит либо 50,0 тыс. м<sup>3</sup> (при минимальной производительности), либо 500,0 тыс. м<sup>3</sup> (при максимальной), т.е. годовой задел готовых к выемке запасов.

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

#### Объемы горно-капитальных работ горно-строительного этапа

Таблица 4.8.2.1

Наименование работ	Группа пород по ЕНиР	Един. измер.	Объем	Способ производства работ
1	2	3	4	5
Разработка рыхлой вскрыши и зачистка кровли залежи	II	тыс. м <sup>3</sup>	8,8	Срезка и сгребание в валы бульдозером, транспортировка погрузчиком во временный отвал

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

Объемы вскрышных и добычных работ по этапам и годам приведены в таблице 4.8.5.1.

#### Объемы горно-капитальных работ эксплуатационного этапа

Таблица 4.8.2.2

Наименование работ	Группа пород по ЕНиР	Ед. изм.	объем.	Способ производства работ
Разработка рыхлой вскрыши и зачистка кровли залежи	II	тыс. м <sup>3</sup>	8,5 в т.	
		//	7,65	Срезка и сгребание в гурты бульдозером, перемещение грунта в выработанное пространство карьера экскаватором, погрузчиком или бульдозером
		//	0,85	Срезка и сгребание в гурты бульдозером и транспортировка погрузчиком для формирования временных водоотводных валов

#### 4.9. Вскрышные работы

Как следует из документации разведочных выработок, к породам вскрыши относятся элювиальные и элювиально-делювиальные суглинки с редкими корнями растений, а также слой суглинков и супесей, снимаемый при зачистке кровли полезного ископаемого. При их разработке они направляются, на первых этапах разработки, на формирование водоотводного вала, а в дальнейшем на рекультивируемую поверхность выработанного пространства карьера. Средняя их мощность составляет 0,38 м.

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

Всего предстоит снять вскрышу и выполнить зачистку на площади 4341,8 тыс. м<sup>2</sup>. Объем по вскрыше и зачистке составит 1671 тыс. м<sup>3</sup>.

Высота вскрышного уступа с зачисткой кровли на конец ведения вскрышных работ составит в среднем 0,38 м.

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

#### 4.10. Добычные работы

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

Исходя из характера экскавируемого материала и параметров добычного уступа на производстве добычных работ предусматривается использовать экскаватор ЭО-5124 с об-ратной лопатой.

Экскаватор размещается на кровле отрабатываемого горизонта. При выемке рых- лых пород высота уступа (забоя) не должна превышать максимальной глубины черпания экска- ватора, т.е. 6,6 м (4,9,13). Ширина забоя (экскаваторной заходки) берется равной  $R_{uy} + 0.7 R_{uy}$ , что составляет 8,5 м.

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

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

Расчеты сменной производительности, потребности и задолженности карьерного оборудования приведены в разделах 4.8.5.1 и 4.8.5.3

#### **4.11. Отвальные работы**

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

#### **4.12. Горно-технологическое оборудование**

Из выше сказанного следует, что на производстве горных работ будут задолжены сле- дующие механизмы.

На вскрышных и отвальных работах:

- бульдозер ДЗ-171.1 1 шт.
- погрузчик типа "L-34", 1 шт.
- Экскаватор-ЭО-5124,1 шт.

На добычных работах:

- экскаватор ЭО-5124, 1 шт.
- бульдозер ДЗ-171.1, 1 шт.
- автосамосвал МАЗ-6501, 3/6 шт.

На вспомогательных работах: - машина поливомоечная КО-713 на базе ЗИЛ-4314, 1 шт.

## Раздел 5. Ликвидация последствий недропользования

### 5.1. Описание объекта участка недр.

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

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

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

Объем планировочных работ:

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

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

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

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

Также при обустройстве карьера предусматривается строительство септика для водоотведения. Септик представляет собой литые железобетонные резервуары с внешней гидроизоляцией. Исходя из периодичности вывоза его содержимого (1 раз в 2 недели) и с учетом запаса, равного 30% его объема, общий объем септика должен иметь размер 0,6 м<sup>3</sup> (0,06х 10 раб.дн. х 0.8+ 0.06 х 10 раб.дн. х 0.8 х 0.3).

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

### 5.2. Система разработки карьера.

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

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

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

### 5.3. План исследований

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

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

Район месторождения Бексол-3 является областью молодого прогиба Прикаспийской синеклизы и представляет собой аккумулятивную равнину морского происхождения.

Поверхность равнины сформирована толщиной рыхлых песчано-глинистых отложений четвертичного возраста (Q 1-IV).

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

Постоянные водотоки вблизи участка отсутствуют.

#### **Почвенный покров.**

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

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

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

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

Вскрышные породы на месторождении представлены супесью с корнями растений.

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

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

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

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

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

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

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

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

В геологическом строении месторождения песка мелкого пылеватого Бексол-3 принимают участие морские отложения хвалынского и новокаспийского ярусов. Отложения хвалынского яруса представлены мелко- и тонкозернистыми глинистыми песками, супесями, суглинками. Образования новокаспийского яруса сложены глинистыми песками и суглинками.

Усредненный разрез по месторождению выглядит следующим образом :

- Почвенно-растительный слой (QIv) с элювиально-делювиальными суглинками и супесями с редкими корнями растений, мощностью 0,2-0,4 м, в среднем - 0,3 м;
- Пески желтые, буровато-желтые (или серовато-желтые), мелко- и тонкозернистые, кварцевые. Пески относятся к верхним слоям морских отложений хвалынского яруса (Qm hv). Вскрытая их мощность изменяется от 1,0 до 6,0 м, составляя в среднем 2,28 м

Пески мелкие пылеватые слагают полезную толщу месторождения Бексол-3. Подстилается полезная толща водонасыщенными отложениями нижних слоев того же возраста и генезиса

Пески пылеватые маловлажные, незасоленные (сумма растворимых солей < 3%), непрорасочные (отн.прос, <0,01), модуль деформации меняется от 22 до 12,7 МПа при природной влажности и от 1,4 до 6,2 МПа при водонасыщении.

В уплотненном состоянии коэффициент фильтрации песка пылеватого меняется от 0,03 до 1,0 м<sup>3</sup>/сут., в среднем составляет 0,38 м<sup>3</sup>/сут. Грунты не содержат органических веществ (о.в.-0,007д.е.). Максимальная плотность скелета грунта (1,95) достигается при оптимальной влажности 10,5-13,5% и максимальной плотности грунта (2,15). После максимального уплотнения грунты были подвержены сдвиговым испытаниям, по полученным результатам выявлено следующее:

Удельное сцепление  $C_0$  колеблется от 6 до 24 кПа

Угол внутреннего трения  $\Phi$  изменяется от 30° до 34°

Максимальное значение удельной радиоактивности песка пылеватого 61,12 Бк/кг позволяет отнести разведанное сырье к материалам 1 класса радиационной безопасности и использовать его без ограничений.

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

Таблица 3.2

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

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

Качество грунта месторождения Бексол-3 оценивалось согласно требованиям, предъявляемым к грунтам СНиП 3.02.01 - 87 и СНиП 2.05.02 -85 «Автомобильные дороги». Основные характеристики грунтов, предусмотренные данными СНиПами, определены и классифицированы по ГОСТ 25100-00 «Грунты. Классификация». Согласно определению грансостава по 92 валовым и 8 бороздовым пробам разведанного сырья, последнее классифицируется как пески мелкие и пылеватые, и песок пылеватый в случае смешивания грунта учитывая валовую добычу.

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

Основные физико-механические свойства месторождения Бексол-3

Таблица 3.1

n/p	Номер пробы	Глубина отбора	Гранулометрический состав					коэффициент фальт-рации, м/сут.	Содержание органические вещества, О.е.	Название грунта ГОСТ 25100-95
			2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05			
1	5/1	0,3-1,8		2,0	11,0	48,5	38,5			песок пылеватый
2	6/1	0,2-2,5		3,1	9,9	50,5	36,5			песок пылеватый
3	01/1	0,2-1,9		0,5	5,4	56,5	38,6			песок пылеватый
4	12/1	0,4-3,2		0,7	5,2	67,0	27,1	0,05	0,01	песок пылеватый
5	16/1	0,2-3,7		3,7	6,8	80,3	9,2			песок мелкий
6	17/1	0,3-2,9		4,6	6,5	62,5	26,4			песок пылеватый
7	19/1	0,2-2,6		2,9	5,4	56,8	34,9			песок пылеватый
8	21/1	0,2-4,9	0,8	4,2	8,5	61,8	25,5			песок пылеватый
9	22/	0,3-3,1		5,2	5,5	60,9	27,6			песок пылеватый
10	24/1	0,3-2,2		6,0	5,5	62,9	25,6			песок пылеватый
11	025/1	0,3-3,1		4,8	6,7	62,4	26,1	1,00	0,009	песок пылеватый
12	028/1	0,2-2,2	0,8	2,0	8,6	56,8	31,8	1,00	0,007	песок пылеватый
13	29/1	0,2-2,2		1,2	10,6	54,1	34,1			песок пылеватый
14	30/1	0,2-5,2		2,8	8,8	68,4	19,5			песок мелкий
15	31/1	0,3-3,1		5,2	7,4	54,2	33,2			песок пылеватый
16	35/1	0,4-2,9		2,5	9,1	64,0	24,4			песок мелкий
17	36/1	0,2-5,7		1,8	8,7	59,6	29,9			песок пылеватый
18	37/1	0,3-2,9		0,8	18,9	61,0	19,3			песок мелкий
19	38/1	0,3-3,7		2,5	7,7	78,6	11,2			песок мелкий
20	39/1	0,4-2,3		3,7	6,8	80,3	9,2			песок мелкий
21	042/1	0,4-2,0	0,5	5,5	5,5	60,9	27,6			песок пылеватый
22	043/1	0,3-1,8	0,2	0,5	13,6	63,2	22,5			песок мелкий
23	44/1	0,4-3,6		4,2	8,5	63,8	23,5			песок мелкий
24	45/1	0,3-1,8		3,9	7,4	57,8	30,9			песок пылеватый
25	49/1	0,3-2,2		5,8	14,0	62,3	17,9			песок мелкий
26	54/1	0,4-1,4		4,9	6,4	53,8	34,9			песок пылеватый
27	55/1	0,3-2,6		1,8	10,7	71,1	15,8	0,17	0,01	песок мелкий
28	56/1	0,4-2,1		5,6	7,5	62,0	28,9			песок пылеватый
29	60/1	0,2-1,8	0,9	2,0	7,4	56,8	31,6			песок пылеватый
30	62/1	0,3-1,1	0,5	0,3	16,9	60,8	22,7			песок мелкий
31	66/1	0,3-1,8		4,3	8,3	68,8	18,7			песок мелкий
32	67/1	0,3-3,6	0,5	3,4	7,2	58,9	30,0			песок пылеватый
33	68/1	0,2-3,7		2,5	7,7	68,6	21,2			песок мелкий
34	69/1	0,3-3,7		3,7	6,8	80,3	9,2			песок мелкий
35	73/1	0,2-2,6		3,0	8,2	68,6	20,3	1,00	0,008	песок мелкий
36	74/1	0,3-3,2		4,7	6,2	60,1	29,0			песок пылеватый
37	77/1	0,3-2,8	0,9	0,5	11,4	59,0	28,2			песок пылеватый
38	78/1	0,2-3,7		5,3	7,6	68,8	18,3	0,02	0,01	песок мелкий
39	80/1	0,3-2,2		2,9	5,4	56,8	34,9			песок пылеватый
40	81/1	0,2-3,7		3,8	4,8	62,4	29,0			песок пылеватый
41	82/1	0,3-3,1		4,2	8,5	61,8	25,5			песок пылеватый
42	83/1	0,3-2,0		2,5	9,1	64,0	24,4			песок мелкий
43	89/1	0,2-2,3	1,0	2,8	8,3	68,4	19,5			песок мелкий
44	90/1	0,2-3,8		5,2	7,4	54,2	33,2			песок пылеватый

45	91/1	0,2-3,8		4,8	6,7	62,4	26,1	1,00	0,005	песок пылеватый
46	92/1	0,2-2,8	0,9	1,0	17,5	58,6	22,0			песок мелкий
47	94/1	0,2-1,4	1,3	0,8	16,8	61,4	19,7			песок мелкий
48	95/1	0,3-2,0		1,8	8,7	59,6	29,9			песок пылеватый
49	96/1	0,3-5,1		2,7	18,2	56,4	22,7			песок мелкий
50	99/1	0,2-3,5	0,5	2,8	8,8	68,4	19,5			песок мелкий
51	102/1	0,0-1,6		0,8	18,9	61,0	19,3			песок мелкий
52	103/1	0,0-1,5		2,0	16,7	58,9	22,4			песок мелкий
53	104/1	0,3-1,8		4,2	11,8	50,8	33,2			песок пылеватый
54	105/1	0,3-3,8		2,0	16,7	58,9	22,4			песок мелкий
55	106/1	0,3-5,2		3,2	12,8	48,8	35,2	1,0	0,009	песок пылеватый
56	107/1	0,3-3,2		3,2	17,6	50,8	28,4			песок пылеватый
57	112/1	0,2-1,7		2,9	6,4	57,8	32,9			песок пылеватый
58	113/1	0,3-2,1	1,0	0,5	20,8	59,2	18,5			песок мелкий
59	114/1	0,3-3,7		2,1	8,5	60,8	28,6			песок пылеватый
60	115/1	0,3-5,1		5,2	10,3	68,2	16,3			песок мелкий
61	118/1	0,3-2,5		2,5	7,7	78,6	21,2			песок мелкий
62	119/1	0,2-4,8		3,7	6,8	68,3	21,2			песок мелкий
63	120/1	0,4-5,7	0,9	4,6	5,6	62,6	26,4	0,05	0,006	песок пылеватый
64	121/1	0,4-5,5		5,3	7,6	68,8	18,3			песок мелкий
65	122/1	0,4-4,4		2,9	5,4	56,8	34,9			песок пылеватый
66	123/1	0,3-3,2		3,8	4,8	62,4	29,0	0,03	0,001	песок пылеватый
67	124/1	0,3-5,2		0,6	20,2	62,3	16,9			песок мелкий
68	126/2	0,2-2,9	0,3	0,1	15	72,1	12,5			песок мелкий
69	129/1	0,3-0,8		1,8	10,7	71,1	16,4	0,02	0,005	песок мелкий
70	130/1	0,3-5,2	0,3	2,0	11,6	46,0	40,1			песок пылеватый
71	131/1	0,4-4,9		2,0	11,0	58,5	28,5			песок пылеватый
72	132/1	0,4-2,2		4,6	6,5	62,5	26,4			песок пылеватый
73	133/1	0,3-3,8		4,8	6,7	62,4	26,1	0,2	0,008	песок пылеватый
74	134/1	0,3-2,9		1,9	17,5	54,6	24,0	0,1	0,005	песок мелкий
75	135/1	0,4-4,2		2,4	18,2	56,4	23,0			песок мелкий
76	136/1	0,3-3,9		0,5	13,8	65,2	20,5			песок мелкий
77	137/1	0,3-2,4		2,8	7,6	53,8	35,8			песок пылеватый
78	140/1	0,3-2,6		5,2	10,3	98,2	16,3			песок мелкий
79	141/1	0,3-3,7	0,5	3,0	4,9	63,0	28,6			песок пылеватый
80	143/1	0,4-1,9		4,3	5,8	62,4	27,5			песок пылеватый
81	145/1	0,3-3,8	2,0	0,5	17,7	48,6	31,2			песок мелкий
82	146/1	0,3-2,5	0,5	5,0	4,5	63,4	26,6			песок пылеватый
83	147/1	0,3-3,7		4,6	6,5	62,5	26,4	0,1	0,008	песок пылеватый
84	150/1	0,4-3,4		3,8	4,8	62,4	29,0	0,05	0,003	песок пылеватый
85	151/1	0,4-3,7	0,8	1,5	17,4	40,9	39,4			песок пылеватый
86	159/1	0,2-3,7		2,9	5,4	56,8	34,9	0,03	0,009	песок пылеватый
87	160/1	0,2-1,7	0,3	5,0	8,8	67,8	18,5			песок мелкий
88	161/1	0,3-1,9	0,1	0,5	10,2	52,3	36,9			песок пылеватый
89	162/1	0,3-5,3		2,9	6,4	57,8	32,9			песок пылеватый
90	163/1	0,3-5,7		0,5	10,4	49,5	39,6			песок пылеватый
91	164/1	0,3-3,4		2,5	9,1	64,0	24,4			песок мелкий
92	165/1	0,2-2,0		4,2	8,5	63,8	23,5			песок мелкий
93	Ш-1	0,4-3,7		2,3	7,7	68,1	21,9			песок мелкий
94	Ш-2	0,3-3,7		3,7	6,8	60,3	29,2			песок пылеватый
95	Ш-3	0,4-3,7		5,6	16,5	62,5	13,4			песок мелкий
96	Ш-4	0,4-5,0		5,3	7,6	68,8	18,3			песок мелкий
97	Ш-5	0,3-3,1		1,3	11,6	58,8	28,3			песок пылеватый
98	Ш-6	0,2-4,9		3,8	4,8	62,4	29,0			песок пылеватый
99	Ш-7	0,2-3,7		4,2	8,5	63,8	23,5			песок мелкий
100	Ш-8	0,2-3,6	0,5	5,5	5,5	60,9	27,6			песок пылеватый
	Среднее по месторождению		0,8	3,1	8,2	61,9	26,7	0,38	0,007	песок пылеватый

--	--	--	--	--	--	--	--	--

## 5.4 Ликвидация и рекультивация нарушенных земель

### 5.4.1. Общие положения

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

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

По отвалам вскрышных пород рассматривается:

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

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

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

По карьере рассматривается:

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

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

Вариант 3. Ограждение карьерных выемок с последующей планировкой

По итогам заседания Рабочей группы выбраны варианты:

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

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

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

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

Также учтены:

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

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

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

- месторождения характеризуется простого строения с выдержанной мощностью и качеством полезной толщи;

- продуктивная толща представлена песом мелким пылеватым средней мощностью полезной толщи по участкам месторождения - 2,3 м.;

- полезная толща не обводнена;

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

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

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

- радиационно-гигиеническая оценка грунта дана по результатам испытаний объединенных проб. Согласно Протоколам испытаний удельная эффективная активность ЕРН со- ставляет 65,41 + 11,83 Бк/кг, что позволяет считать сырьё радиационно безопасным и использовать без ограничений.

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

- продуктивная толща месторождений не требуют взрывной подготовки перед экскавацией.

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

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

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

- во время эксплуатации горнотранспортного оборудования не допускать течи горюче-смазочных материалов на поверхность земли;

- ремонт, заправку спецтехники производить на специальной оборудованной площадке.

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

Планировочные работы рекомендуется проводить последовательными проходами в одну и другую стороны. При очередном проходе отвал бульдозера на длине 0.5 м должен находиться на спланированной площади, чтобы выдерживать толщину слоя и равномерно распределять грунт. Отвал бульдозера во время планировочных работ следует заполнять грунтом не более чем на 2/3 его высоты. Небольшие неровности и валики глинистых пород заглаживаются задним ходом бульдозера при опущенном отвале в плавающем режиме.

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

- освобождение контрактной территории от горнотранспортного оборудования;

- демонтаж железобетонных опор электролиний, обеспечивающих электричеством освещение и работу электробытовых приборов от дизельного генератора мощностью 15 кВт;

- демонтаж 4-х передвижных вагончиков на административно-бытовой площадке площадью 600 м<sup>2</sup> и септика.

- борта карьера имеют углы откосов на момент погашения горных работ в пределах 30°, необходимо выколаживание откосов бортов карьера до 10°;

- планировка поверхности земельного участка на площади, нарушенной горными и строительными работами (участки погрузки, зоны перелива топлива на объекте недропользования, временные и технологические дороги, места установки электрических опор, АБП, септик и т. д.);

- перемещении пород зачистки в выработанное пространство.

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

Основные характеристики нарушенной территории на момент окончания проведения работ по добыче песка мелкого пылеватого на месторождения «Бексол-3» ТОО «Карьертау» в Жылыойском районе Атырауской области:

1. Площадь участков, выделенного для проведения работ по добыче песка мелкого пылеватого на месторождения «Бексол-3» – 12,3 кв. км. Проектируемые к отработке запасы песка мелкого пылеватого находятся на Государственном балансе и их количество составляет 10104,2 тыс. м<sup>3</sup>. Потери и разубоживание будут уточняться в зависимости от условий добычи.

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

3. Площадь отработанного карьера – 12311734 м<sup>2</sup> (площадь на картограмме площади проведения добычи общераспространенных полезных ископаемых (1231,173га)).

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

5. Средняя высота подступа – 1,28-1,88 м.

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

7. Площадь земельного участка не обводнена.

Предусмотренная рекультивация должна осуществляться в один технический последовательный этап.

При проведении технического этапа рекультивации будут проведены следующие основные работы:

- участки под нарушенными землями предварительно будут освобождены от горнотранспортного оборудования;

- выполаживание откосов бортов карьеров методом обратной засыпки вскрышной породы на крутизну не более 10°;

- планировка поверхности земельного участка;

- нанесение плодородного слоя почвы на спланированную поверхность;

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

Общий объем работ по выполаживанию бортов карьеров (объем земляных масс) до 31860 м<sup>3</sup>.

Учитывая условие того, что на отвале внешней вскрыши складировано 190,4 тыс. м<sup>3</sup>, принимаем объем вскрышной породы для выполаживания.

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

#### **5.4.2 Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование**

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

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

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

Планировочные работы будут произведены также с помощью бульдозера типа SHANTUI SD32.

Площадь участков открытых горных работ покрываемая слоем ППС и вскрышных пород составит 12311734 м<sup>2</sup>.

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

- бульдозер;
- погрузчик;
- автосамосвал карьерный.

#### 5.4.3. Расчет сменной производительности бульдозера при выколаживании бортов карьера

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

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

где  $V$  – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м<sup>3</sup>;

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

$l$  – длина отвала бульдозера, 3,725 м;

$h$  – высота отвала бульдозера, 1,374 м;

$a$  – ширина призмы перемещаемого грунта, м;

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

$\delta$  – угол естественного откоса грунта (30°);

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

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

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

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

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

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

$K_p$  – коэффициент разрыхления грунта, 1,2;

$T_{ц}$  – продолжительность одного цикла, с;

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

$l_1$  – длина пути резания грунта, м;

$l_2$  – расстояние транспортирования грунта, 50 м;

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

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

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

$t_n$  – время переключения скоростей, с;

$t_p$  – время одного разворота трактора, с.

Значения необходимых величин для расчета продолжительности цикла бульдозера сведены в таблицу

Значения расчетных величин

Таблица 6.3.1.

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

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

$$P_{б.см.} = \frac{60 * 480 * 4,25 * 0,95 * 1,15 * 0,7 * 0,8}{1,2 * 125,1} = 499 \text{ м}^3/\text{см}$$

Для выполнения работ по выколаживанию принимаем 1 бульдозер.

#### 5.4.4. Расчет затрачиваемого времени на выколаживание бортов карьера

Объем выколаживания бортов карьера составляет 11183 м<sup>3</sup>, из них: отсюда количество смен, затрачиваемых на выколаживание составит:

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

$V_{общ}$  – объем выколаживания, м<sup>3</sup> ;

$P_c$  – сменная производительность бульдозера при выколаживании бортов карьеров, 499 м<sup>3</sup>/см.

$$C_{м.вып.} = 11183/499 = 22 \text{ смены}$$

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

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

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

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

где

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

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

$E$  – вместимость ковша погрузчика, 3,0 м<sup>3</sup> ;

$K_n$  – коэффициент наполнения ковша, 0,8;

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

$K_p$  – коэффициент разрыхления, 1,2;

$t_{ц}$  – продолжительность цикла, с.

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

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

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

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

$R$  – радиус поворота, м;

$l$  – угол дуги перемещения, град;

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

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

$t_3$  – время движения из исходной точки к транспортному средству с грузом, 2 с;

$t_4$  – время переключения скоростей, 5 с;

$t_5$  – время возвращения в исходное положение, 1с;

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

$$H_{н.см.} = \frac{60 * (480 - 35 - 10) * 3,0 * 0,8 * 0,97}{22,8 * 1,2} = 2221 м^3/см$$

Часовая производительность погрузчика

$$П_{час} = 278 м^3 /ч$$

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

Общий объем остаточной вскрыши, подлежащий погрузке, составит

$$V_{об} = 190400 м^3 .$$

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

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

где:

$V_{об}$  – общий объем пород, м<sup>3</sup> ;

$H_{н.см.}$  – сменная производительность погрузчика, 2221 м<sup>3</sup> /см.

$$C_{мпогр} = \frac{190400}{2221} = 86 смен$$

При общем объеме погрузочных работ 190400 м<sup>3</sup> и сменной производительности погрузчика 2221 м<sup>3</sup> /см, расчетное количество смен составило 86 см, проектом предусматривается 1 погрузчик XCMG ZL50G.

#### 5.4.7. Расчет сменной производительности автосамосвалов при транспортировке вскрыши с отвала

В ходе рекультивационных работ предусматривается транспортирование вскрышной породы с отвала на нарушенные площади автосамосвалами HOWO 336 на максимальное расстояние 0,4 км в один конец.

Сменная производительность автосамосвала по перевозке пород вскрыши определяется по формуле:

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

где

$T_{\text{см}}$  – продолжительность смены, 480 мин;

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

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

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

$V_a$  – геометрический объем кузова автосамосвала HOWO 336, 12,5 м<sup>3</sup>;

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

$$T_{\text{об}} = 2 * L * \frac{60}{V_c} + t_n + t_p + t_{\text{ож}} + t_{\text{уп}} + t_{\text{ур}} + t_m, \text{ мин}$$

где  $L$  – расстояние движения автосамосвала в один конец, 0,4 км;

$V_c$  – средняя скорость движения автосамосвала, 35 км/час

$t_n$  – время погрузки автосамосвала.

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

$n$  – количество ковшей погружаемых в автосамосвал, шт;

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

$t_p$  – время на разгрузку автосамосвала 1 мин;

$t_{\text{ож}}$  – время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{\text{уп}}$  – время установки автосамосвала под погрузку, 1 мин;

$t_{\text{ур}}$  – время установки автосамосвала под разгрузку, 1 мин;

$t_m$  – время на маневры, 1 мин.

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

$$H_{\text{с}} = \frac{(480 - 20 - 20 + 20) * 12,5}{7,9} = 728 \text{ м}^3/\text{см}$$

Потребное количество автосамосвалов

$N_{п.см.} : N_{в} = 2221 / 728 = 3,05$  Для обеспечения бесперебойной работы погрузчика принимаем 3 автосамосвала.

$N_{п.см.}$  – сменная производительность погрузчика, 2221 м<sup>3</sup>/см

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

$$V_{об} 190400 \text{ м}^3$$

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

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

где:

$V_{об}$  – объем вскрыши, м<sup>3</sup> ;

$H_{г}$  – сменная производительность автосамосвала, 728 м<sup>3</sup>/см;

$n$  – количество задействованных автосамосвалов, 3 ед.

$$C_{мтр} = \frac{190400}{728 * 3} = 87 \text{ смен}$$

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

**5.4.9. Расчет сменной производительности бульдозера при планировочных работах**

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

Производительность бульдозера при планировочных работах на отвале определяется по формуле:

$$Ппл. см. = \frac{60 * T_{см.} * L * (l * \sin \alpha - c) * K_{в}}{n * (\frac{L}{v} + t_{р})}, \text{ м}^2 / \text{см}$$

где  $L$  – длина планируемого участка, 50 м;

$\alpha$  – угол установки отвала бульдозера к направлению его движения;

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

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

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

$t_{р}$  – время, затрачиваемое на развороты при каждом проходе, 15 с.

$$Ппл. см. = \frac{60 * 480 * 50 * (3,725 * \sin 20 - 0,4) * 0,8}{2 * (\frac{50}{2,0} + 15)} = 25610 \text{ м}^2 / \text{см}$$

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

$$P_{пл. см.} = 25610 \text{ м}^2 / \text{см.}$$

Для выполнения планировочных работ принимаем 1 бульдозер.

#### 5.4.10. Расчет затрачиваемого времени на планировочные работы

Общая площадь планировки бортов и дна выработок с учетом площади отвала, АБП и стоянкой автомашин по отработанному участку составляет:

$635000 + 2000 + 1000 = 638000 \text{ м}^2$ , отсюда количество смен, затрачиваемых на планировочные работы составит:

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

где:  $S_{общ}$  – площадь планировки,  $\text{м}^2$  ;

$P_{см}$  – сменная производительность бульдозера при планировочных работах,  $25610 \text{ м}^2 / \text{см.}$

$$C_{мл} = 638000 / 25610 = 25 \text{ смены}$$

#### 5.4.11. Расчет общего затрачиваемого времени на рекультивационные работы

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

$$C_{мобщ} = C_{мвып} + C_{мпогр} + C_{мтр} + C_{мл.б} \text{ смен,}$$

где:

$C_{мвып}$  – время, затрачиваемое на выполаживание бортов и дна карьера, 64 смен;

$C_{мпогр}$  – время, затрачиваемое на погрузку вскрыши в автосамосвалы, 86 смен;

$C_{мтр}$  – время, затрачиваемое на транспортировку вскрышных пород, 87 смен;

$C_{мл.б}$  – время, затрачиваемое на планировочные работы,  $25 + 25 = 50$  смены;

$$C_{мобщ} = 64 + 86 + 87 + 50 = 287 \text{ смен}$$

С учетом, что выполаживание бортов карьера, погрузка и транспортировка вскрышных пород будут производиться одновременно, общее время рекультиваций карьера 137 смен (137 дней).

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

#### 5.5.1. Основные требования по технике безопасности

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

Основными требованиями по обеспечению безопасного проведения работ на карьерах являются:

- допуск к работам лиц, имеющих специальную подготовку и квалификацию, а к руководству – лиц, имеющих специальное образование;
- обеспечение лиц, занятых на горных работах, специальной одеждой;

- применение машин, оборудования и материалов, соответствующих требованиям безопасности и санитарным нормам;

- без установленных средств индивидуальной защиты либо при их несоответствии гигиеническим требованиям или неисправности работники к работе не допускаются.

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

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

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

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

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

### **5.5.2. Техника безопасности при работе бульдозера**

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

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

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

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

### **5.5.3. Техника безопасности при работе автосамосвалов**

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

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

На карьерных автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей должны выполняться следующие правила:

- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;
- ожидающий погрузку, подается под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

- погрузка в кузов автосамосвала должна производиться только сбоку или сзади. Перенос ковша над кабиной автосамосвала запрещается. Кабина автомобиля должна быть перекрыта специальным защитным «козырьком». В случае отсутствия защитных «козырьков» водители автомобиля на время погрузки должны выходить из кабины.

При работе автомобиля в карьере запрещается:

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

#### **5.5.4. Техника безопасности при работе погрузчика**

Не разрешается оставлять без присмотра погрузчик с работающим двигателем.

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

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

Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

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

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

#### **5.5.5. Охрана недр и окружающей природной среды**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Таблица 7.6.1.

Назначение водопотребления	Норма потребления, м <sup>3</sup>	Кол-во	Потреб.	Кол-во	Годовой расход, м <sup>3</sup>
		ед. м <sup>2</sup>	м <sup>3</sup> /сут,	сут/год	
Хоз-питьевая:					
на питье работникам	0,010	8	0,08	137	10,96
в т.ч. бутылированная		8	0,02	137	2,74
Техническая:					
- орошение дорог	0,001	3200	3,2	137	438,4
- орошение забоя и отвалов	0,001	100	0,1	137	13,7
Всего техническая			3,3		452,1

Расход воды за время рекультиваций составит, м<sup>3</sup>: хоз-питьевой – 10,96, технической – 452,1.

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

Замена воды в емкости производится через каждые 48 часов.

Емкость для завоза и хранения хоз-питьевой воды объемом 3 м<sup>3</sup> два раза в год подвергается дезинфекционной обработке. В качестве дезинфицирующего средства для обработки емкости используется водный раствор гипохлорида натрия либо концентрированный гипохлорит кальция (КГК-заводское изготовление), заполняется

раствором до горловины и оставляется на 24 часа из расчета 80 г на 1000 л, с последующей промывкой питьевой водой по 3 м<sup>3</sup> за один раз. В нашем случае объем емкости 3м<sup>3</sup>×80г=240 г за 1 раз и 480 г в год. Расход воды за 1 раз 3 м<sup>3</sup>, за год 6 м<sup>3</sup> и 6 м<sup>3</sup> на промывку, всего за год 12 м<sup>3</sup>.

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

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

Стоки от душевых и столовой отсутствуют.

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

Объем водоотведения за год составит:  $10,96 * 0,8 = 8,768$  м<sup>3</sup>.

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

На каждом карьере при АБП организуется пункт первой медицинской помощи.

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

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

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

#### **5.5.7. Охрана зданий и сооружений.**

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

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

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

#### **5.5.9. Мероприятия по предотвращению загрязнения подземных вод.**

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

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

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

#### **5.5.10. Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения.**

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

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

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

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

Восстановленная площадь нарушенных земель может использоваться в качестве пастбищ.

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
1. Растительность на восстановленных землях имеет эквивалентное значение, что и в окружающих природных экосистемах.	Состав растительности на восстановленном объекте представлен по отношению к целевой экосистеме по видам/разнообразию и структуре растительности. сорняков.	Растительное покрытие находится в пределах значений аналогичных районов в целевой экосистеме.	Количественный подсчет растительности с использованием методов, допустимых в соответствии с законодательством
2. Восстановленная экосистема имеет эквивалентные функции и устойчивость, что и целевая экосистема	Способность задерживать воду и питательные вещества соответствует целевым экосистемам	Индекс инфильтрации находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме.	Индекс инфильтрации ЭФА.
3. Свойства почвы подходят для поддержания целевой экосистемы.	Физические, химические и биологические характеристики почвы соответствуют характеристикам целевого ландшафта.	Индекс инфильтрации и круговорота питательных веществ находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме.	Индекс круговорота питательных веществ ЭФА.

## **Раздел 6. Консервация**

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

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

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

## **Раздел 7. Прогрессивная ликвидация**

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

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

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

## Раздел 8. График мероприятий

Проведение прогрессивной ликвидации возможно в 2026 году, спустя пять лет со дня получения последнего положительного заключения комплексной экспертизы или до указанного срока в случае внесения изменений в план горных работ в соответствии с пунктом 5 статьи 216 Кодекса "О недрах и недропользований". Это связано в первую очередь в целях отказа от части участка недр, где будут полностью отработаны промышленные запасы полезного ископаемого.

К 2026 году ожидается отработка части месторождения в объеме 50% от первоначальной площади. Ликвидация последствий недропользования является частью процесса планирования окончательной ликвидации последствий недропользования. Проведение прогрессивной ликвидации будет способствовать:

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

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

- освобождение лицензионной территории от горнотранспортного оборудования;
- демонтаж железобетонных опор электролиний, обеспечивающих электричеством освещение и работу электробытовых приборов от дизельного генератора мощностью 5 кВт;
- демонтаж 4-х передвижных вагончиков на административно-бытовой площадке площадью 600 м<sup>2</sup> и септика.
- борта карьера имеют углы откосов на момент погашения горных работ в пределах 30°, необходимо выполаживание откосов бортов карьера до 10°;
- планировка поверхности земельного участка на площади, нарушенной горными и строительными работами;
- перемещении пород зачистки в выработанное пространство

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

Основные характеристики нарушенной территории на момент окончания проведения работ по добыче песка мелкого пылеватого на месторождения «Бексол-3» ТОО «Карьертау» в Жылыойском районе Атырауской области:

1. Площадь участков, выделенного для проведения работ по добыче песка мелкого пылеватого на месторождения «Бексол-3» – 12,3 кв. км. Проектируемые к отработке запасы песка мелкого пылеватого находятся на Государственном балансе и их количество составляет 10104,2 тыс. м<sup>3</sup>. Потери и разубоживание будут уточняться в зависимости от условий добычи.
2. Вскрышными породами месторождения «Бексол-3» является неразвитый маломощный (0,3 м) почвенно-растительный слой.
3. Площадь отработанного карьера – 12311734 м<sup>2</sup> (площадь на картограмме площади проведения добычи общераспространенных полезных ископаемых (1231,173га)).
4. Количество отработанных уступов участков открытых горных работ – 1 шт.
5. Средняя высота подступа – 1,28-1,88 м.
6. Угол погашения бортов участка открытых горных работ - 30° (средний).
7. Площадь земельного участка не обводнена.

Предусмотренная рекультивация должна осуществляться в один технический последовательный этап.

При проведении технического этапа рекультивации будут проведены следующие основные работы:

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

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

Общий объем работ по выколаживанию бортов карьеров (объем земляных масс) до 31860 м<sup>3</sup>.

Учитывая условие того, что на отвале внешней вскрыши складировано 190,4 тыс. м<sup>3</sup>, принимаем объем вскрышной породы для выколаживания.

Загрязненные части инфраструктуры (например, участки дорог на объекте, загрязненные углеводородами) будут восстановлены почвенно-растительным слоем; почва будет восстановлена до состояния, в котором она находилась до вмешательства в естественную среду. Календарный план рекультивационных работ на 2024 год.

№№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Срок завершения, в час	Объем рекультивационных работ
	Вывоз горнотранспортного оборудования (экскаватор)	шт.	4	1
	демонтаж железобетонных опор	шт.	8	3
	демонтаж административно-бытовых вагончиков	шт.	8	4
	время, затрачиваемое на погрузку вскрыши	м <sup>3</sup>	688	190400
	время, затрачиваемое на транспортировку вскрыши	м <sup>3</sup>	696	190400
1.	Грубая планировка бульдозером	м <sup>2</sup>	200	638000
2.	Выколаживание откосов отвала	м <sup>3</sup>	512	31860
4.	Окончательная планировка бульдозером	м <sup>2</sup>	200	638000

С учетом, что выколаживание бортов карьера, погрузка и транспортировка вскрышных пород будут производиться одновременно, общее время рекультиваций карьера 137 смен (137 дней).

Всего для ликвидации последствий проведения операций по недропользованию на месторождения «Бексол-3» потребуется 1096 часов или 137 смен. При ликвидации будут задействованы персонал и оборудование, принимающие участие в разработке месторождения.

Расход горючего на ликвидацию.

		Удель. расход, т/ч	Расход, т
--	--	--------------------	-----------

Наименование механизмов	Фактич. фонд работы, ч	Дизтопливо	Бензин	Дизтопливо	Бензин
<b>Дизельные</b>					
Погрузчик	688	0.014		9,632	
Автосамосвал	2088	0.015		31,32	
Бульдозер (выполаживание)	512	0.013		6,656	
Бульдозер (планировка)	400	0,014		5,6	
Поливомоечная машина	876	0,015		13,14	
Автозаправщик	438	0,015		6,57	
<b>Всего</b>				<b>72,918</b>	
<b>Карбюраторные</b>					
Вахтовая машина	438		0.014		6,132
<b>Всего</b>					<b>6,132</b>

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

### **9.1. Расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче по добыче песка мелкого пылеватого и (грунт) месторождения «Бексол-3».**

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

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

Положение об обеспечении исполнения обязательств недропользователя по ликвидации последствий операций по добыче утверждено статьей 219 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании». Предприятия по добыче полезных ископаемых при прекращении, либо приостановлении проведения операций по недропользованию должны быть приведены в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей природной среды. Обеспечение исполнения обязательств недропользователя по ликвидации последствий операций по добыче предусматривает, что при ликвидации карьеров недропользователь обязан обеспечить соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием недр, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

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

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

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

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

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

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

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

### 9.3. Смета затрат по ликвидации месторождения

Локальная смета на производство технического этапа рекультивации

Таблица 9.2.1.

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Количество	Стоимость единицы, тенге	Общая стоимость, тенге
1.	Демонтаж 4-х вагон-домов типа «ВД 8М», железобетонных столбов электроснабжения с доставкой на трале до производственной базы в г.Кульсары.	-	4	75 000	150 000
2.	Погрузка ППС и вскрышных пород погрузчиком	м <sup>3</sup>	190400	3,74	712 096
	Транспортировка потенциально плодородного слоя почвы (ППС и вскрышных пород)	м <sup>3</sup>	190400	3,74	712 096
3.	Выполаживание откосов	м <sup>3</sup>	31860	3,74	119 156
4.	Планировка поверхности (грубая и окончательная)	м <sup>3</sup>	638000	1,05	1 339 800
7.	Итого в базовых ценах 2023 г				3 033 148,40

Таблица 9.2.2. Окончательный расчет стоимости ликвидации

Наименование	Ставка	Стоимость	Ед. изм.
Затраты на ликвидацию карьера и отвала		3033,148	тыс. тенге
<b>Итого затраты на ликвидацию</b>		<b>3033,148</b>	<b>тыс. тенге</b>
Проектирование	2%	60,663	тыс. тенге
Мобилизация и демобилизация	2%	60,663	тыс. тенге
Затраты подрядчика	15%	454,972	тыс. тенге
Непредвиденные расходы	10%	303,315	тыс. тенге
<b>Итого косвенные затраты</b>		<b>879,613</b>	<b>тыс. тенге</b>
<b>Всего прямые и косвенные затраты</b>		<b>3912,761</b>	<b>тыс. тенге</b>
<b>Отчисления на инфляцию в течений 6 лет</b>		1637,565	
<b>Отчисления на ликвидацию в течений 6 лет</b>		<b>5550,327</b>	<b>тыс. тенге</b>

<b>Ежегодные отчисления на ликвидацию.</b>		<b>555,033</b>	<b>тыс. тенге</b>
--	--	----------------	-------------------

Таким образом, обеспечение исполнения обязательств недропользователя по ликвидации последствий операций по добыче в виде гарантии банка или залога банковского вклада составит **5 550 327** тенге.

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

## **Раздел 10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание**

### **10.1. Мероприятиях по ликвидационному мониторингу**

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

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

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

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

Отбор проб в скважинах производился вручную валовым керновым способом.

Количество отобранных проб для физико-механических испытаний - 42 шт.

Длина керновых проб варьирует 2 м.

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

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

Лабораторно-аналитические испытания и анализы проведены следующими лабораториями:

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

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

Срок эксплуатации карьера составляет 6 последовательных лет.

Годовая производительность обоснована техническим заданием ТОО «Карьертау» и составляет в основной период разработки карьера в 2012-2014 гг. – 50,0 тыс. м<sup>3</sup>, в 2015-2021 гг. - 100,0 тыс. м<sup>3</sup>, в 2022-2031 гг. - 100,0 тыс. м<sup>3</sup> ежегодно.

За планируемый период в недрах будут отработаны полностью все геологические запасы в количестве 10104,2 тыс. м<sup>3</sup>.

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

Оценка воздействия ликвидации объекта недропользования на окружающую среду с учетом уменьшения общего количества задействованных машин и оборудования, а также

проведение мероприятий по пылеподавлению аналогичных при добычных работах сведут воздействие на окружающую среду к минимуму.

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

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

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

- объект на период проведения ликвидации будет находиться под наблюдением ТОО «Карьертау»;

- вся техника, используемая в процессе ликвидации будет находиться на стоянке промплощадки;

- не санкционированный въезд и выезд техники на территорию проведения рекультивации будет строго запрещен.

### Раздел 11. Реквизиты

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

## Раздел 12. Охрана окружающей среды

### Введение.

Раздел «Охрана воздействия на окружающую среду» к рабочему «Плану ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче месторождения песка мелкого пылеватого «Бексол-3» в Жылыойском районе Атырауской области РК», разработан на основании следующих данных:

- статьи 217 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании» (в соответствии с изменениями, внесенным Законом Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 401-VI ЗРК «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам экологии»;

- задание на проектирование.

- проекта Плана горных работ по добыче на месторождения песка мелкого пылеватого «Бексол-3» в Жылыойском районе Атырауской области РК.

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

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

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

- выполаживание бортов уступов, исключая несчастные случаи с людьми и животными;

- проведение оценки устойчивости бортов карьера (разрезов) с учетом их затопления;

- выполаживания бортов карьера, технического этапа рекультивации бортов карьера (проведение биологической рекультивации в данной природно-климатической зоне не является обязательной);

- проведение рекультивационных работ на отвалах и на площадках вспомогательных объектов после демонтажа строений (административно-бытовая площадка, состоящая из 4-х вагон-домов типа «ВД 8М»), транспортных коммуникации, линий внутренних электропередач (внешние линии электропередач отсутствуют, т.к. потребность карьера в энергообеспечении отсутствует) с демонтажом железобетонных опор. Для обеспечения электробытовых приборов используется дизельный генератор, мощностью 15 кВт.

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

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

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

План ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче месторождения песка мелкого пылеватого «Бексол-3» в Жылыойском районе Атырауской области РК, выполнен ТОО «Карьертау».

Разработчик проекта - ТОО «ЭКО Project».

Разработчик раздела ООС к рабочему проекту - ТОО «ЭКО Project».

Заказчик проекта – ТОО «Карьертау».

Вид строительства - План ликвидации и расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче песка мелкого пылеватого «Бексол-3» в Жылыойском районе Атырауской области.

Раздел «Охрана окружающей природной среды» к проектной документации включает:

- информацию о природных условиях территории;
- общие сведения об объекте, принятые проектные решения;
- мероприятия по технической рекультивации;
- мероприятия по защите окружающей среды от загрязнения при ликвидации.

Проект разработан в соответствии с действующими стандартами, нормами и правилами проектирования и производства строительных работ.

В разделе «Охраны окружающей природной среды» рассмотрены планируемые проектные решения, определены источники неблагоприятного воздействия на компоненты природной среды, предусмотрены природоохранные мероприятия, выполнение которых послужит основой для снижения негативного воздействия на природную среду запроектированных сооружений, проведены расчеты выбросов загрязняющих веществ, определен экологический ущерб и размер платы за загрязнение окружающей среды.

Раздел выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан.

### 12.1.1. Краткая характеристика объекта

Месторождение Бексол-3 разведан ТОО «Карьертау» в 2009 году. Месторождение расположено в промзоне Тенгизского нефтяного месторождения Жылойского района Атырауской области. Посёлок Тенгиз соединён с областным центром автотрассой с улучшенным покрытием.

Проектируемый карьер располагается на позднехвалынской аккумулятивной равнине с абсолютными отметками от - 23,7 до - 17,92 м.

В орографическом отношении район месторождения представляет собой пустынную равнину слабо наклоненную на запад в сторону Каспийского моря. Поверхность равнины находится ниже уровня океана с отметками между - 23 и - 19 м. В районе месторождения спокойный фон плоской равнины осложняется многочисленными сорами различной величины, формы и ориен тировки. Соры соединены протоками и образуют своеобразный сорový ландшафт только сезонно заполняющиеся водой.

Основное направление использования добываемого ископаемого, как строительного грунта, – устройство земляных конструкций местных автомобильных дорог и нефтепромысловых площадок.

По своим качественным показателям данные грунты могут служить как материалом оснований зданий и сооружений, так и материалом самого сооружения

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

Посчитанные и рекомендуемые к утверждению запасы грунтов на месторождении Бексол-3 составляют:

по категории С, -14865877,6 м<sup>3</sup>;

Согласно СНиП РК 3.03-09-2003 «Автомобильные дороги» район месторождения относится к V дорожно- климатической зоне (приложение Б), а по характеру и степени

увлажнения ко 2-му типу местности, где грунтовые воды не влияют на увлажнение верхней толщи: почвы-солонцы, такыры, солончаковые солонцы и реже солончаки.

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

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

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

Инженерно-геологические условия разработки месторождения относятся к простым.

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

Разведанные запасы месторождения «Бексол-3» представлены одной литологической разновидностью – песком мелким пылеватым, залегающим пластообразно..

Полезная толща месторождения, представленная песком пылеватым, классифицируется согласно СТ РК 25 100-2002 следующим образом:

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

Максимальное значение удельной радиоактивности песка пылеватого 61,12 Бк/кг позволяет отнести разведанное сырье к материалам 1 класса радиационной безопасности и использовать его без ограничений

В экономическом отношении Атырауская область характеризуется высоким развитием нефтеразведочных и нефтепромысловых работ, влекущих за собой высокий спрос на строительные материалы, необходимые для обустройства, как развивающихся промышленных объектов, так и гражданского строительства.

Естественных источников водоснабжения в районе нет. Обеспечение водой осуществляется с Волжского магистрального водопровода. Месторождение находится в интенсивно осваиваемом нефтепромысловом районе, поэтому энерго - и транспортная инфраструктуры хорошо развиты.

В районе ведется разработка нефтяных месторождений: Тенгиз, Королевское, Караарна, Карталы и другие.

По заключению Казахского агентства по гидрометеорологии для этого района исходное качество воздушного бассейна может быть оценено как глобальный природный фон с содержанием окислов азота, серы и оксида углерода на уровне сотых долей от установленных в Республике Казахстан санитарных нормативов.

Транспортные условия района благоприятные – проявление связано сетью автодорог со всеми экономически значимыми населенными пунктами, промышленными предприятиями

### **12.1.2. Характеристика природно-климатических условий района производства работ**

Климат рассматриваемого района, в котором расположены месторождения, резко континентальный.

Средняя максимальная температура наружного воздуха самого жаркого месяца – 34,8<sup>0</sup>С;  
Средняя минимальная температура наружного воздуха самого холодного месяца – (- 9,3<sup>0</sup>С);  
Средняя месячная температура наружного воздуха самого жаркого месяца – 27,9<sup>0</sup>С;

Средняя месячная температура наружного воздуха самого холодного месяца – (-6,10С);

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% - 8 м/с.

Средняя годовая повторяемость (%) направлений ветра и штилей приведена в таблице

Средняя годовая повторяемость (%) направлений ветра и штилей

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
11	7	24	17	10	5	16	10	-

Средняя месячная и годовая скорость ветра представлена в таблице Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/сек

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2,9	3,4	3,7	3,9	3,4	2,9	2,4	2,7	2,8	2,9	2,9	3,1	3,1

Средняя годовая повторяемость скорости ветра по градациям представлена в таблице  
Средняя годовая повторяемость скорости ветра по градациям, %

	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24
1	26,5	14,5	8,2	5,3	3,2	0,5	0,3	0,3	0,1	0,0

Максимальная высота снежного покрова приходится на начало февраля - до 20 см.

### 12.1.3. Технический этап рекультивации

#### 12.1.3.1. Общие положения

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

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

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

Для проведения операции по разработке месторождения песка мелкого пылеватого «Бексол-3» в Жылыойском районе Атырауской области в первую очередь предполагается получение уведомления о необходимости согласования плана горных работ, проведения экспертизы плана ликвидации, предусмотренных соответственно статьями 216 и 217 Кодекса "О недрах и недропользовании", получение самих согласований и положительной экспертизы, заключения Соглашения о внесении изменений и дополнений в контракт на добычу общераспространенных полезных ископаемых в акимате Мангистауской области, оформление земельного участка на контрактную территорию с получением Государственного акта и заключения договора на аренду земельного участка.

Срок действия Контракта на добычу общераспространенных полезных ископаемых – по 2028 год.

Координаты угловых точек лицензионной территории месторождения песка мелкого пылеватого «Бексол-3» в Жылыойском районе Атырауской области

Номера угловых точек	КООРДИНАТЫ	
	Северная широта	Восточная долгота
1	46°02' 55"	53°22' 27"
2	46°02' 54"	53°23' 35"
3	46°01' 01"	53°25' 14"
4	46°00' 14"	53°23' 13"
5	46°01' 15"	53°22' 07"

А так же на вертикальных разрезах.

Площадь Горного отвода по Бексол - 3 составляет - 12,3 км<sup>2</sup>

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

Вскрышные породы на месторождении представлены супесью с корнями растений.

Мощность вскрышных пород - 0,3м.

Пески мелкие пылеватые слагают полезную толщú месторождения Бексол-3. Подстиляется полезная толщú водонасыщенными отложениями нижних слоев того же возраста и генезиса.

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

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

- месторождения характеризуется простого строения с выдержанной мощностью и качеством полезной толщú;
- продуктивная толщú представлена песка мелкого пылеватого средней мощностью полезной толщú по участкам месторождения – 1,28 м и 1,88 м.;
- полезная толщú не обводнена.

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 толщúню слоя и равномерно распределять грунт. Отвал бульдозера во время планировочных работ следует заполнять грунтом не более чем на 2/3 его высоты. Небольшие неровности и валики глинистых пород заглаживаются задним ходом бульдозера при опущенном отвале в плавающем режиме.

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

- освобождение лицензионной территории от горнотранспортного оборудования;
- демонтаж железобетонных опор электролиний, обеспечивающих электричеством освещение и работу электробытовых приборов от дизельного генератора мощностью 15 кВт;
- демонтаж 4-х передвижных вагончиков на административно-бытовой площадке площадью 600 м<sup>2</sup> и септика.

- борты карьера имеют углы откосов на момент погашения горных работ в пределах 30°, необходимо выколаживание откосов бортов карьера до 10°;

- планировка поверхности земельного участка на площади, нарушенной горными и строительными работами (участки погрузки, зоны перелива топлива на объекте недропользования, временные и технологические дороги, места установки электрических опор, АБП, септик и т. д.);
- перемещении пород зачистки в выработанное пространство.

## **12.2. Основные характеристики нарушенной территории на момент окончания проведения работ по добыче песка**

Основные характеристики нарушенной территории на момент окончания проведения работ по добыче песка мелкого пылеватого на месторождения «Бексол-3» ТОО «Карьертау» в Жылыойском районе Атырауской области:

1. Площадь участков, выделенного для проведения работ по добыче песка мелкого пылеватого на месторождения «Бексол-3» – 12,3 кв. км. Проектируемые к отработке запасы песка мелкого пылеватого находятся на Государственном балансе и их количество составляет 10104,2 тыс. м<sup>3</sup>. Потери и разубоживание будут уточняться в зависимости от условий добычи.
2. Вскрышными породами месторождения «Бексол-3» является неразвитый маломощный (0,3 м) почвенно-растительный слой.
3. Площадь отработанного карьера – 12311734 м<sup>2</sup> (площадь на картограмме площади проведения добычи общераспространенных полезных ископаемых (1231,173га)).
4. Количество отработанных уступов участков открытых горных работ – 1 шт.
5. Средняя высота подступа – 1,28-1,88 м.
6. Угол погашения бортов участка открытых горных работ - 30° (средний).
7. Площадь земельного участка не обводнена.

Предусмотренная рекультивация должна осуществляться в один технический последовательный этап.

При проведении технического этапа рекультивации будут проведены следующие основные работы:

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

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

Общий объем работ по выполаживанию бортов карьеров (объем земляных масс) до 31860 м<sup>3</sup>.

Учитывая условие того, что на отвале внешней вскрыши складировано 190,4 тыс. м<sup>3</sup>, принимаем объем вскрышной породы для выполаживания.

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

## **12.3 Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование**

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

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

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

Планировочные работы будут произведены также с помощью бульдозера.

Площадь участков открытых горных работ покрываемая слоем ППС и вскрышных пород составит 638000 м<sup>2</sup>.

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

- бульдозер;
- погрузчик;
- автосамосвал карьерный.

### Календарный план работ по рекультивации

Таблица 9.1

№№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Срок завершения, в час	Объем рекультивационных работ
	Вывоз горнотранспортного оборудования (экскаватор)	шт.	4	1
	демонтаж железобетонных опор	шт.	8	3
	демонтаж административно-бытовых вагончиков	шт.	8	4
	время, затрачиваемое на погрузку вскрыши	м <sup>3</sup>	688	190400
	время, затрачиваемое на транспортировку вскрыши	м <sup>3</sup>	696	190400
1.	Грубая планировка бульдозером	м <sup>2</sup>	200	638000
2.	Выполаживание откосов отвала	м <sup>3</sup>	512	31860
4.	Окончательная планировка бульдозером	м <sup>2</sup>	200	638000

С учетом, что выполаживание бортов карьера, погрузка и транспортировка вскрышных пород будут производиться одновременно, общее время рекультиваций карьера 137 смен (137 дней).

#### 12.4. Природоохранные мероприятия

Почва - одна из главных составляющих природной среды, которая благодаря своим свойствам (плодородие, способность к самовосстановлению и др.) обеспечивает человеку питание, работу, здоровую среду обитания. Нарушение этих свойств, вызванное загрязнением, может оказать неблагоприятное влияние на здоровье людей: ухудшение качества продуктов питания, воды и атмосферного воздуха.

Почва, как один из главных компонентов окружающей среды, от которого зависят условия жизни и здоровья человека, требует особого внимания к её охране.

Охрана почвенного покрова имеет весьма важное значение и потому, что почвенный покров является трудно возобновляемым компонентом природной среды.

Ликвидация объектов добычи и рекультивация нарушенных земель при проведении работ является природоохранным мероприятием, поскольку:

Восстановление нарушенных земель и их освоение направлено на устранение очагов неблагоприятного влияния на окружающую среду.

Рекультивация обеспечивает снижение отрицательного воздействия нарушенных земель на растительный и животный мир и направлена на устранение экологического ущерба.

Природоохранный результат рекультивации заключается в устранении экономического ущерба, причиняемого нарушенными землями.

Природовосстанавливающий результат заключается в создании нормальных условий в районе нахождения нарушенных земель после их рекультивации, наиболее отвечающих социально-экологическим требованиям (санитарно-гигиеническим, эстетическим, рекреационным и т.д.).

Конечным ликвидации рекультивации является приведение нарушенных земель в состояние, пригодное для использования их по назначению.

## 12.5. Оценка воздействия работ по рекультивации на окружающую среду

### 12.5.1. Источники загрязнения

Проведение работ по ликвидации сооружений и оборудования, технической рекультивации карьера (выполживание бортов и подошвы карьера, погрузка и транспортировка вскрышных пород, грубая планировка; окончательная планировка) существенного отрицательного воздействия на окружающую среду не окажет, поскольку изымаемая площадь незначительна и соответствует нормам отвода для данного вида объекте (СН РК-3-05-2001).

В технической рекультивации будет задействовано минимально необходимое количество механизмов (один бульдозер, один погрузчик и три автосамосвала с вспомогательными машинами), выделяющих вредные вещества. При этом негативные воздействия строительных процессов локальны, имеют временный характер и с окончанием работ полностью ликвидируются.

Основным источником прямого отрицательного воздействия на атмосферный воздух и косвенного – на растительность и почвы – являются выхлопные газы, выделяемые при сгорании дизельного топлива и пыль от перемещения пород и сдувания с нарушенных площадей.

Все источники загрязнения, в количестве 5 ед. относятся к неорганизованным:

- Источник загрязнения № 6001. Бульдозер (выполживание бортов карьера до 10° и перемещение до 18 м).

- Источник загрязнения № 6002. Погрузчик (погрузка вскрышных пород общим объемом 190400 м<sup>3</sup>).

- Источник загрязнения № 6003. Автосамосвал в количестве 3 (три) штук (транспортировка вскрышных пород общим объемом 190400 м<sup>3</sup> к местам рекультивации с средним расстоянием 0,4 км).

Источник загрязнения № 6004. Бульдозер (грубая и окончательная планировка на площади 638000 м<sup>2</sup>).

- Источник загрязнения № 6005. Вспомогательные машины (выбросы от автокрана, поливомоечной машины, автозаправщика, автобуса).

- Источник загрязнения № 6006 Выбросы от топливораздаточной колонки (ТРК) при заправке бульдозера и погрузчика.

### Расход ГСМ при проведении рекультивации

		Удель. расход, т/ч	Расход, т
--	--	--------------------	-----------

Наименование механизмов	Фактич. фонд работы, ч	Дизтопливо	Бензин	Дизтопливо	Бензин
<b>Дизельные</b>					
Погрузчик	688	0.014		9,632	
Автосамосвал	2088	0.015		31,32	
Бульдозер (выполаживание)	512	0.013		6,656	
Бульдозер (планировка)	400	0,014		5,6	
Поливомоечная машина	876	0,015		13,14	
Автозаправщик	438	0,015		6,57	
<b>Всего</b>				<b>72,918</b>	
<b>Карбюраторные</b>					
Вахтовая машина	438		0.014		6,132
<b>Всего</b>					<b>6,132</b>

### 12.5.2. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период проведения рекультивационных работ

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

Так как все источники являются неорганизованными, расчет выполнен согласно:

«Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение №11, и «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.

Примечание: некоторые вспомогательные коэффициенты для пылящих материалов взяты из "Методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии. Предприятия нерудных материалов и пористых заполнителей", Алма-Ата, НПО Амал, 1992 г.

Расчет вредных выбросов произведен на всю площадь, подлежащую рекультивации, с учетом задолженности бульдозера и погрузчика на период рекультивации.

Продолжительность работы (маш/час) принята по данным проекта.

Для определения максимальных разовых выбросов вредных веществ рассчитывается расход топлива за 1 секунду, а для определения валовых выбросов - расход топлива за весь период работ.

Расчет вредных выбросов произведен на всю площадь, подлежащую рекультивации.

Расчет выбросов сделан на 2024 г., в котором начнутся и завершатся рекультивационные работы на карьерах.

Дата:24.11.23 Время:17:27:24

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 055, ТОО "Карьертау"

Объект N 0001, Вариант 1 Ликвидация месторождения "Бексол-3"

Источник загрязнения N 6001, Выбросы при выполаживаний

Источник выделения N 6001 01, Бульдозер

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников  
п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий  
по производству строительных материалов  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики  
Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки,  
статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Вскрышные породы

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  **$K_1 = 0.05$**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  **$K_2 = 0.02$**

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

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  **$K_4 = 1$**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  **$G_{3SR} = 4.2$**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  **$K_{3SR} = 1.2$**

Скорость ветра (максимальная), м/с,  **$G_3 = 8$**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  **$K_3 = 1.7$**

Влажность материала, %,  **$VL = 10$**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  **$K_5 = 0.1$**

Размер куска материала, мм,  **$G_7 = 1$**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  **$K_7 = 0.8$**

Высота падения материала, м,  **$GB = 0.5$**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  **$B = 0.4$**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  **$G_{MAX} = 81$**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  **$GGOD = 41418$**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  **$NJ = 0$**

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  **$GC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 81 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 1.224$**

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  **$MC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 41418 \cdot (1-0) = 1.59$**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  **$G = MAX(G, GC) = 1.224$**

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  **$M = M + MC = 0 + 1.59 = 1.59$**

Итоговая таблица:

<b>Код</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.2240000	1.5900000

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Выбросы токсичных газов при работе карьерных машин

Транспортное средство: Бульдозер

Вид топлива: Дизельное

Время работы одной машины в ч/год, **NUM1 = 512**

Количество машин данной марки, шт., **NUM3 = 1**

Число одновременно работающих машин, шт., **NUM2 = 1**

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 100**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.019 \cdot 100 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.528$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.019 \cdot 100 \cdot 512 \cdot 1 / 1000 = 0.973$$

**Примесь: 2732 Керосин (654\*)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 30**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.019 \cdot 30 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.1583$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.019 \cdot 30 \cdot 512 \cdot 1 / 1000 = 0.292$$

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 32**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.019 \cdot 32 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.169$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.019 \cdot 32 \cdot 512 \cdot 1 / 1000 = 0.311$$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 5.2**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.019 \cdot 5.2 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.02744$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.019 \cdot 5.2 \cdot 512 \cdot 1 / 1000 = 0.0506$$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 15.5**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.019 \cdot 15.5 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.0818$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.019 \cdot 15.5 \cdot 512 \cdot 1 / 1000 = 0.1508$$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 20**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.019 \cdot 20 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.1056$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.019 \cdot 20 \cdot 512 \cdot 1 / 1000 = 0.1946$$

**Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 0.00032**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.019 \cdot 0.00032 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.00000169$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.019 \cdot 0.00032 \cdot 512 \cdot 1 / 1000 = 0.00000311$$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Бульдозер

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1690000	0.3110000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0274400	0.0506000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0818000	0.1508000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.1056000	0.1946000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.5280000	0.9730000
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000169	0.00000311
2732	Керосин (654*)	0.1583000	0.2920000
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.2240000	1.5900000

ЭРА v2.5.376

Дата:24.11.23 Время:17:30:13

**РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**

Город N 055, ТОО "Карьертау"

Объект N 0001, Вариант 1 Ликвидация месторождения "Бексол-3"

Источник загрязнения N 6002, Выбросы при погрузке

Источник выделения N 6002 02, Погрузчик

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Вскрышные породы

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.02$

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

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 4.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 1$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.8$

Высота падения материала, м,  $GB = 3$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 361$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 247520$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 361 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 13.64$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20),  $TT = 1$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,  $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 13.64 \cdot 1 \cdot 60 / 1200 = 0.682$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 247520 \cdot (1-0) = 23.76$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.682$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 23.76 = 23.76$

Итоговая таблица:

<b>Код</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.6820000	23.7600000

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Выбросы токсичных газов при работе карьерных машин

Транспортное средство: Погрузчик

Вид топлива: Дизельное

Время работы одной машины в ч/год,  $NUM1 = 688$

Количество машин данной марки, шт.,  $NUM3 = 1$

Число одновременно работающих машин, шт.,  $NUM2 = 1$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Выброс вредного вещества, кг/т,  $TOXIC = 100$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.019 \cdot 100 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.528$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.019 \cdot 100 \cdot 688 \cdot 1 / 1000 = 1.307$$

**Примесь: 2732 Керосин (654\*)**

Выброс вредного вещества, кг/т,  $TOXIC = 30$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.019 \cdot 30 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.1583$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.019 \cdot 30 \cdot 688 \cdot 1 / 1000 = 0.392$$

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Выброс вредного вещества, кг/т,  $TOXIC = 32$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.019 \cdot 32 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.169$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.019 \cdot 32 \cdot 688 \cdot 1 / 1000 = 0.418$$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 5.2**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.019 \cdot 5.2 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.02744$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.019 \cdot 5.2 \cdot 688 \cdot 1 / 1000 = 0.068$$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 15.5**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.019 \cdot 15.5 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.0818$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.019 \cdot 15.5 \cdot 688 \cdot 1 / 1000 = 0.2026$$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 20**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.019 \cdot 20 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.1056$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.019 \cdot 20 \cdot 688 \cdot 1 / 1000 = 0.2614$$

**Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 0.00032**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.019 \cdot 0.00032 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.00000169$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.019 \cdot 0.00032 \cdot 688 \cdot 1 / 1000 = 0.00000418$$

Итого выбросы от источника выделения: 002 Погрузчик

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1690000	0.4180000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0274400	0.0680000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0818000	0.2026000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.1056000	0.2614000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.5280000	1.3070000
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000169	0.00000418
2732	Керосин (654*)	0.1583000	0.3920000
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.6820000	23.7600000

ЭРА v2.5.376

Дата:24.11.23 Время:17:31:41

**РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**

Город N 055, ТОО "Карьертау"  
 Объект N 0001, Вариант 1 Ликвидация месторождения "Бексол-3"

Источник загрязнения N 6003, Выбросы при транспортировке  
 Источник выделения N 6003 03, Автосамомвал

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников  
 п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий  
 по производству строительных материалов  
 Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики  
 Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах  
 Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта:  $>20 - < = 25$  тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1),  **$C1 = 1.9$**

Средняя скорость передвижения автотранспорта:  $>20 - < = 30$  км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2),  **$C2 = 2.75$**

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3),  **$C3 = 1$**

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт.,  **$N1 = 3$**

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км,  **$L = 0.4$**

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час,  **$N = 19.2$**

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу,  **$C7 = 0.01$**

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км,  **$Q1 = 1450$**

Влажность поверхностного слоя дороги, %,  **$VL = 10$**

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4),  **$K5 = 0.1$**

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе,  **$C4 = 1.45$**

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с,  **$V1 = 4.2$**

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час,  **$V2 = 30$**

Скорость обдува, м/с,  **$VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.2 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.92$**

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4),  **$C5 = 1.26$**

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м<sup>2</sup>,  **$S = 12$**

Перевозимый материал: Вскрышные породы

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  **$Q = 0.004$**

Влажность перевозимого материала, %,  **$VL = 10$**

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4),  **$K5M = 0.1$**

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  **$TSP = 8$**

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  **$TO = 26$**

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  **$TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 26 / 24 = 2.167$**

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

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1),  **$G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1.9 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 19.2 \cdot 0.4 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.1 \cdot 0.004 \cdot 12 \cdot 3 = 0.0425$**

Валовый выброс, т/год (3.3.2),  $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.0425 \cdot (365 - (8 + 2.167)) = 1.303$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0425000	1.3030000

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Выбросы токсичных газов при работе карьерных машин

Транспортное средство: Автосамосвал

Вид топлива: Дизельное

Время работы одной машины в ч/год,  $NUM1 = 696$

Количество машин данной марки, шт.,  $NUM3 = 3$

Число одновременно работающих машин, шт.,  $NUM2 = 1$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Выброс вредного вещества, кг/т,  $TOXIC = 100$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 100 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.361$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 100 \cdot 696 \cdot 3 / 1000 = 2.714$$

**Примесь: 2732 Керосин (654\*)**

Выброс вредного вещества, кг/т,  $TOXIC = 30$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 30 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.1083$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 30 \cdot 696 \cdot 3 / 1000 = 0.814$$

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Выброс вредного вещества, кг/т,  $TOXIC = 32$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 32 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.1156$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 32 \cdot 696 \cdot 3 / 1000 = 0.869$$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 5.2**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 5.2 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.01878$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 5.2 \cdot 696 \cdot 3 / 1000 = 0.1411$$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 15.5**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 15.5 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.056$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 15.5 \cdot 696 \cdot 3 / 1000 = 0.421$$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 20**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 20 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.0722$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 20 \cdot 696 \cdot 3 / 1000 = 0.543$$

**Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 0.00032**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 0.00032 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.000001156$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 0.00032 \cdot 696 \cdot 3 / 1000 = 0.00000869$$

Итого выбросы от источника выделения: 003 Автосамомвал

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1156000	0.8690000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0187800	0.1411000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0560000	0.4210000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0722000	0.5430000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.3610000	2.7140000
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000001156	0.00000869
2732	Керосин (654*)	0.1083000	0.8140000
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0425000	1.3030000

ЭРА v2.5.376

Дата:24.11.23 Время:17:34:12

**РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**

Город N 055, ТОО "Карьертау"  
Объект N 0001, Вариант 1 Ликвидация месторождения "Бексол-3"

Источник загрязнения N 6004, Выбросы при планировке  
Источник выделения N 6004 04, Бульдозер  
Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников  
п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий  
по производству строительных материалов  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики  
Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки,  
статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов  
Материал: Вскрышные породы

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.05**  
Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.02**

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

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), **K4 = 1**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 4.2**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 8**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 1.7**

Влажность материала, %, **VL = 10**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), **K5 = 0.1**

Размер куска материала, мм, **G7 = 1**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), **K7 = 0.8**

Высота падения материала, м, **GB = 0.5**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), **B = 0.4**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **GMAX = 925**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **GGOD = 206102**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **NJ = 0**

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), **GC = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · KE · B · GMAX · 10<sup>6</sup> / 3600 · (1-NJ) = 0.05 · 0.02 · 1.7 · 1 · 0.1 · 0.8 · 1 · 1 · 1 · 0.4 · 925 · 10<sup>6</sup> / 3600 · (1-0) = 13.98**

Валовый выброс, т/год (3.1.2), **MC = K1 · K2 · K3SR · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · KE · B · GGOD · (1-NJ) = 0.05 · 0.02 · 1.2 · 1 · 0.1 · 0.8 · 1 · 1 · 1 · 0.4 · 206102 · (1-0) = 7.91**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), **G = MAX(G, GC) = 13.98**

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), **M = M + MC = 0 + 7.91 = 7.91**

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	-----------------	------------	--------------

2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	13.9800000	7.9100000
------	---	------------	-----------

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Выбросы токсичных газов при работе карьерных машин

Транспортное средство: Бульдозер

Вид топлива: Дизельное

Время работы одной машины в ч/год, **NUM1 = 400**

Количество машин данной марки, шт., **NUM3 = 1**

Число одновременно работающих машин, шт., **NUM2 = 1**

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 100**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.019 \cdot 100 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.528$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.019 \cdot 100 \cdot 400 \cdot 1 / 1000 = 0.76$$

**Примесь: 2732 Керосин (654\*)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 30**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.019 \cdot 30 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.1583$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.019 \cdot 30 \cdot 400 \cdot 1 / 1000 = 0.228$$

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 32**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.019 \cdot 32 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.169$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.019 \cdot 32 \cdot 400 \cdot 1 / 1000 = 0.243$$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 5.2**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.019 \cdot 5.2 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.02744$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M}_- = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.019 \cdot 5.2 \cdot 400 \cdot 1 / 1000 = 0.0395$$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 15.5**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G}_- = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.019 \cdot 15.5 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.0818$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M}_- = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.019 \cdot 15.5 \cdot 400 \cdot 1 / 1000 = 0.1178$$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 20**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G}_- = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.019 \cdot 20 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.1056$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M}_- = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.019 \cdot 20 \cdot 400 \cdot 1 / 1000 = 0.152$$

**Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 0.00032**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G}_- = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.019 \cdot 0.00032 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.00000169$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M}_- = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.019 \cdot 0.00032 \cdot 400 \cdot 1 / 1000 = 0.00000243$$

Итого выбросы от источника выделения: 004 Бульдозер

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1690000	0.2430000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0274400	0.0395000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0818000	0.1178000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.1056000	0.1520000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.5280000	0.7600000
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000169	0.00000243
2732	Керосин (654*)	0.1583000	0.2280000
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	13.9800000	7.9100000

ЭРА v2.5.376

Дата:24.11.23 Время:17:35:21

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 055, ТОО "Карьертау"

Объект N 0001, Вариант 1 Ликвидация месторождения "Бексол-3"

Источник загрязнения N 6005, Выбросы от вспомогательных машин  
 Источник выделения N 6005 05, Вспомогательные машины

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Выбросы токсичных газов при работе карьерных машин

Транспортное средство: Поливомоечная машина

Вид топлива: Дизельное

Время работы одной машины в ч/год,  $NUM1 = 876$

Количество машин данной марки, шт.,  $NUM3 = 1$

Число одновременно работающих машин, шт.,  $NUM2 = 1$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Выброс вредного вещества, кг/т,  $TOXIC = 100$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 100 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.361$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 100 \cdot 876 \cdot 1 / 1000 = 1.139$$

**Примесь: 2732 Керосин (654\*)**

Выброс вредного вещества, кг/т,  $TOXIC = 30$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 30 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.1083$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 30 \cdot 876 \cdot 1 / 1000 = 0.3416$$

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Выброс вредного вещества, кг/т,  $TOXIC = 32$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 32 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.1156$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 32 \cdot 876 \cdot 1 / 1000 = 0.3644$$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Выброс вредного вещества, кг/т,  $TOXIC = 5.2$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 5.2 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.01878$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 5.2 \cdot 876 \cdot 1 / 1000 = 0.0592$$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**

Выброс вредного вещества, кг/т,  $TOXIC = 15.5$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 15.5 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.056$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 15.5 \cdot 876 \cdot 1 / 1000 = 0.1765$$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 20**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 20 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.0722$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 20 \cdot 876 \cdot 1 / 1000 = 0.2278$$

**Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 0.00032**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 0.00032 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.000001156$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 0.00032 \cdot 876 \cdot 1 / 1000 = 0.000003644$$

Итого выбросы от источника выделения: 005 Поливомоечная машина

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1156000	0.3644000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0187800	0.0592000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0560000	0.1765000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0722000	0.2278000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.3610000	1.1390000
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000001156	0.000003644
2732	Керосин (654*)	0.1083000	0.3416000

Тип источника выделения: Выбросы токсичных газов при работе карьерных машин

Транспортное средство: Автозаправщик

Вид топлива: Дизельное

Время работы одной машины в ч/год, **NUM1 = 438**

Количество машин данной марки, шт., **NUM3 = 1**

Число одновременно работающих машин, шт., **NUM2 = 1**

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 100**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 100 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.361$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 100 \cdot 438 \cdot 1 / 1000 = 0.569$$

**Примесь: 2732 Керосин (654\*)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 30**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 30 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.1083$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M}_- = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 30 \cdot 438 \cdot 1 / 1000 = 0.1708$$

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 32**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G}_- = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 32 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.1156$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M}_- = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 32 \cdot 438 \cdot 1 / 1000 = 0.1822$$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 5.2**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G}_- = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 5.2 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.01878$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M}_- = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 5.2 \cdot 438 \cdot 1 / 1000 = 0.0296$$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 15.5**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G}_- = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 15.5 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.056$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M}_- = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 15.5 \cdot 438 \cdot 1 / 1000 = 0.0883$$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 20**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G}_- = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 20 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.0722$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M}_- = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 20 \cdot 438 \cdot 1 / 1000 = 0.1139$$

**Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 0.00032**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G}_- = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.013 \cdot 0.00032 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.000001156$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M}_- = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.013 \cdot 0.00032 \cdot 438 \cdot 1 / 1000 = 0.000001822$$

Итого выбросы от источника выделения: 005 Автозаправщик

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1156000	0.5466000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0187800	0.0888000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0560000	0.2648000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0722000	0.3417000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.3610000	1.7080000
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000001156	0.000005466
2732	Керосин (654*)	0.1083000	0.5124000

Тип источника выделения: Выбросы токсичных газов при работе карьерных машин

Транспортное средство: Автобус

Вид топлива: Бензин

Время работы одной машины в ч/год,  $NUM1 = 438$

Количество машин данной марки, шт.,  $NUM3 = 1$

Число одновременно работающих машин, шт.,  $NUM2 = 1$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Выброс вредного вещества, кг/т,  $TOXIC = 600$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.014 \cdot 600 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 2.333$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.014 \cdot 600 \cdot 438 \cdot 1 / 1000 = 3.68$$

**Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)**

Выброс вредного вещества, кг/т,  $TOXIC = 100$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.014 \cdot 100 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.389$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.014 \cdot 100 \cdot 438 \cdot 1 / 1000 = 0.613$$

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Выброс вредного вещества, кг/т,  $TOXIC = 32$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.014 \cdot 32 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.1244$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.014 \cdot 32 \cdot 438 \cdot 1 / 1000 = 0.1962$$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Выброс вредного вещества, кг/т,  $TOXIC = 5.2$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.014 \cdot 5.2 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.02022$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.014 \cdot 5.2 \cdot 438 \cdot 1 / 1000 = 0.0319$$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**

Выброс вредного вещества, кг/т,  $TOXIC = 0.58$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.014 \cdot 0.58 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.002256$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M} = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.014 \cdot 0.58 \cdot 438 \cdot 1 / 1000 = 0.00356$$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**

Выброс вредного вещества, кг/т,  $TOXIC = 2$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G} = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.014 \cdot 2 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.00778$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M}_- = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.014 \cdot 2 \cdot 438 \cdot 1 / 1000 = 0.01226$$

**Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)**

Выброс вредного вещества, кг/т, **TOXIC = 0.00023**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$\underline{G}_- = (RASH \cdot TOXIC \cdot NUM2) \cdot 10^3 / 3600 = (0.014 \cdot 0.00023 \cdot 1) \cdot 10^3 / 3600 = 0.000000894$$

Валовый выброс ЗВ, т/год

$$\underline{M}_- = RASH \cdot TOXIC \cdot NUM1 \cdot NUM3 / 1000 = 0.014 \cdot 0.00023 \cdot 438 \cdot 1 / 1000 = 0.00000141$$

Итого выбросы от источника выделения: 005 Автобус

<b>Код</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1244000	0.7428000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0202200	0.1207000
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0560000	0.2683600
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0722000	0.3539600
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	2.3330000	5.3880000
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000001156	0.000006876
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.3890000	0.6130000
2732	Керосин (654*)	0.1083000	0.5124000

ЭРА v2.5.376

Дата:24.11.23 Время:17:37:28

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 055, ТОО "Карьертау"

Объект N 0001, Вариант 1 Ликвидация месторождения "Бексол-3"

Источник загрязнения N 6006, Выбросы при заправках

Источник выделения N 6006 06, Топливораздаточная колонка (ТРК)

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005  
Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м<sup>3</sup> (Прил. 12), **СМАХ = 3.92**

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м<sup>3</sup>, **QOZ = 0**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15), **САМОZ = 1.98**

Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м<sup>3</sup>, ***QVL = 86.772***

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15), ***CAMVL = 2.66***

Производительность одного рукава ТРК

(с учетом дискретности работы), м<sup>3</sup>/час, ***VTRK = 0.4***

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта, ***NN = 1***

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2), ***GB = NN · CMAX · VTRK / 3600 = 1 · 3.92 · 0.4 / 3600 = 0.0004356***

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7), ***MBA = (CAMOZ · QOZ + CAMVL · QVL) · 10<sup>-6</sup> = (1.98 · 0 + 2.66 · 86.772) · 10<sup>-6</sup> = 0.000231***

Удельный выброс при проливах, г/м<sup>3</sup>, ***J = 50***

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), ***MPRA = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10<sup>-6</sup> = 0.5 · 50 · (0 + 86.772) · 10<sup>-6</sup> = 0.00217***

Валовый выброс, т/год (9.2.6), ***MTRK = MBA + MPRA = 0.000231 + 0.00217 = 0.0024***

**Примесь: 2754 Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), ***CI = 99.72***

Валовый выброс, т/год (5.2.5), ***\_M\_ = CI · M / 100 = 99.72 · 0.0024 / 100 = 0.002393***

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), ***\_G\_ = CI · G / 100 = 99.72 · 0.0004356 / 100 = 0.000434***

**Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), ***CI = 0.28***

Валовый выброс, т/год (5.2.5), ***\_M\_ = CI · M / 100 = 0.28 · 0.0024 / 100 = 0.00000672***

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), ***\_G\_ = CI · G / 100 = 0.28 · 0.0004356 / 100 = 0.00000122***

<b>Код</b>	<b>Наименование ЗВ</b>	<b>Выброс г/с</b>	<b>Выброс т/год</b>
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000122	0.00000672
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0004340	0.0023930

ЭРА v2.5 ТОО "ЭКО Project"

Таблица 3.1

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на существующее положение

ТОО "Карьертау", Ликвидация месторождения "Бексол-3"

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение КОВ (М/ПДК) **а	Выброс вещества, усл.т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		2	0.747	2.5838	225.5582	64.595
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		3	0.12132	0.4199	6.9983	6.99833333
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		3	0.3574	1.16056	23.2112	23.2112
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		3	0.4612	1.50496	30.0992	30.0992
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.008			2	0.00000122	0.00000672	0	0.00084
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	4.278	11.142	3.2573	3.714
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0.000001		1	0.000007382	0.000025286	242.603	25.286
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	5	1.5		4	0.389	0.613	0	0.40866667
2732	Керосин (654*)			1.2		0.6915	2.2384	1.8653	1.86533333
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			4	0.000434	0.002393	0	0.002393
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3	0.1		3	15.9285	34.563	345.63	345.63
	В С Е Г О:					22.974362602	54.228045006	879.2	501.810966

ЭРА v2.5 ТОО "ЭКО Project"

Таблица 3.1

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на существующее положение

ТОО "Карьертау", Ликвидация месторождения "Бексол-3"

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

БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ  
ЭРА v2.5 ТОО "ЭКО Project"

4. Суммарные выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу, их очистка и утилизация  
в целом по предприятию, т/год  
на 2024 год

ТОО "Карьертау", Ликвидация месторождения "Бексол-3"

Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ отходящих от источников выделения	В том числе		Из поступивших на очистку			Всего выброшено в атмосферу
			выбрасывается без очистки	поступает на очистку	выброшено в атмосферу	уловлено и обезврежено		
						фактически	из них утилизировано	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
В С Е Г О :		54.228045006	54.22804501					54.22804501
в том числе:								
Т в е р д ы е		35.723585286	35.72358529					35.72358529
	из них:							
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1.16056	1.16056					1.16056
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000025286	0.000025286					0.000025286
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	34.563	34.563					34.563
Газообразные, жидкие		18.50445972	18.50445972					18.50445972
	из них:							
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	2.5838	2.5838					2.5838
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4199	0.4199					0.4199
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1.50496	1.50496					1.50496
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000672	0.00000672					0.00000672

ЭРА v2.5 ТОО "ЭКО Project"

4. Суммарные выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу, их очистка и утилизация  
в целом по предприятию, т/год  
на 2024 год

ТОО "Карьертау", Ликвидация месторождения "Бексол-3"

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	11.142	11.142					11.142
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.613	0.613					0.613
2732	Керосин (654*)	2.2384	2.2384					2.2384
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.002393	0.002393					0.002393

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосфер

ЭРА v2.5 ТОО "ЭКО Project"

ТОО "Карьертау", Ликвидация месторождения "Бексол-3"

Производство	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовой смеси на выходе из ист. выброса			Координаты источника на карте-схеме, м		
		Наименование	Количество в источ.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м <sup>3</sup> /с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца /длина, ш /площадь /источника
												X1	Y1	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Бульдозер	1	216	Выбросы при выколаживаний	6001	0.5				26	350	680	2

ЭРА v2.5 ТОО "ЭКО Project"

Таблица 3.3

у для расчета нормативов ПДВ на 2024 год

-	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по которым производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max. степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год достижения ПДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
ца лин.о ирина . ого ка ----- У2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
20					0301	Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)	0.169		0.311	2024
					0304	Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)	0.02744		0.0506	2024
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0818		0.1508	2024
					0330	Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.1056		0.1946	2024
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.528		0.973	2024
					0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.00000169		0.00000311	2024
					2732	Керосин (654*)	0.1583		0.292	2024
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	1.224		1.59	2024

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосфере

ЭРА v2.5 ТОО "ЭКО Project"

ТОО "Карьертау", Ликвидация месторождения "Бексол-3"

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Погрузчик	1	688	Выбросы при погрузке	6002	3				26	350	680	2
001		Автосамомвал	3	6264	Выбросы при транспортировке	6003	2.2				26	350	680	2

ЭРА v2.5 ТОО "ЭКО Project"

Таблица 3.3

у для расчета нормативов ПДВ на 2024 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26					
20					0301	месторождений) (494) Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)	0.169		0.418	2024					
					0304	Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)	0.02744		0.068	2024					
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0818		0.2026	2024					
					0330	Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.1056		0.2614	2024					
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.528		1.307	2024					
					0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.00000169		0.00000418	2024					
					2732	Керосин (654*)	0.1583		0.392	2024					
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.682		23.76	2024					
					20					0301	Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)	0.1156		0.869	2024
										0304	Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)	0.01878		0.1411	2024
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.056		0.421						2024					
0330	Сера диоксид ( Ангидрид сернистый,	0.0722		0.543						2024					

ЭРА v2.5 ТОО "ЭКО Project"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосфере

ТОО "Карьертау", Ликвидация месторождения "Бексол-3"

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001	Бульдозер		1	608	Выбросы при планировке	6004	0.5				26	350	680	2

ЭРА v2.5 ТОО "ЭКО Project"

Таблица 3.3

у для расчета нормативов ПДВ на 2024 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
20						Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.361		2.714	2024
					0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000001156		0.00000869	2024
					2732	Керосин (654*)	0.1083		0.814	2024
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0425		1.303	2024
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.169		0.243	2024
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.02744		0.0395	2024
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0818		0.1178	2024
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.1056		0.152	2024
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.528		0.76	2024
					0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000169		0.00000243	2024
					2732	Керосин (654*)	0.1583		0.228	2024
					2908	Пыль неорганическая,	13.98		7.91	2024

ЭРА v2.5 ТОО "ЭКО Project"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосфере

ТОО "Карьертау", Ликвидация месторождения "Бексол-3"

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Вспомогательные машины	1	2088	Выбросы от вспомогательных машин	6005	1				26	350	680	2
001		Топливораздаточная колонка (ТРК)	1	522	Выбросы при заправках	6006	1				26	350	680	2

ЭРА v2.5 ТОО "ЭКО Project"

Таблица 3.3

у для расчета нормативов ПДВ на 2024 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
20					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1244		0.7428	2024
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.02022		0.1207	2024
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.056		0.26836	2024
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0722		0.35396	2024
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	2.333		5.388	2024
					0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000001156		0.000006876	2024
					2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.389		0.613	2024
20					2732	Керосин (654*)	0.1083		0.5124	2024
					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000122		0.00000672	2024
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в	0.000434		0.002393	2024

ЭРА v2.5 ТОО "ЭКО Project"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосфере

ТОО "Карьертау", Ликвидация месторождения "Бексол-3"

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

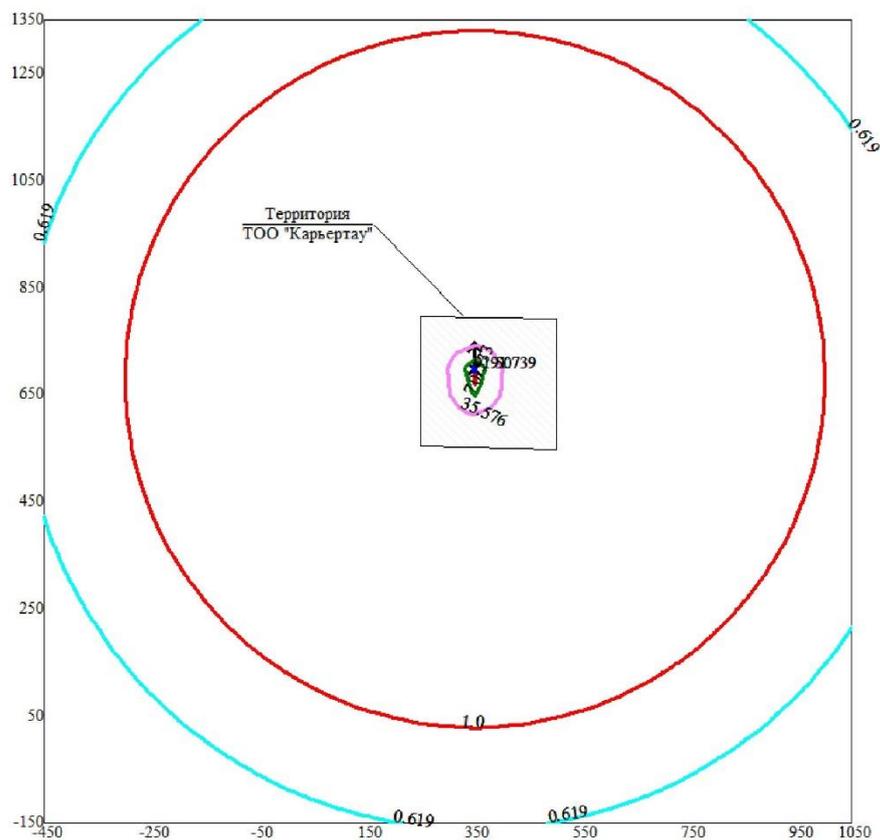
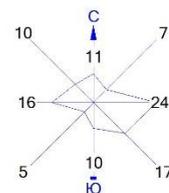
Таблица 3.3

ЭРА v2.5 ТОО "ЭКО Project"

у для расчета нормативов ПДВ на 2024 год

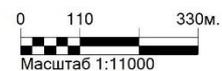
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						пересчете на С); Растворитель РПК- 265П) (10)				

Город : 055 ТОО "Карьертау"  
 Объект : 0001 Ликвидация месторождения "Бексол-3" Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: МРК-2014  
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



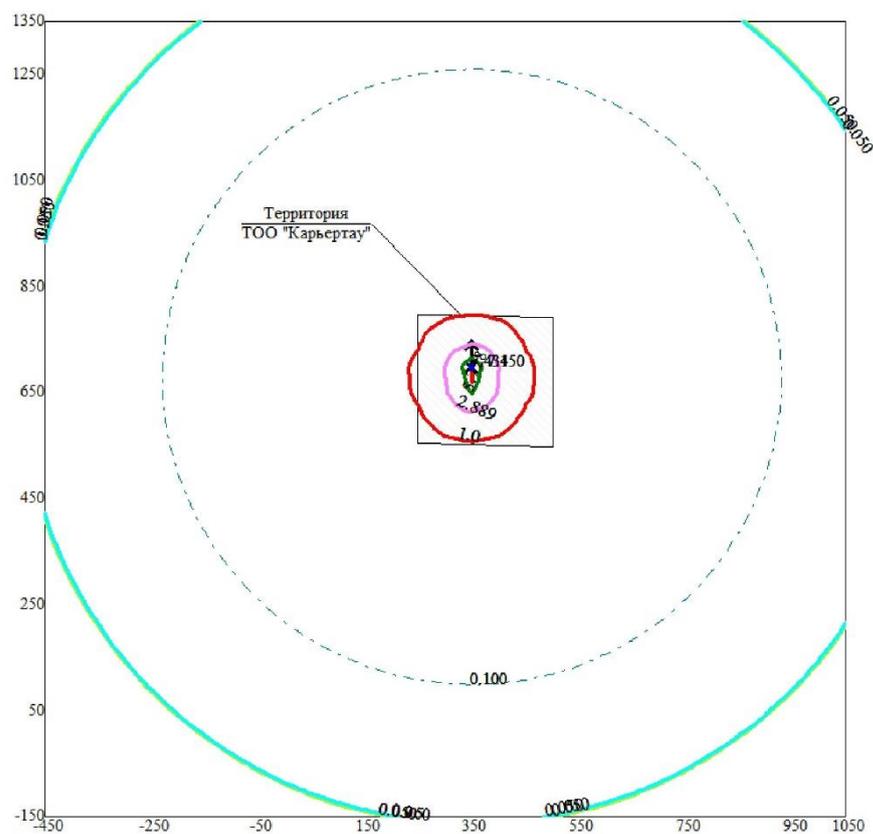
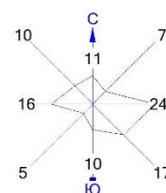
Условные обозначения:  
 □ Территория предприятия  
 † Максим. значение концентрации  
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.619 ПДК  
 — 1.0 ПДК  
 — 35.576 ПДК  
 — 70.533 ПДК  
 — 91.507 ПДК



Макс концентрация 91.7389069 ПДК достигается в точке  $x=350$   $y=700$   
 При опасном направлении  $181^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.56$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $1500$  м, высота  $1500$  м,  
 шаг расчетной сетки  $50$  м, количество расчетных точек  $31 \times 31$

Город : 055 ТОО "Карьертау"  
 Объект : 0001 Ликвидация месторождения "Бексол-3" Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: МРК-2014  
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



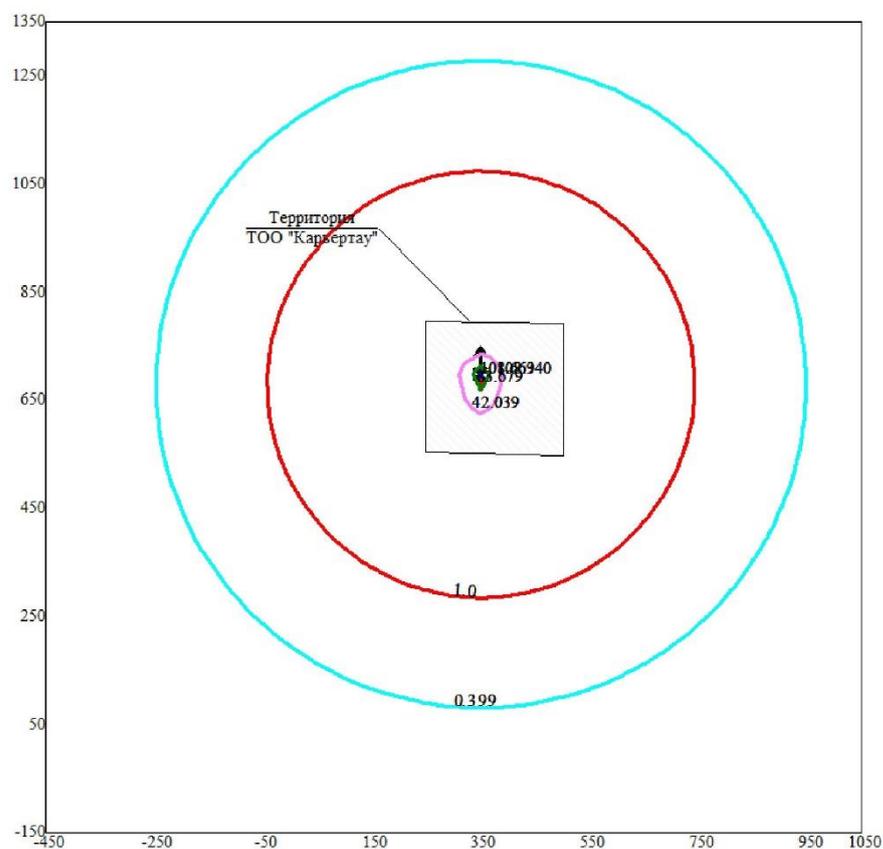
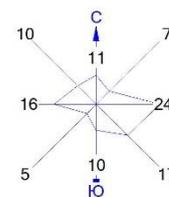
Условные обозначения:  
 □ Территория предприятия  
 \* Максим. значение концентрации  
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 — 0.100 ПДК  
 — 1.0 ПДК  
 — 2.889 ПДК  
 — 5.728 ПДК  
 — 7.431 ПДК

0 110 330м.  
 Масштаб 1:11000

Макс концентрация 7.4498687 ПДК достигается в точке  $x=350$   $y=700$   
 При опасном направлении  $181^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.56$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $1500$  м, высота  $1500$  м,  
 шаг расчетной сетки  $50$  м, количество расчетных точек  $31 \times 31$

Город : 055 ТОО "Карьертау"  
 Объект : 0001 Ликвидация месторождения "Бексол-3" Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: МРК-2014  
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



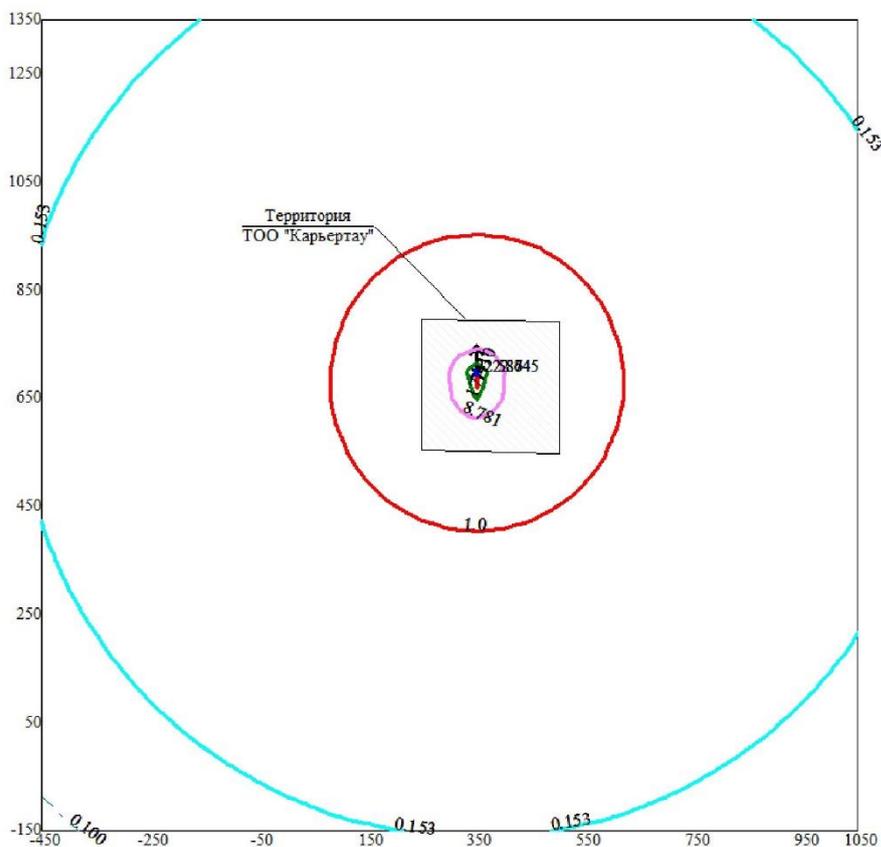
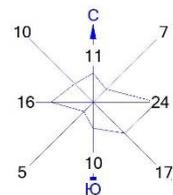
Условные обозначения:  
 □ Территория предприятия  
 † Максим. значение концентрации  
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.399 ПДК  
 — 1.0 ПДК  
 — 42.039 ПДК  
 — 83.679 ПДК  
 — 108.663 ПДК

0 110 330м.  
 Масштаб 1:11000

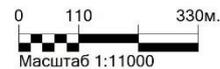
Макс концентрация 108.9399261 ПДК достигается в точке  $x=350$   $y=700$   
 При опасном направлении  $180^\circ$  и опасной скорости ветра 0.66 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1500 м, высота 1500 м,  
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек  $31 \times 31$

Город : 055 ТОО "Карьертау"  
 Объект : 0001 Ликвидация месторождения "Бексол-3" Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: МРК-2014  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



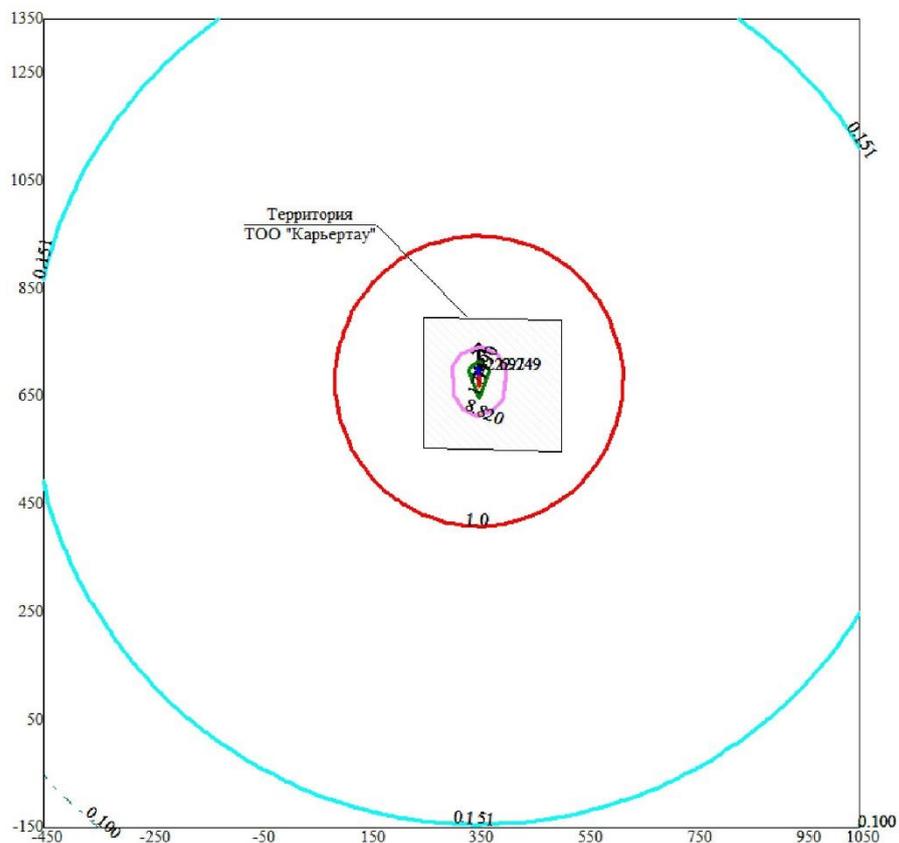
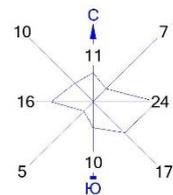
Условные обозначения:  
 □ Территория предприятия  
 † Максим. значение концентрации  
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.100 ПДК  
 — 0.153 ПДК  
 — 1.0 ПДК  
 — 8.781 ПДК  
 — 17.410 ПДК  
 — 22.587 ПДК



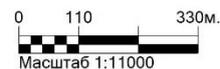
Макс концентрация 22.6445103 ПДК достигается в точке x= 350 y= 700  
 При опасном направлении 180° и опасной скорости ветра 0.56 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1500 м, высота 1500 м,  
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 31\*31

Город : 055 ТОО "Карьертау"  
 Объект : 0001 Ликвидация месторождения "Бексол-3" Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: МРК-2014  
 0337 Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)



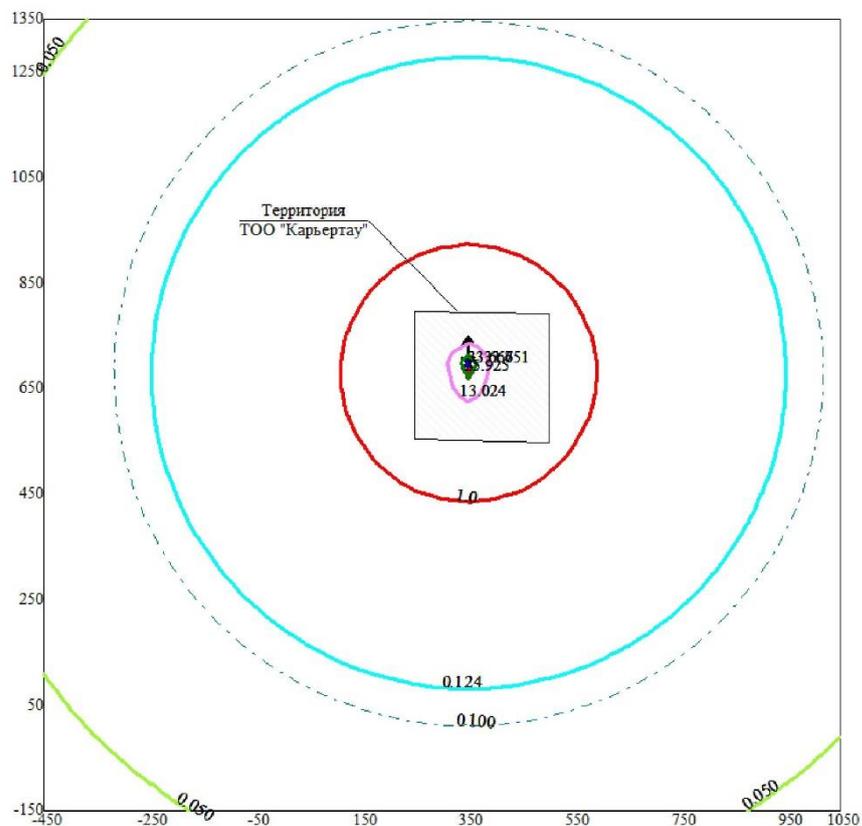
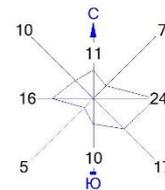
Условные обозначения:  
 □ Территория предприятия  
 ‡ Максим. значение концентрации  
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.100 ПДК  
 — 0.151 ПДК  
 — 1.0 ПДК  
 — 8.820 ПДК  
 — 17.490 ПДК  
 — 22.692 ПДК



Макс концентрация 22.7493687 ПДК достигается в точке x= 350 y= 700  
 При опасном направлении 180° и опасной скорости ветра 0.56 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1500 м, высота 1500 м,  
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 31\*31

Город : 055 ТОО "Карьертау"  
 Объект : 0001 Ликвидация месторождения "Бексол-3" Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: МРК-2014  
 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)



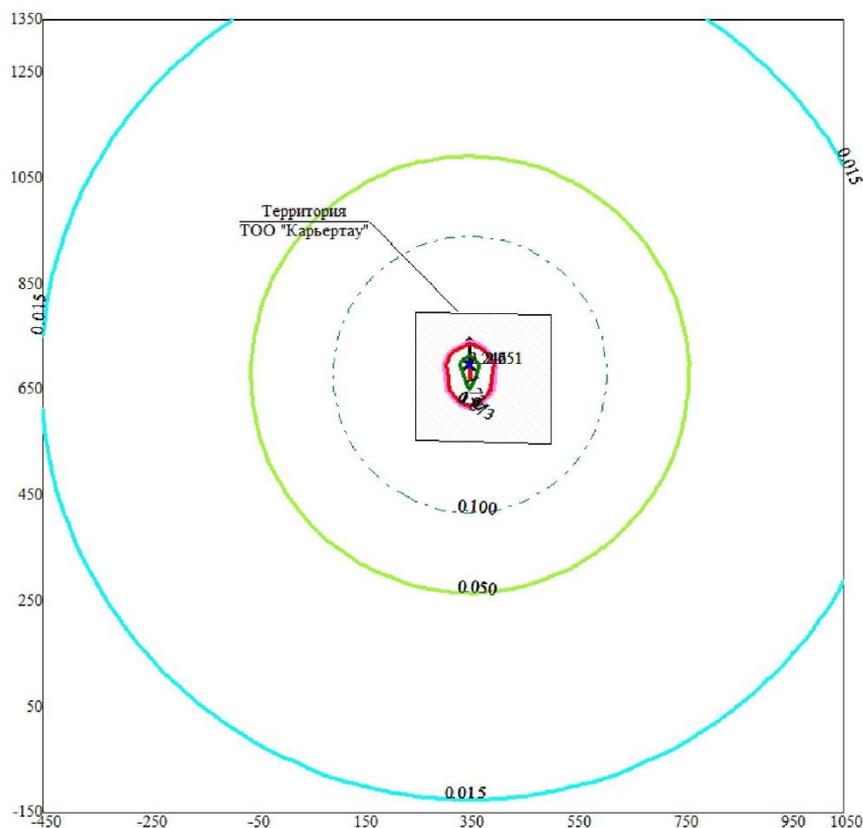
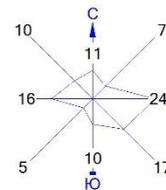
Условные обозначения:  
 □ Территория предприятия  
 † Максим. значение концентрации  
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 — 0.100 ПДК  
 — 0.124 ПДК  
 — 1.0 ПДК  
 — 13.024 ПДК  
 — 25.925 ПДК  
 — 33.666 ПДК

0 110 330м.  
 Масштаб 1:11000

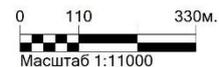
Макс концентрация 33.751236 ПДК достигается в точке  $x = 350$   $y = 700$   
 При опасном направлении  $180^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.66$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $1500$  м, высота  $1500$  м,  
 шаг расчетной сетки  $50$  м, количество расчетных точек  $31 \times 31$

Город : 055 ТОО "Карьертау"  
 Объект : 0001 Ликвидация месторождения "Бексол-3" Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: МРК-2014  
 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)



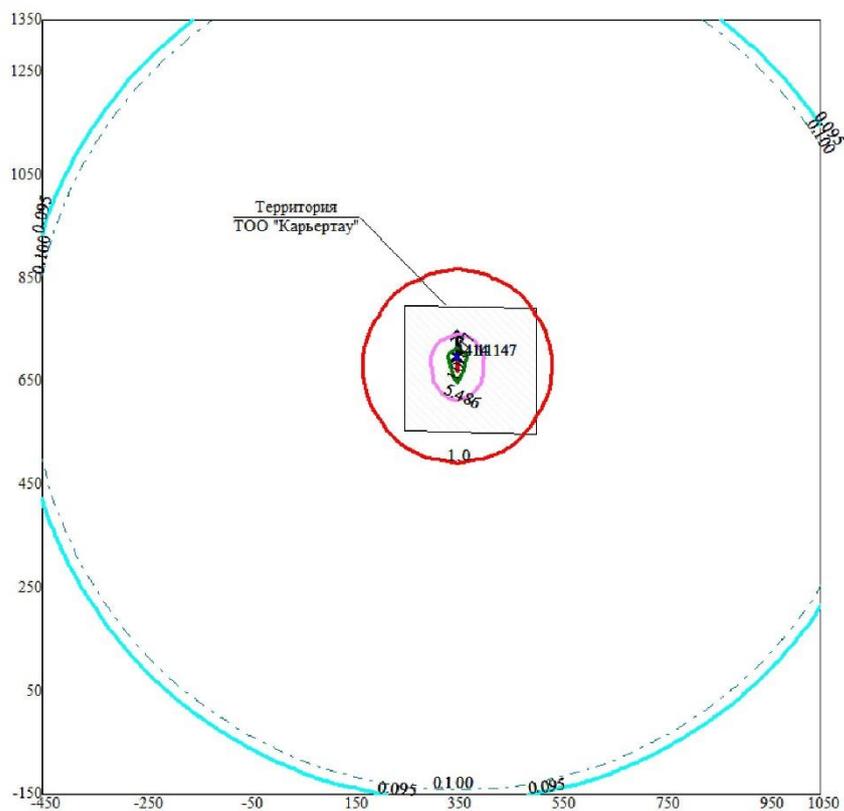
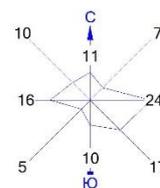
Условные обозначения:  
 □ Территория предприятия  
 \* Максим. значение концентрации  
 □ Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.015 ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 — 0.100 ПДК  
 — 0.873 ПДК  
 — 1.0 ПДК  
 — 1.731 ПДК  
 — 2.246 ПДК



Макс концентрация 2.2514904 ПДК достигается в точке x= 350 y= 700  
 При опасном направлении 180° и опасной скорости ветра 0.59 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1500 м, высота 1500 м,  
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 31\*31

Город : 055 ТОО "Карьертау"  
 Объект : 0001 Ликвидация месторождения "Бексол-3" Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: МРК-2014  
 2732 Керосин (654\*)



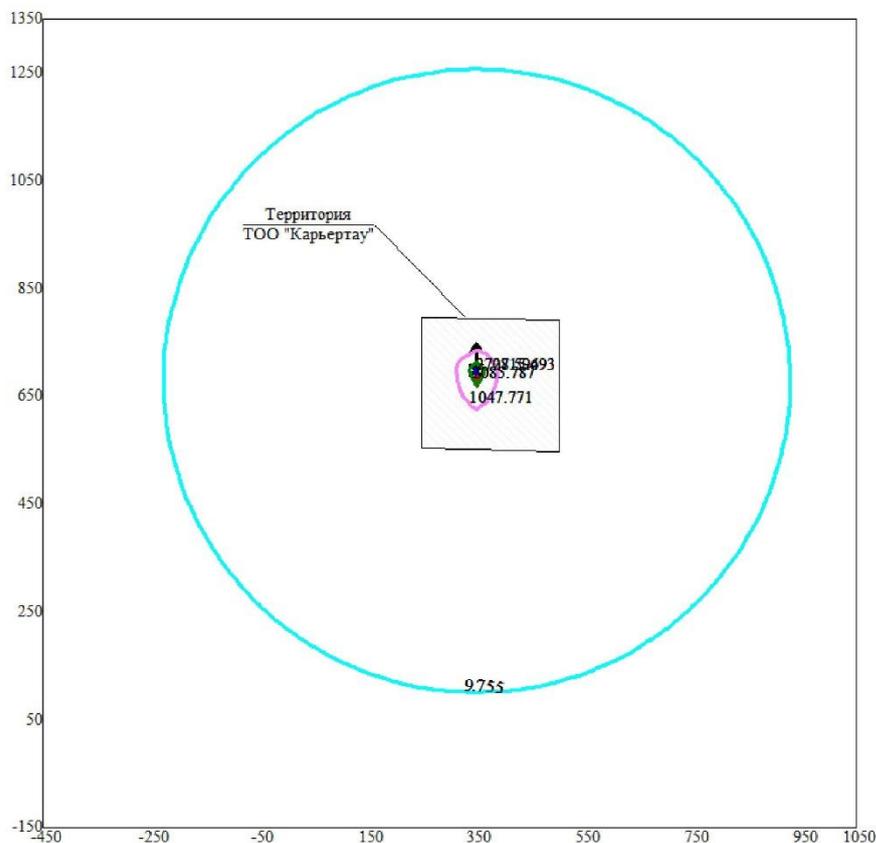
Условные обозначения:  
 □ Территория предприятия  
 † Максим. значение концентрации  
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.095 ПДК  
 — 0.100 ПДК  
 — 1.0 ПДК  
 — 5.486 ПДК  
 — 10.877 ПДК  
 — 14.111 ПДК

0 110 330м.  
 Масштаб 1:11000

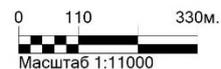
Макс концентрация 14.1469059 ПДК достигается в точке  $x=350$   $y=700$   
 При опасном направлении  $180^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.56$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $1500$  м, высота  $1500$  м,  
 шаг расчетной сетки  $50$  м, количество расчетных точек  $31 \times 31$

Город : 055 ТОО "Карьертау"  
 Объект : 0001 Ликвидация месторождения "Бексол-3" Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: МРК-2014  
 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола убей казахстанских месторождений) (494)



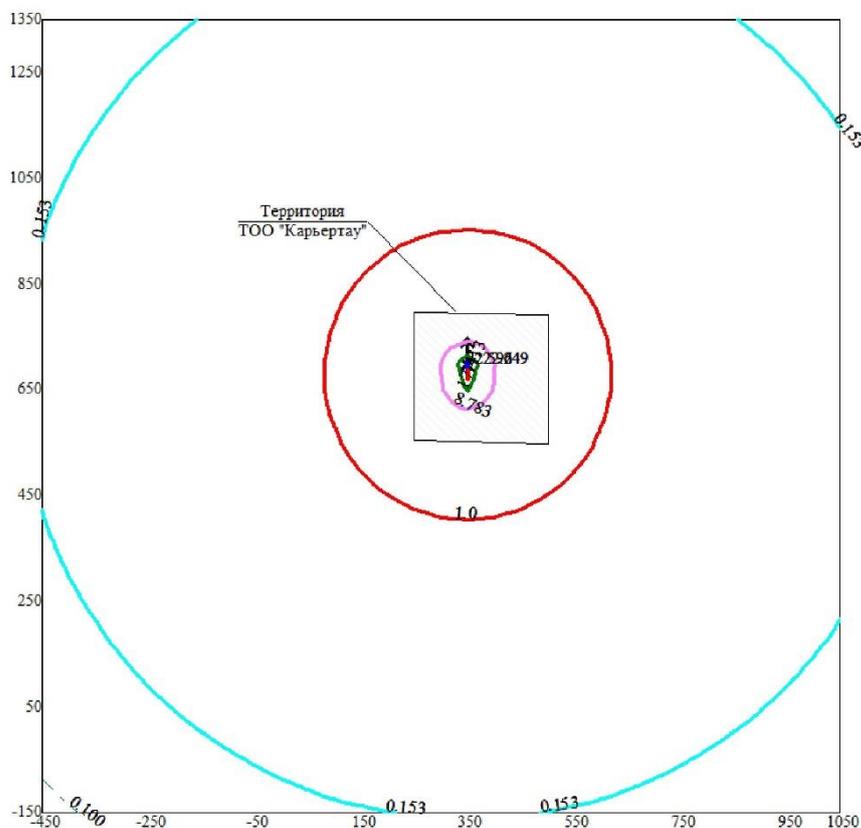
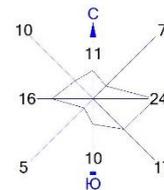
Условные обозначения:  
 □ Территория предприятия  
 ‡ Максим. значение концентрации  
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 — 9.755 ПДК  
 — 1047.771 ПДК  
 — 2085.787 ПДК  
 — 2708.596 ПДК



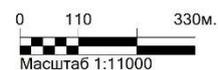
Макс концентрация 2715.4929199 ПДК достигается в точке x= 350 y= 700  
 При опасном направлении 180° и опасной скорости ветра 0.67 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1500 м, высота 1500 м,  
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 31\*31

Город : 055 ТОО "Карьертау"  
 Объект : 0001 Ликвидация месторождения "Бексол-3" Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: МРК-2014  
 \_\_30 0330+0333



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

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.100 ПДК  
 — 0.153 ПДК  
 — 1.0 ПДК  
 — 8.783 ПДК  
 — 17.413 ПДК  
 — 22.592 ПДК



Макс концентрация 22.6489315 ПДК достигается в точке x= 350 y= 700  
 При опасном направлении 180° и опасной скорости ветра 0.56 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1500 м, высота 1500 м,  
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 31\*31

### 12.5.3, Анализ результатов расчетов выбросов

Результаты проведенных расчетов показывают, что при проведении технической рекультивации на месторождении «Бексол-3» ТОО "Карьертау", количество источников выбросов вредных веществ в атмосферу составит - **6 ед.** Из них все являются неорганизованными источниками выбросов.

Общее количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, за период рекультивационных работ составит: 54.228045006 т/год.

Рекультивация (без учета ликвидационных работ) будет иметь кратковременный характер (137 рабочих дня), что окажет незначительное воздействие на состояние атмосферного воздуха.

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

### 12.5.4. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

В соответствии с нормами проектирования, в Казахстане для оценки влияния выбросов загрязняющих веществ на качество атмосферного воздуха используется математическое моделирование. Расчет содержания вредных веществ в атмосферном воздухе должен проводиться в соответствии с требованиями «Методики расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий», приложение №18 к приказу Мин. ООС РК от 18.04.2008г. №100-п.

Загрязнение приземного слоя воздуха, создаваемого выбросами промышленных объектов, зависит от объемов и условий выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, природно-климатических условий и особенностей циркуляции атмосферы.

Моделирование рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проводилось на персональном компьютере по программному комплексу «ЭРА» версия 2.5. в котором реализованы основные зависимости и положения «Расчета полей концентраций вредных веществ в атмосфере без учета влияния застройки» (в соответствии с ОНД-86).

Расчеты производились согласно п.5 ОНД-86. Такой источник определен как источник с выбросами со сплошной поверхности, для которого нельзя указать полного набора характеристик газовой смеси. При проведении расчетов учитывался фактор одновременности проведения технологических операций по разработке и транспортировке горной массы.

Координаты площадного источника заданы путем указания координат центра площадного источника, его ширины и длины.

Проведенные расчеты по программе позволили получить следующие данные:

уровни концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы по всем источникам, полученные в узловых точках контролируемой зоны с использованием средних метеорологических данных по 8-ми румбовой розе ветров и при штиле;

максимальные концентрации в узлах прямоугольной сетки;

степень опасности источников загрязнения;

поле расчетной площадки с изображением источников и изолиний концентраций.

В качестве критерия для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха применялись значения максимально разовых предельно допустимых концентраций веществ в атмосферном воздухе для населенных мест, при отсутствии утвержденных значений ПДК для веществ - ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ). Максимально разовые ПДК относятся к 20–30 минутному интервалу времени и определяют степень кратковременного воздействия примеси на организм человека. Значения ПДК и ОБУВ приняты на основании следующего действующего санитарно-гигиенического норматива:

Приложения 1 и 2 к санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху», утвержденных МЗ РК 18..08.2004г. №629.

Согласно санитарным нормам РК, на границе жилых районах концентрация ЗВ в атмосферном воздухе, не должна превышать 1 ПДК.

Значение коэффициента А, зависящего от стратификации атмосферы и соответствующего неблагоприятным метеорологическим условиям, принято в расчетах равным 200.

Расчеты уровня загрязнения атмосферы выполнены по всем источникам загрязнения атмосферного воздуха, имеющим место при рекультивации месторождения. При выполнении расчетов учитывались метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.

Для проведения расчета рассеивания загрязняющих веществ взят расчетный прямоугольник с размером 1500 x 1500м, с шагом сетки 50 x 50м, количество расчетных точек 31 x 31.

Размеры расчетного прямоугольника и шаг расчетной сетки выбраны с учетом взаимного расположения оборудования площадки.

Координаты расчетных площадок на карте-схеме приняты относительно основной системы координат.

Расчет рассеивания выбросов вредных веществ, выделяемых при эрекультивации карьера по добыче леска, показал, что концентрация не превысила допустимых нормативов.

Так как ближайшее поселение удалено на большое расстояние, жилая зона в расчет не включалась. Расчет рассеивания выбросов произведен с учетом фактора, учитывающего группы одновременного функционирования источников выбросов.

Результаты расчетов с картами-схемами изолиний расчетных концентраций представлены на рис.

### **12.5.5. Санитарно-защитная зона**

Санитарно-защитная зона создается на участке между границей запроектированных объектов с источниками выбросов, в соответствии с "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека", утвержденным Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, и уточняется по расчету рассеивания.

Согласно СанПиН "Проектирование, строительство, реконструкция и эксплуатация предприятий. Планировка и заселение населенных мест", территория санитарно-защитной зоны предназначена для:

- обеспечения снижения уровня воздействия до требуемых гигиенических нормативов по всем факторам воздействия за ее пределами;
- создание санитарно-защитного и эстетического барьера между территории предприятий (группы предприятия) и территории жилой застройки;
- организация дополнительных озелененных площадей, обеспечивающих экранирование, ассимиляцию и фильтрацию загрязнителей атмосферного воздуха, и повышения комфорта микроклимата.

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 негативное воздействие на окружающую среду носит кратковременный характер, размер санитарно-защитной зоны на период проведения работ не устанавливается.

## Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию

ТОО "Карьертау", Ликвидация месторождения "Бексол-3"

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния ПДВ
		существующее положение на 2024 год		на 2024 год		ПДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)</b>								
Ликвидационные работы	6006	0,00000122	0,00000672	0,00000122	0,00000672	0,00000122	0,00000672	2024
<b>(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)</b>								
Ликвидационные работы	6006	0,000434	0,002393	0,000434	0,002393	0,000434	0,002393	2024
<b>(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент),(494)</b>								
Ликвидационные работы	6001	1,224	1,59	1,224	1,59	1,224	1,59	2024
	6002	0,682	23,76	0,682	23,76	0,682	23,76	2024
	6003	0,0425	1,303	0,0425	1,303	0,0425	1,303	2024
	6004	13,98	7,91	13,98	7,91	13,98	7,91	2024
<b>Итого по неорганизованным источникам:</b>		<b>15,92893522</b>	<b>34,56539972</b>	<b>15,92893522</b>	<b>34,56539972</b>	<b>15,92893522</b>	<b>34,56539972</b>	
<b>Всего по предприятию:</b>		<b>15,92893522</b>	<b>34,56539972</b>	<b>15,92893522</b>	<b>34,56539972</b>	<b>15,92893522</b>	<b>34,56539972</b>	

### 12.5.6. Производственный экологический контроль

В соответствии с Экологическим Кодексом РК, 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 Правилам, и организации производственного контроля в области охраны окружающей среды, приказ МООС РК от 11.03.2001 N250-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 или в селитебной зоне города, в котором расположено предприятие.

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 17.02.2000), 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 работ в период рекультивации контроль за соблюдением нормативов ПДВ необходимо проводить один раз за период работ;

при строительстве имеются только неорганизованные источники выбросов, действующие периодически;

контроль за выбросами сводится к контролю за качеством строительного материала и технического состояния данной спец. техники.

П л а н - г р а ф и к  
контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов и на контрольных точках (постах)  
на существующее положение

ТОО "Карьертау", Ликвидация месторождения "Бексол-3"

N источника, N контрольной точки	Производство, цех, участок. /Координаты контрольной точки	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Периодичность контроля в периоды НМУ раз/сутк	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
					г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6001	Ликвидационные работы	<p>Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)</p> <p>Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)</p> <p>Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)</p> <p>Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)</p> <p>Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)</p> <p>Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)</p> <p>Керосин (654*)</p> <p>Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)</p>	1 раз/год		0.169		Сторонняя организация на договорной основе	0003
6002	Ликвидационные работы	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/год		0.169		Сторонняя организация на договорной основе	0003

П л а н - г р а ф и к  
 контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов и на контрольных точках (постах)  
 на существующее положение

ТОО "Карьертау", Ликвидация месторождения "Бексол-3"

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6003	Ликвидационные работы	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ год		0.02744			0003
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)			0.0818			
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)			0.1056			
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)			0.528			
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0.00000169			
		Керосин (654*)			0.1583			
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)			0.682			
		Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)			0.1156			
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)			0.01878			
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)			0.056			
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)			0.0722			
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)			0.361			
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0.00000116			
		Керосин (654*)			0.1083			

П л а н - г р а ф и к  
контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов и на контрольных точках (постах)  
на существующее положение

ТОО "Карьертау", Ликвидация месторождения "Бексол-3"

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6004	Ликвидационные работы	<p>Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)</p> <p>Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)</p> <p>Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)</p> <p>Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)</p> <p>Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)</p> <p>Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)</p> <p>Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)</p> <p>Керосин (654*)</p> <p>Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)</p>	1 раз/год		0.0425  0.169  0.02744  0.0818  0.1056  0.528  0.00000169  0.1583  13.98		Сторонняя организация на договорной основе	0003
6005	Ликвидационные работы	<p>Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)</p> <p>Азот (II) оксид (Азота оксид)</p>	1 раз/год		0.1244  0.02022		Сторонняя организация на договорной основе	0003

П л а н - г р а ф и к  
 контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов и на контрольных точках (постах)  
 на существующее положение

ТОО "Карьертау", Ликвидация месторождения "Бексол-3"

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6006	Ликвидационные работы	(6) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60) Керосин (654*) Сероводород (Дигидросульфид) (518) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/год		0.056 0.0722 2.333 0.00000116 0.389 0.1083 0.00000122 0.000434		Сторонняя организация на договорной основе	0003
1	355/898	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	1 раз/год			1.06961 0.17372 0.58264 0.65943 6.46625 0.00001	Сторонняя организация на договорной основе	0004

П л а н - г р а ф и к  
контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов и на контрольных точках (постах)  
на существующее положение

ТОО "Карьертау", Ликвидация месторождения "Бексол-3"

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	607/676	(54) Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60) Керосин (654*) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60) Керосин (654*) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства -	1 раз/ год			0.62628  0.98872 27.60587          0.85852 0.13944 0.43073 0.52933  5.17043 0.0000089 0.49784  0.79366 20.25866	Сторонняя организация на договорной основе	0003

П л а н - г р а ф и к  
 контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов и на контрольных точках (постах)  
 на существующее положение

ТОО "Карьертау", Ликвидация месторождения "Бексол-3"

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	351/454	глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60) Керосин (654*) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ год			1.02622 0.16667 0.54945 0.63267 6.20582 0.00001 0.60053 0.94861 25.98921	Сторонняя организация на договорной основе	0003
4	150/672	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ год			1.13655 0.18459	Сторонняя организация на договорной основе	0003

П л а н - г р а ф и к  
 контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов и на контрольных точках (постах)  
 на существующее положение

ТОО "Карьертау", Ликвидация месторождения "Бексол-3"

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)				0.64193		
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)				0.70071		
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)				6.86536		
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)				0.00001		
		Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)				0.66445		
		Керосин (654*)				1.05063		
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				30.54324		
ПРИМЕЧАНИЕ:								
0003	-	Расчетным методом.						
0004	-	Инструментальным методом.						

### 12.5.7. Расчёт объёмов образования отходов ликвидаций

Процесс технической рекультивации будет сопровождаться образованием отходов. Основными видами отходов будут:

- отходы производства:
  - промасленная ветошь,
  - отработанное масло,
- отходы потребления:
  - твёрдые бытовые отходы.

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., ~N° 10-п (б).

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

Обтирочный материал, в том числе промасленная ветошь образуются при профилактической обтирке техники, ликвидации проливов - пожароопасные, по токсичности – «янтарный» список. Норма расхода обтирочного материала на 1000 часов работы для типов механизмов, используемых на проектируемом карьере, составляет: для экскаватора – 0,06 т, для бульдозера– 0,12 т, для погрузчика – 0,008 т, для дизель-генератора – 0,02, для автотранспорта 0,002 т на 10000 км пробега (6, таб. 52 и 54).

Норма образования промасленной ветоши:

$$N = M_0 + M + W, \text{ т/год, где:}$$

$M_0$ - поступающее количество ветоши;

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

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

При проведениях ликвидационных работ задолженность в 2024 г: бульдозера – 912 часов, погрузчика 688, пробег автомобилей – 62640. Потребность в ветоши составляет:

$$912 \times 0,12/1000 + 688 \times 0,008/1000 + 62640 \times 0,002/10000 = 0,109+0,006+0,013=0,128.$$

$$M = 0,12 * 0,128 = 0,015 \text{ т}$$

$$W = 0,15 * 0,128 = 0,019 \text{ т}$$

$$N=0,128+ 0,015 + 0,019 = \mathbf{0,162 \text{ т/год.}}$$

Количество отходов принято ориентировочно и будет корректироваться по фактическому образованию.

#### Расчет объемов образования масла отработанного

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

Норма отработанного моторного масла:

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

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

$N_b$  - нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на бензине:

$$N_b=0.$$

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

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

$$Y_d \text{ за 2024 г.} = 72,918 \text{ т или } 86,772 \text{ м}^3$$

$N_d$  - норма расхода масла, 0,032 л/л расхода топлива;  $p$  - плотность моторного масла, 0,93 т/м<sup>3</sup>); 0,25 – доля потерь масла;

$N_b$  - нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на бензине:

$$N_b = Y_b \cdot N_b \cdot p \cdot 0,25$$

$Y_b$  - расход бензина за год  $7,665 = (6,132 \cdot 1,25) \text{ м}^3$ .

$N_b$  – норма расхода масла, принимается  $0,024 \text{ л/л}$ ;  $0,25$  – доля потерь масла.

$$1 \text{ год: } N_d = 86,772 \cdot 0,032 \cdot 0,93 = 2,582 \text{ т.}$$

$$N_b = 7,6655 \cdot 0,024 \cdot 0,93 = 0,171 \text{ т.}$$

$$N = (2,582 + 0,171 \cdot 0,25) = \mathbf{0,753 \text{ т/год}}$$

Отработанное масло собирается в бочки с последующей отправкой на регенерацию в специализированную организацию,

### Расчет объема 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,  $\text{м}^3/\text{год}$ ;

$p$  - норма накопления отходов на человека в год,  $\text{м}^3/\text{год}/\text{чел}$ ;

$m$  - явочная численность персонала в сутки;

Расчет образования коммунальных отходов приведен в таблице 10.5.5.1.

таблица 10.5.5.1.

Расчет объема образования твердо-бытовых отходов (ТБО)

Удельная санитарная норма образования отходов $\text{м}^3/\text{год}$	Средняя плотность отходов $\text{т}/\text{м}^3$	Норма накопления на 1 чел. в год. $\text{т}/\text{год}$	Норма накопления на 1 чел. в сут. $\text{т}/\text{сут}$	Продолжит. проектируемых работ сут	Среднегодовая явочная численность персонала, $\text{м}$	Кол-во образований коммунальных отходов $\text{т}$ , $M_{обр}$
1096 часов 2024г.						
1,06	0,25	0,265	0,00073	137	8	0,8

Примечание: продолжительность проектируемых работ в сутки:

\* - 2024 г. 8 час \* 137 смен = 1096 часов

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

Количество образующихся отходов, промасленной ветоши, отработанного масла, ТБО принято ориентировочно и будет уточняться недропользователем в процессе эксплуатации карьеров. Срок хранения отходов не более 10 суток.

Все образующиеся отходы производства и потребления передаются на переработку и хранение специализированным организациям.

Объемы образования и размещения отходов производства и потребления при проведении рекультивационных работ на 2024 г. приведены в таблице 10.5.5.2.

Таблица 10.5.5.2.

Образования и размещения отходов производства и потребления на 2024 г.

Наименование отходов	Образование $\text{т}/\text{год}$	Размещение $\text{т}/\text{год}$	Передача сторонним организациям $\text{т}/\text{год}$
	2024	2024	2024
Всего	1,715	-	1,715
В т.ч. отходов производства	0,915	-	0,915
Отходов потребления	0,8	-	0,8
Янтарный уровень опасности			

Промасленный ветошь	0,162	-	0,162 ТОО "Ландфил"
Отработанное масло	0,753	-	0,753 ТОО "Ландфил"
Зеленный уровень опасности			
ТБО	0,8	-	0,8 Полигон.

Примечание: согласно "Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду", приказ МОС и водных ресурсов РК от 11.12.2013 г. №379-о, нормативы (лимиты) размещения отходов производства и потребления не устанавливаются 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 .

### 12.5.8. Водоснабжение и водоотведение

Система водоснабжения, согласно заданию на проектирование, не предусматривается.

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

Условия нахождения предприятия, режим его работы и относительная невысокая годовая мощность обуславливают необходимость использования привозной воды на хозяйственно-питьевые и технические нужды.

Режим работы карьеров - постоянный. Количество рабочих смен - 1, продолжительность рабочей смены - 8 часов. При таком режиме рекультивационные работы будут выполнены за 163 рабочих дней в 2024 году. Явочный состав персонала, ежедневно обслуживающих рекультивационные работы и доставляемого из п.Сарыкамыс - 8 человека. Объект работает в теплое время года.

Водой для питья является бутилированная вода. Для других хозяйственных нужд будет использоваться вода п.Сарыкамыс, которая систематически завозится автоцистернами. Ее хранение осуществляется в емкостях, выполненных из нержавеющей стали.

Согласно примечанию к таблице 1 СНиПа 2.04.02-84, расходы воды на 1 человека для районов с децентрализованным водоснабжением следует принимать 30-50 литров в сутки. В расчет среднесуточное (за год) водопотребление на одного работника принимается 30 литров в сутки.

Потребность в хоз-питьевой воде приведена в таблице 10.5.6.1.

Таблица 10.5.6.1.

Назначение водопотребления	Норма потребления, м <sup>3</sup>	Кол- во	Потреб. м <sup>3</sup> /сут,	Кол-во сут/год	Годовой расход, м <sup>3</sup>
		ед. м <sup>2</sup>			
Хоз-питьевая:					
на питье работникам	0,010	8	0,08	137	10,96
в т.ч. бутилированная		8	0,02	137	2,74
Техническая:					

- орошение дорог	0,001	3200	3,2	137	438,4
- орошение забоя и отвалов	0,001	100	0,1	137	13,7
Всего техническая			3,3		452,1

Расход воды за время рекультиваций составит, м<sup>3</sup>: хоз-питьевойг – 10,96, технической – 452,1.

Стоки от душевых и столовой отсутствуют.

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

Объем водоотведения за год составит:  $10,96 * 0,8 = 8,768$  м<sup>3</sup>.

Отрицательного влияния на поверхностные и подземные воды не ожидается. Сброс сточных вод в природную среду на территории объекта рекультивации не производится, в связи с этим расчет платы за сбросы загрязняющих веществ в природные объекты не осуществляется.

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

## 12.6. Оценка размера платы за загрязнение природной среды.

Для компенсации неизбежного ущерба естественным: ресурсам, в соответствии с экологическим законодательством, вводятся экономические санкции воздействия на предприятия по охране окружающей среды. С предприятия взимается плата за пользование природными ресурсами и плата за выбросы, сбросы и размещение загрязняющих веществ. Платежи могут быть определены заранее на основе проектных расчетных показателей.

В настоящем разделе рассмотрены только те аспекты, которые связаны с неизбежным ущербом природной среде при безаварийной деятельности Природопользователя, в результате выбросов и сбросов загрязняющих веществ в атмосферу, размещение отходов.

Штрафные выплаты и компенсации ущерба определяются по-фактически произошедшим событиям нарушения природоохранного законодательства. Проектом на разработку месторождения «Сарыкамыс-5» ТОО «Ержасар+АЖ КЗ» предусмотрен комплекс мер по обеспечению экологической безопасности работ, призванный полностью исключить возможность возникновения аварийных ситуаций.

Оценка величины платы за выбросы, сбросы ЗВ в окружающую среду и размещение отходов производится согласно «Методике расчета платы за эмиссии в окружающую среду. Приказ Министра ООС РК от 08.04.2009 N2 68-П.

Согласно Техническому заданию, рекультивация карьера начинается в 2020 году. На этот год и выполнена оценка размера платы.

Согласно «Перечня загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию», Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212, плата за эмиссии в окружающую среду рассчитывается в МРП, а не в валютном выражении.

### 12.6.1. Оценка размера платы за выбросы загрязняющих веществ

Расчет платежей выполнен, исходя из следующих условий: плата за выбросы от двигателя мобильного (передвижного) источника (источники 6001, 6002, 6003, 6004, 6005) учитывается в плате за общее количество потребленного им за год топлива.

Размер платежей предприятий за нормативные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников вычисляется по формуле:

$S_{\text{выб}} = H' \text{ выб} \times \sum M_i \text{ выб}$ , где:

$S_{\text{выб}}$  - плата за выбросы  $i$ -го загрязняющего вещества (МРП),

$H'$  - региональная ставка платы за выбросы  $i$ -ого загрязняющего вещества (МРП/тонн),

$\sum M_i \text{ выб}$  - суммарная масса всех разновидностей  $i$ -ого загрязняющего вещества, выброшенного в окружающую среду за отчетный период (тонн);

Расчет ориентировочной платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на 2024 год представлен в таблице 10.6.1.1.

Таблица 10.6.1.1.

Код ЗВ / наименование ЗВ	Количество выбросов	$H'$	Плата $S_{\text{выб}}$ ,	
	$\sum M_i \text{ выб}$ т/год $\sum M_i \text{ выб}$ т/год	МРП	МРП/год	Тенге/год*
<b>2024год</b>				
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,00000672	<b>124</b>	<b>0,00083328</b>	<b>2,874816</b>
(2754) Алканы C12- 19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)	2,2384	<b>0,32</b>	<b>0,716288</b>	<b>2471,1936</b>
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %	34,563	<b>10</b>	<b>345,63</b>	<b>1192423,5</b>
			<b>346,3471213</b>	<b>1194897,568</b>

Примечание\*: 1 МРП взят по данным 2023 года – 3450тенге

### 12.6.2. Оценка размера платы за размещение отходов

Норматив платы за размещение отходов взят с учетом уровня относительной опасности  $i$ -го вида отходов. Ставки платежей в МРП составляют:

Для отходов «янтарного списка» - 8 МРП;

Для отходов «зеленого списка» - 2 МРП;

Для коммунальных (твёрдо-бытовых) отходов - 0,38 МРП.

Расчет платы за размещение отходов при рекультивации вычисляется по формуле:

$S_{\text{отх}} = H_{\text{отх}} \times M_{\text{отх}}$ , где

$S_{\text{отх}}$  - плата за размещение  $i$ -го вида отходов производства и потребления, (МРП);

$H_{\text{отх}}$ .- ставка платы за размещение одной тонны  $г$ -ого вида отходов производства и потребления (МРП/тонн);

$M_{отх.}^i$  - масса  $i$ -ого вида отходов, размещенных природопользователем в процессе производственной деятельности (тонн).

Таблица 10.6.2.1.

## Плата в 2024 г.

Наименование отходов	Классификационный список отходов по уровню их опасности и их индекс		$M_{отх.}^i$	$H_{от}^i$	Плата $C_{отх.}$
			т/год		МРП/год
			2024 г.		2024 г.
Промасленная ветошь	«опасные отходы»	АС <sub>озо</sub>	0,162	8	1,296
Отработанные масла		АС <sub>озо</sub>	0,753	8	6,024
Твердые бытовые	«неопасные отходы»	ГО <sub>060</sub>	0,8	0,228	0,1824
Всего					7,5024

Итого 25884 тенге в ценах 2023 года.

## 12.6.3. Расчет платы за выбросы от двигателей передвижных источников

Размер платы за выбросы от передвижных источников производится по формуле:

$C_i$  пер. ист. =  $H_i$  пер. ист. x  $M_i$  пер. ист., где:

$C_i$  пер. ист. - плата за выбросы ЗВ от передвижных источников (МРП);

$H_i$  пер. ист. – ставка платы за выбросы  $i$ -ого вида топлива, израсходованного за отчетный период (тонн). Ставка платы составляет по дизтопливу 0,9 МРП, по неэтилированному бензину 0,66 МРП.

$M_i$  пер. ист. – масса  $i$ -го вида топлива, сожженного за отчетный период.

$C_i$  пер. ист.  $75,918 \times 0,9 = 71,0262$  МРП (245 041 тенге)

$C_i$  пер. ист.  $6,132 \times 0,66 = 4,04712$  МРП (13963 тенге)

Итого = 259 004 по ценам 2023 года.

Суммарная плата за загрязнение окружающей среды при рекультивации нарушенных земель при разработке месторождения «Сарыкамыс -5» в Бейнеуском районе ТОО «Ержасар+АЖ КЗ» в 2024 году приведена в таблице 10.6.2.2 (в расчет принят 1 МРП = 3450 тенге на 2023 г.).

X!!X!! п/п	Вид загрязнения	Плата,	Плата,
		МРП/год 2024г.	тенге/год 2024г.
1.	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух	<b>346,3471213</b>	<b>1194898</b>
2.	Размещение промышленных отходов (промасленная ветошь, отработанные масла) и ТБО	7,5024	25884
3.	Выбросы от передвижных источников	75,07332	256004
	ИТОГО:	428,9228413	1 479 784

## 12.6.3. Выводы об экологических последствиях проведения работ по рекультивации нарушаемых земель

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 проводимых работ.

### Раздел 13. Список использованной литературы

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

## Раздел 13. Приложения

Приложение 1

### Схематическое изображение планирования ликвидаций





### Критерий

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



### Выбран вариант

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

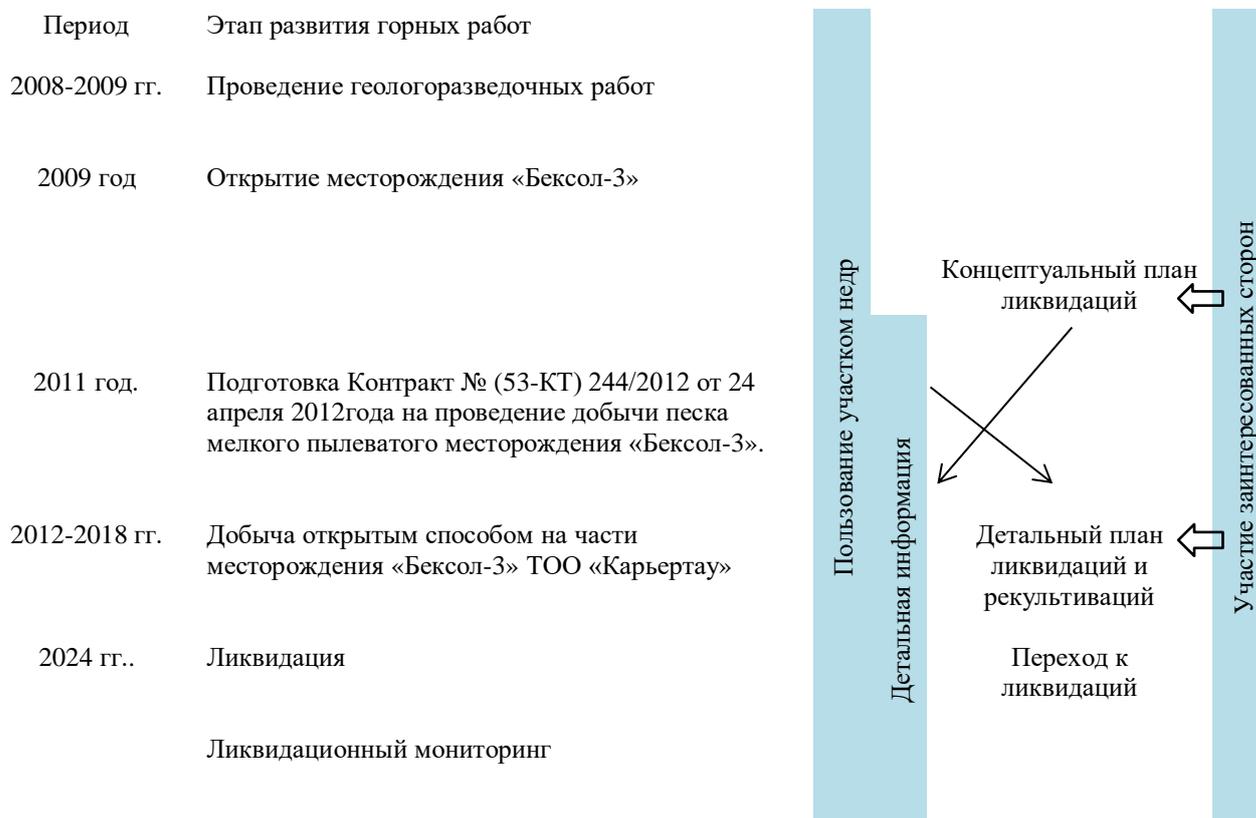
Выколаживание откосов производится частью вскрышных пород. Участок покрывается почвенно-плодородным слоем и оставляется под самозарастание, специально не благоустраивается, для использования в хозяйственных и рекреационных целях.

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

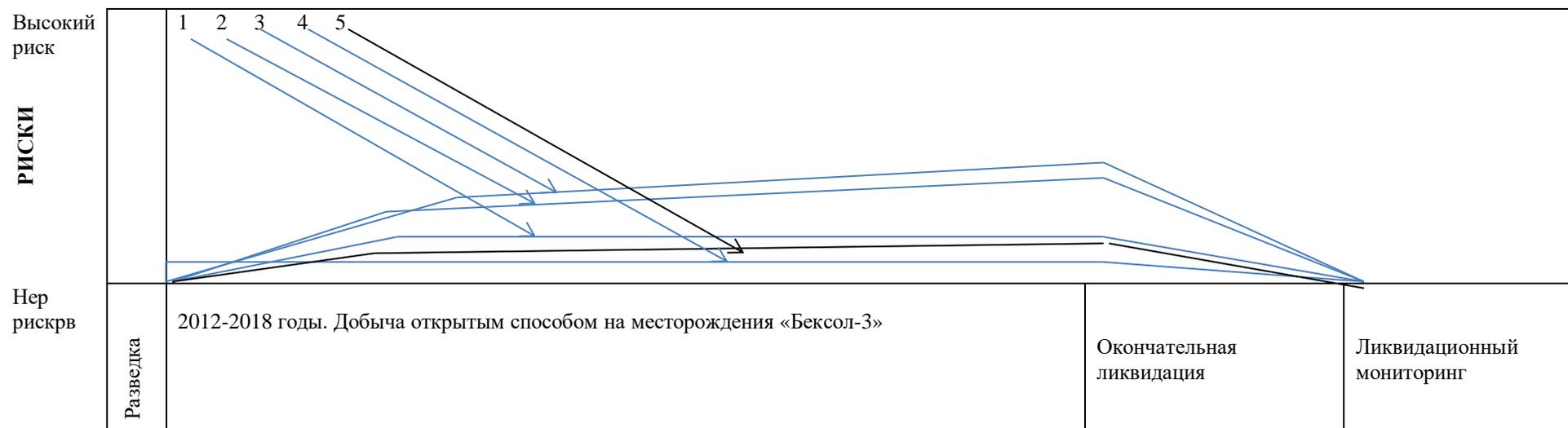
Ограничен доступ для безопасности людей и животных. Открытый карьер и окружающая территория физически и геотехнически стабильны. По возможности объект может быть использован в сельскохозяйственных целях в будущем после ликвидаций.

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

### месторождение «Бексол-3»



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



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

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

