

Товарищество с ограниченной ответственностью  
«ARKPetroleum»

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор  
ТОО «ARKPetroleum»  
Асылхан Ж.А.  
2026 г.



РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(РООС) К ПРОЕКТУ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ  
НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ ПО УГЛЕВОДОРОДАМ НА  
МЕСТОРОЖДЕНИИ ШАЛВА В МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ИП



Драган А.В.

г. Актау, 2026 г.

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	Ф.И.О
1	2	3
Эколог		Драган А.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....</b>	<b>6</b>
<b>2. ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>7</b>
<b>3. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ .....</b>	<b>10</b>
3.1. АНАЛИЗ УРОВНЕЙ ОТБОРОВ НЕФТИ, ЖИДКОСТИ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ ШАЛВА.....	10
3.2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ ШАЛВА	12
3.3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ЛИКВИДАЦИИ ОБЪЕКТОВ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ШАЛВА .....	13
3.4. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО ЛИКВИДАЦИИ ОБЪЕКТОВ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ ШАЛВА.....	16
3.5. РАСЧЕТ СТОИМОСТИ ЗАТРАТ ПО ЛИКВИДАЦИИ ОБЪЕКТОВ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ.....	20
3.6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛИКВИДАЦИИ.....	23
<b>4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА .....</b>	<b>26</b>
4.1. ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ И АДМИНИСТРАТИВНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ОБЪЕКТА .....	26
4.2. ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....	30
4.3. ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ НЕДР НА МЕСТОРОЖДЕНИИ ШАЛВА .....	37
4.4. ПРИРОДНЫЕ ПОЧВЕННЫЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА .....	46
4.5. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ .....	48
4.6. ЖИВОТНЫЙ МИР .....	51
4.7. ПАМЯТНИКИ ИСТОРИИ И КУЛЬТУРЫ .....	55
4.8. ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ .....	64
4.9. ИСТОЧНИКИ И МАСШТАБЫ РАСЧЕТНОГО ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ .....	64
4.10. ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ.....	64
4.11. РАСЧЕТЫ ОЖИДАЕМОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА .....	66
4.12. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ...	66
4.13. РАСЧЕТ ОЖИДАЕМОГО УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА, СОЗДАВАЕМОГО ИСТОЧНИКАМИ ВЫБРОСОВ .....	73
4.14. ВНЕДРЕНИЕ МАЛОУХОДНЫХ И БЕЗОТХОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, А ТАКЖЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ (СОКРАЩЕНИЮ) ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ СОБЛЮДЕНИЕ В ОБЛАСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ИЛИ ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЕГО КАЧЕСТВА, А ДО ИХ УТВЕРЖДЕНИЯ – ГИГИЕНИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ .....	74
4.15. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАТЕГОРИИ ОБЪЕКТА, ОБОСНОВАНИЕ САНИТАРНО–ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ.....	74
4.16. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ I КАТЕГОРИИ.....	74
4.17. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА И КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА .....	81
4.18. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ (СОКРАЩЕНИЮ) ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ. ВНЕДРЕНИЕ МАЛОУХОДНЫХ И БЕЗОТХОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ .....	85
4.19. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ В ПЕРИОД ОСОБО НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОБЛЮДЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ИЛИ ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЕГО КАЧЕСТВА, А ДО ИХ УТВЕРЖДЕНИЯ – ГИГИЕНИЧЕСКИХ НОРМАТИВОВ .....	85
4.20. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА .....	87
4.21. ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА .....	87
<b>5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД.....</b>	<b>89</b>
5.1. ПОТРЕБНОСТЬ В ВОДНЫХ РЕСУРСАХ ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ВОДЫ .....	89

5.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКА ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ЕГО ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ ВОДОЗАБОРА, ЕГО ХАРАКТЕРИСТИКА В ПЕРИОД ЛИКВИДАЦИОННЫХ РАБОТ	89
5.3. ВОДНЫЙ БАЛАНС ОБЪЕКТА, С ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ УКАЗАНИЕМ ДИНАМИКИ ЕЖЕГОДНОГО ОБЪЕМА ЗАБИРАЕМОЙ СВЕЖЕЙ ВОДЫ, КАК ОСНОВНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ	90
5.4. ГИДРОДИНАМИЧЕСКАЯ И ГИДРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА	91
5.5. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ	91
5.6. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ И ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД	91
5.7. ОБОСНОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ИСТОЩЕНИЯ	92
5.8. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ, АНАЛИЗ ВЕРОЯТНОСТИ ИХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ПОСЛЕДСТВИЙ ВОЗМОЖНОГО ИСТОЩЕНИЯ ВОД	92
<b>6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ (НЕДРА)</b>	<b>93</b>
<b>7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ</b>	<b>95</b>
7.1. ВИДЫ И ОБЪЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ	95
7.2. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ОТХОДОВ, ОБРАЗУЮЩИЕСЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИЗОЛЯЦИОННО-ЛИКВИДАЦИОННЫХ РАБОТ	95
7.3. ОСОБЕННОСТИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	96
7.4. ВИДЫ И КОЛИЧЕСТВО ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИЗОЛЯЦИОННО-ЛИКВИДАЦИОННЫХ РАБОТ	102
7.5. ВОЗДЕЙСТВИЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЕГО СНИЖЕНИЮ	104
7.6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ	105
<b>8. ФИЗИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ</b>	<b>112</b>
8.1. ФИЗИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ	112
8.2. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	113
8.3. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	114
8.4. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	114
<b>9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ, РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР</b>	<b>116</b>
9.1. СОСТОЯНИЕ И УСЛОВИЯ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ	116
9.2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА И ЖИВОТНОГО МИРА РАЙОНА	116
9.3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОЖИДАЕМОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ И РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЕГО СНИЖЕНИЮ	119
9.4. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЕГО СНИЖЕНИЮ	121
9.5. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЖИВОТНЫЙ МИР И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЕГО СНИЖЕНИЮ	122
9.6. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ	123
9.7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ПОЧВ, РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА	126
<b>10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ</b>	<b>128</b>
10.1. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ	128
<b>11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ</b>	<b>132</b>

<b>12. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ.....</b>	<b>133</b>
12.1. Ценность природных комплексов (функциональное значение, особо охраняемые объекты), устойчивость выделенных комплексов (ландшафтов) к воздействию намечаемой деятельности .....	133
12.2. Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме .....	133
<b>13. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ЛИКВИДАЦИИ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ .....</b>	<b>137</b>
13.1. Методика оценки степени экологического риска в аварийных ситуациях.....	137
13.2. Анализ возможных аварийных ситуаций .....	138
13.3. Мероприятия по предотвращению или снижению риска .....	139
<b>14. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА .....</b>	<b>141</b>
<b>15. ОБОСНОВАНИЕ ПЛАНА МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....</b>	<b>143</b>
<b>16. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА ЭМИССИИ .....</b>	<b>144</b>
16.1. Платежи за выбросы загрязняющих веществ в воздушную среду .....	144
16.2. Расчет платежей за размещение отходов.....	144
16.3. Расчет платежей за сброс сточных вод.....	144
<b>17. ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>145</b>
<b>18. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ .....</b>	<b>146</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>148</b>
<b>19. ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....</b>	<b>149</b>
19.1. Копии документов, удостоверяющих право на природоохранное проектирование.....	149
<b>20. ПРИЛОЖЕНИЕ 2 КАРТА-СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ.....</b>	<b>154</b>
<b>21. ПРИЛОЖЕНИЕ 3 РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ .....</b>	<b>155</b>
<b>22. ПРИЛОЖЕНИЕ 4 РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ.....</b>	<b>165</b>
<b>23. ПРИЛОЖЕНИЕ 5.....</b>	<b>220</b>
23.1. Ситуационные карты-схемы изолиний рассчитанных максимальных концентраций загрязняющих веществ при проведении ликвидационных работ на месторождении .....	220
<b>24. ПРИЛОЖЕНИЕ 6 СПРАВКИ ПРЕДПРИЯТИЯ.....</b>	<b>226</b>

## 1. СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

**ГОСТ** – государственный стандарт

**ЗВ** – загрязняющие вещества

**ОБУВ**– ориентировочные безопасные уровни воздействия

**МООС РК** – Министерство Охраны Окружающей Среды Республики Казахстан

**ОС** – окружающая среда

**ОВОС**– оценка воздействия на окружающую среду

**ПДВ** – предельно допустимый выброс

**ПДК** – предельно допустимая концентрация

**ПДК м.р.** – максимальная разовая предельно допустимая концентрация

**ПДКн.м.**– предельно допустимая концентрация в воздухе населенных мест

**ПДКр.з.**– предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны

**ПДК с.с.**– среднесуточная предельно допустимая концентрация в воздухе

**РК** – Республика Казахстан

**РНД** – республиканский нормативный документ

**СанПиН** – санитарные нормы и правила

**СЗЗ** – санитарно-защитная зона

**СНиП**– строительные нормы и правила

## 2. ВВЕДЕНИЕ

Раздел «Охрана окружающей природной среды» разработан согласно Инструкции по организации и проведению экологической Оценки Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 августа 2021 года № 23809, Приложение 3 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки.

Получено заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности Номер: KZ09VWF00147727 дата: 20.03.2024г. Выводы о необходимости или отсутствия проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду: Необходимость проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду отсутствует. В этой связи, согласно п.3 ст.49 Кодекса, намечаемая деятельность подлежит экологической оценке по упрощенному порядку.

Раздел «Охрана окружающей природной среды» (далее - РООС) к проекту ликвидации последствий недропользования по углеводородам на месторождении Шалва в Мангистауской области Республики Казахстан разработан на основании:

- договор на проект между ТОО «ARK Petroleum» и ТОО «НПЦ».
- договор на РООС между ТОО «ARK Petroleum» и ИП Драган А.В.
- технического задания, выданное ТОО «ARK Petroleum»;
- пояснительной записки проекта.

Заказчиком выступает ТОО «ARK Petroleum».

Разработчик основного проекта является ТОО «НПЦ», разработчик РООС к проекту является ИП Драган А.В. (государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды 02016Р № 0042701 от 06.11.2009 г. выданное министерством ООС РК). Копия лицензии прилагается в Приложении.

Вид работ – ликвидация последствий недропользования.

Месторасположение объекта: В административном отношении месторождение Шалва находится на территории Мангистауского района Мангистауской области.

**Цель проекта** - разработка проекта ликвидации последствий по разведке углеводородов на месторождении Шалва в Мангистауской области Республики Казахстан.

**Решение по ликвидации последствий деятельности на месторождении Шалва Компании будет принято по техническим или геологическим причинам или в период возврата контрактной территории государству.**

Ликвидация последствий по разведке по углеводородам на месторождении Шалва в Мангистауской области производится в соответствии с требованиями действующих законодательных документов РК.

Объекты недропользования ликвидируются в соответствии с проектом ликвидации, разработанным проектной организацией, имеющей лицензию на соответствующий вид деятельности, а также прошедшим согласование и (или) экспертизу с уполномоченными органами в области охраны окружающей среды, о недрах и недропользовании, в области промышленной безопасности, в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, по регулированию земельных отношений и утвержденным недропользователем, на основании «Правил консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана», утвержденных Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 22 мая 2018 года № 200.

Сумма обеспечения исполнения обязательства по ликвидации последствий добычи определяется в проекте разработки месторождения, на основе рыночной стоимости работ по ликвидации последствий добычи углеводородов и подлежит пересчету не реже одного раза в три года в рамках анализа разработки.

По результатам пересчета либо в процессе проведения работ по ликвидации последствий добычи углеводородов сумма обеспечения может быть скорректирована

*РООС к Проекту ликвидации последствий недропользования по углеводородам на месторождении Шалва в Мангистауской области Республики Казахстан*

соразмерно снижению рыночной стоимости работ по ликвидации последствий добычи углеводородов либо стоимости ликвидационных работ, фактически выполненных на участке недр.

Ликвидация объектов недропользования включает в себя демонтаж, вывоз и захоронение (при необходимости) всех наземных сооружений и коммуникации, скважин разного вида и назначения, рекультивацию земель, которая осуществляется за счет недропользователя.

Выполнение настоящей работы предусматривает следующие этапы:

- Разработка проекта ликвидации объектов недропользования на контрактной территории;
- Определение общей стоимости работ при проведении ликвидации (сметный расчет);
- Оценка воздействия на окружающую среду при проведении ликвидационных работ.

Необходимая сумма банковского вклада (Ликвидационного фонда) на период проведения ликвидации последствий деятельности месторождения Шалва, полученная расчетным путем, исходя из существующих рыночных цен на нефтяные операции и стоимости материалов и услуг в нефтяной отрасли **составит 58 125,69 тыс. тенге.**

Согласно выполненной оценке воздействия на окружающую среду, в процессе проведения ликвидационных работ основными компонентами окружающей среды, которыми будут испытаны в наибольшей мере антропогенными воздействия, будут являться почвенно-растительный покров и атмосферный воздух.

**Основные работы будут включать в себя:**

1. Ликвидация скважин;
2. Установка тумб с репером на ликвидируемых скважинах;
3. Ликвидация подземных и надземных технологических объектов на месторождении Шалва;
4. Рекультивационные работы.

Продолжительность пробной эксплуатации составляет полных 3 (три) года – с апреля 2024 г. по март 2027 г. (включительно). Согласно действующего Контракта № 5256-УВС от «22» августа 2023 г., период разведки истекает «22» августа 2026 г. В дальнейшем недропользователь намеревается продлить период разведки месторождения.

На месторождении Шалва пробурено всего 4 скважины, из них: поисковая (SH-1), поисково-разведочные (SH-P1 и SH-P3) и опережающая добывающая (SH-PR1). Также предусмотрено бурение проектной опережающей добывающей скважины SH-P13. Итого всего 5 скважин, подлежащих ликвидации.

Предположительные сроки начала реализации 2028 год. Продолжительность проведения ликвидационных работ на месторождении, исходя из опыта аналогичных работ в целом составит 120 дней.

Раздел ООС включает в себя следующую информацию:

- характеристику физико-географических и климатических условий территории расположения запроектированных объектов;
- основные проектные решения данного проекта;
- расчеты выбросов вредных веществ в атмосферу;
- оценку воздействия на социально-экономическую среду;
- оценку воздействия на атмосферный воздух;
- оценку воздействия на поверхностные и подземные воды;
- оценку воздействия на недра, почвенно-растительный покров и животный мир;
- оценку физического, радиационного воздействия;
- комплексную оценку воздействия;
- оценку экологического риска;
- обоснование программы экологического контроля;

– комплекс мероприятий по уменьшению воздействия на окружающую природную среду;

– заявление об экологических последствиях.

Раздел ООС выполнен в соответствии с нормативными документами:

– Экологического Кодекса РК от 02.01.2021г. № 400-VI ЗРК;

– Правила ликвидации и консервации объектов недропользования, утвержденных приказом Министерства энергетики Республики Казахстан от 29 июня 2018 года № 200.

В разделе приведены основные характеристики природных условий района, проведения работ, определены источники неблагоприятного воздействия на окружающую среду, определены предложения по охране природной среды, выполнение которых послужит основой для снижения негативного воздействия на природную среду при выполнении проектируемых работ.

Кроме того, в разделе ООС приведён предварительный расчет платежей за загрязнение окружающей среды.

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

### 3. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Ликвидационный фонд - фонд, формируемый недропользователем для устранения последствий операций по разведке углеводородов в Республике Казахстан.

Недропользователем на данной площади является ТОО «ARKPetroleum», в соответствии с Контрактом № 5256-УВС от «22» августа 2023 г., срок действия которого составляет 3 (три) года – до «22» августа 2026 г.

Участок недр (Геологический отвод) предоставлен ТОО «ARKPetroleum» для осуществления операций по недропользованию на месторождении Шалва (регистрационный номер 596 РД-УВ от «28» июля 2023 г.), в пределах блока XXXVII-12-А (частично), В (частично).

Площадь Участка недр составляет 112,12 кв.км, глубина отвода – до кристаллического фундамента.

#### 3.1. Анализ уровней отборов нефти, жидкости на месторождении Шалва

В период пробной эксплуатации месторождения Шалва, запланировано бурение и ввод в пробную эксплуатацию проектной опережающей добывающей скважины (SH-P13), а также ввод в пробную эксплуатацию двух существующих скважин (SH-P1 и SH-PR2) из консервации; изучение эффективных способов эксплуатации скважин и оптимальных технологических режимов; изучение возможных осложнений при добыче, сборе и подготовке скважинной продукции; проведение лабораторных исследований керна, уточнение петрографии и свойств пластов-коллекторов; специальные лабораторные исследования керна по определению фильтрационных и продуктивных свойств коллекторов; отбор и лабораторное изучение глубинных и поверхностных проб нефти, газа и воды; бурение проектной оценочной скважины (SH-P14) для доразведки месторождения и перевода запасов категории C2 в более высокие.

Срок пробной эксплуатации – для решения поставленных целей и задач, пробную эксплуатацию месторождения Шалва планируется провести в течение полных 3 (трех) лет – с апреля 2024 г. по март 2027 гг. (включительно), согласно п. 13, ст. 123 Кодекса Республики Казахстан № 125-VI от «27» декабря 2017 г. «О недрах и недропользовании».

Согласно действующего Контракта № 5256-УВС от «22» августа 2023 г., период разведки истекает «22» августа 2026 г. В дальнейшем недропользователь намеревается продлить период разведки месторождения в соответствии со статьей 117 Кодекса Республики Казахстан № 125-VI от «27» декабря 2017 г. «О недрах и недропользовании».

На месторождении Шалва пробурено всего 4 скважины, из них: поисковая (SH-1), поисково-разведочные (SH-P1 и SH-P3) и опережающая добывающая (SH-PR1).

Поисковая скважина SH-1 ликвидирована по геологическим причинам без спуска эксплуатационной колонны, а остальные скважины находятся в консервации.

Техническое состояние пробуренных скважин представлено в таблице 3.1.

**Таблица 3.1 - Техническое состояние пробуренных скважин**

Скважина	Категория	Дата бурения		Глубина		Горизонт			
		начало	конец	проект	факт	проект	факт		
SH-1	Поисковая	25.04.1985	07.07.1985	2700	2700	T <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>		
SH-P1	Поисково-разведочная	22.10.2008	21.01.2009	3000	3240	T <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>		
SH-P3	Поисково-разведочная	26.08.2009	04.11.2009	3000	2983	T <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>		
SH-PR2	Опережающая добывающая	10.06.2013	13.08.2013	3000	2824	T <sub>1</sub>			
Скважина	<b>Конструкция</b>								
	Кондуктор			Техническая колонна			Эксплуатационная колонна		
	диаметр, мм	глубина спуска, м	ВПЦ, м	диаметр, мм	глубина спуска, м	ВПЦ, м	диаметр, мм	глубина спуска, м	ВПЦ, м
SH-1	324,0	145,0	0	245,0	1000,0	0	без спуска		

SH-P1	473,0	358,7	0	339,7	1497,6	0	168,3	2843,9	0
SH-P3	339,0	370,0	0	245,0	1341,0	0	168,3	2978,0	0
SH-PR2	339,7	345,0	0	244,5	1247,0	0	168,3	2723,0	0

Как было отмечено ранее, пробная эксплуатация продуктивного горизонта Ю-ХІ месторождения Шалва предыдущим недропользователем – ТОО «Мунай-Service», не проводилась.

В период опробования скважин из продуктивного горизонта Ю-ХІ было отобрано всего 0,9 тыс.т безводной нефти, а добыча растворенного в нефти газа составила 0,2 млн.м<sup>3</sup>.

На месторождении Шалва по результатам бурения и опробования скважин, а также материалам утвержденного ГКЗ Республики Казахстан оперативного подсчета запасов установлена продуктивность горизонта Ю-ХІ, приуроченного к ааленскому ярусу среднеюрских отложений.

Нижнетриасовый горизонт Т1о ввиду отсутствия однозначного притока нефти, не был принят на Государственный баланс запасов полезных ископаемых Республики Казахстан и требует доразведки.

Учитывая вышеизложенное, на месторождении Шалва в качестве объекта пробной эксплуатации выделяется Ю-ХІ продуктивный горизонт.

Для прогнозирования ориентировочных уровней добычи нефти и других технологических показателей пробной эксплуатации были приняты следующие исходные данные, которые были приведены в предыдущих главах.

Продолжительность пробной эксплуатации составляет полных 3 (три) года – с апреля 2024 г. по март 2027 г. (включительно). Согласно действующего Контракта № 5256-УВС от «22» августа 2023 г., период разведки истекает «22» августа 2026 г. В дальнейшем недропользователь намеревается продлить период разведки месторождения.

В пробную эксплуатацию планируется ввести продуктивный горизонт Ю-ХІ, путем ввода из консервации двух существующих скважин SH-P1 и SH-PR2, а также вводом из бурения проектной опережающей добывающей скважины SH-P13.

Пробная эксплуатация продуктивного горизонта Ю-ХІ будет вестись на режиме истощения пластовой энергии, без поддержания пластового давления. Ожидается, что скважины на всем протяжении периода пробной эксплуатации будут эксплуатироваться фонтанным способом добычи, в противном случае, рекомендуется скважины оснастить оборудованием для механизированного способа добычи.

Скважину SH-P1 рекомендуется эксплуатировать каждые три месяца со сменой диаметра штуцера на: 4 мм, 5 мм, 8 мм, 11 мм, 13 мм и обратно на уменьшение. Существующую (SH-PR2) и проектную (SH-P13) опережающие добывающие скважины рекомендуется эксплуатировать лишь на диаметрах штуцера 4 мм и 5 мм, также путем смены через каждые три месяца. Перед сменой штуцеров рекомендуется производить замеры забойного и пластового давлений, а также другие исследования по мере необходимости.

В целом по месторождению Шалва в период пробной эксплуатации планируется отобрать 29,3 тыс.т нефти, 31,0 тыс.т жидкости и 3,189 млн.м<sup>3</sup> попутного газа. При этом отбор от утвержденных извлекаемых запасов нефти составит 7,8 %, а обводненность добываемой продукции составит 8,6 %. Коэффициент извлечения нефти достигнет всего 0,024 д.ед. при утвержденной величине 0,313 д.ед.

С учетом выше принятых условий и допущений, спрогнозированы проектные технологические показатели пробной эксплуатации, которые в соответствии с рекомендациями «Методические указания по составлению проектов пробной эксплуатации» представлены в таблицах 3.2, 3.3.

Таблица 3.2 - Характеристика основного фонда скважин по месторождению Шалва

Годы и периоды	Ввод скважин из бурения, ед.			Ввод скважин из других объектов, ед.	Ввод скважин из других консерваций, ед.	Фонд скважин с начала разработки, ед.	Эксплуатационное бурение, тыс.м	Выбытие скважин, ед.		Фонд добывающих скважин, ед.			Фонд нагнетательных скважин, ед.		Среднегодовой дебит на 1 скважину			Среднегодовая приемистость, м <sup>3</sup> /сут
	все го	добывающих	нагнетательных					все го	нагнетательных	все го	действующий	механизированный	все го	действующий	нефти, т/сут	жидкости, т/сут	нефтяного газа, тыс.м <sup>3</sup> /сут	
2024	1	1	0	0	2	3	2,400	0	0	3	3	0	0	0	8,8	8,9	0,960	0,0
2025	0	0	0	0	0	3	0,000	0	0	3	3	0	0	0	11,0	11,7	1,203	0,0
2026	0	0	0	0	0	3	0,000	0	0	3	3	0	0	0	8,3	9,0	0,904	0,0
2027	0	0	0	0	0	3	0,000	0	0	3	3	0	0	0	10,7	11,7	1,164	0,0

Таблица 3.3 - Характеристика основных показателей по отбору нефти, газа и жидкости по месторождению Шалва

Годы и периоды	Добыча нефти, тыс.т	Темп отбора начальных извлекаемых запасов нефти, %		Накопленная добыча нефти, тыс.т	Отбор извлекаемых запасов нефти, %	Кoeffициент извлечения нефти, д.ед.	Годовая добыча жидкости, тыс.т		Накопленная добыча жидкости, тыс.т		Обводненность, %	Закачка воды, тыс.м <sup>3</sup>		Компенсация отборов жидкости и закачкой, %	Добыча нефтяного газа, млн.м <sup>3</sup>	
		начальных	текущих				все го	мех.способом	все го	мех.способом		годовая	накопленная		годовая	накопленная
2024	6,0	1,6	1,6	6,9	1,8	0,006	6,0	0,0	6,9	0,0	0,6	0,0	0,0	0	0,655	0,855
2025	11,7	3,0	3,1	18,6	4,8	0,015	12,3	0,0	19,3	0,0	5,4	0,0	0,0	0	1,274	2,129
2026	8,8	2,3	2,4	27,4	7,1	0,022	9,6	0,0	28,8	0,0	8,1	0,0	0,0	0	0,957	3,085
2027	2,8	0,7	0,8	30,2	7,8	0,024	3,0	0,0	31,9	0,0	8,6	0,0	0,0	0	0,304	3,389

### 3.2. Общая характеристика производственных объектов на месторождении Шалва

#### Описание системы сбора и подготовки добываемой продукции.

От 3-х добывающих нефтяных скважин, предусматриваются подземные выкидные линии, из стальных бесшовных труб диаметром 100мм сталь 20 по ГОСТ8732-78 с наружной изоляцией из лент ПВХ-Л, до групповой установки.

На устье каждой из скважин предусмотрен подогрев скважинной продукции устьевыми нагревателями УН-0,2. Для газоснабжения печей предусмотрен топливный газопровод от ГУ. В качестве топливного газа используется попутный нефтяной газ после сепарации скважинной продукции месторождения Шалва на ГУ.

На Групповой установке (далее ГУ) выполняются следующие технологические операции:

- замер дебита скважин в блочной групповой замерной установке «Спутник-АМ-40-8»;
- сепарация нефти и пластовой воды в горизонтальном нефтегазовом сепараторе НГС-II-1,6-2400-1-И;
- газ из НГС направляется на газовый сепаратор вертикального исполнения ГС1-1,6-800-1;
- газ из ГС далее направляется в качестве топлива на устьевые нагреватели на устье добывающих скважин;
- предусматривается аварийная факельная линия и аварийный факел для сжигания газа;
- на факельной линии предусматривается конденсатосборник в количестве 1 шт. и трубный газовый расширитель ТГР-400 в количестве 1 шт.;
- нефть из НГС направляется в резервуары нефти горизонтального исполнения типа РГС-100 объемом 100м<sup>3</sup> каждый в количестве 2 шт.;
- дренаж из НГС, резервуаров РГС, газового сепаратора ГС, конденсатосборника факельной линии, трубного газового расширителя факельной линии направляется в подземную дренажную емкость объемом 25м<sup>3</sup> в количестве 1 шт.;

- автоналивной стояк для налива сырой нефти в автоцистерны для транспортирования на пункты подготовки нефти сторонних организаций, где производится дальнейшая ее подготовка до товарного качества на основе договора;
- вода из дренажной емкости забирается на договорной основе ассенизаторами для дальнейшей утилизации.

В целях электроснабжения месторождения Шалва предусматривается отпайка к существующей линии электропередач ВЛ-10кВ проходящей на расстоянии 3км к западу от месторождения в районе ПГТ Жетыбай. Рядом с вахтовым поселком, ГУ и площадок скважин предусматриваются комплектные трансформаторные подстанции КТПН-6/0,4кВ. от ГУ предусматривается ВЛ-6кВ для электроснабжения 3-х добывающих скважин.

Предусматривается подъездная дорога и внутрипромысловая дорога до скважин общей протяженностью 3 км.

Для вахтового персонала предусматривается вахтовый поселок.

На территории ГУ предусматривается операторная.

### **3.3. Технологические и технические решения по ликвидации объектов недропользования месторождения Шалва**

#### **Перечень объектов, подлежащих ликвидации**

Состав основного оборудования, систем и сооружений по всем производственным площадкам месторождения Шалва будут включать:

Таблица 3.4

№	Наименование	Кол-во	Ед. изм
1	Обустройство устья добывающей скважины (земляная обваловка вокруг скважины, бетонные площадки для техники и трубопроводов, якоря оттяжек)	5	скв
2	Выкидные линии Д100мм от добывающих скважин до ГУ	0,75	км
3	Газопровод от ГУ до добывающих скважин.	0,25	км
4	Линия электропередач ВЛ-6кВ	3	км
5	Автомобильная дорога	3	км
6	Электрическая подстанция КТПН-6/0,4кВ для скважин и ГУ	4	шт
7	Групповая Установка	1	шт
	- блочной групповой замерной установке «Спутник-АМ-40-8»	1	шт
	- нефтегазовом сепараторе НГС-II-1,6-2400-1-Иобъемом 12,5м <sup>3</sup>	1	шт
	- емкости хранения нефти РГС-100м <sup>3</sup>	2	шт
	- газовый сепаратор вертикального исполнения ГС1-1,6-800-1	1	шт
	- насос НБ-50	1	шт
	- конденсатосборник в количестве 1 шт. и трубный газовый расширитель ТГР-400	1	шт
	- дренажная емкость 25м <sup>3</sup>	1	шт
	- аварийный факел для сжигания газа	1	шт
	- автоналивная эстакада нефти	1	шт
	- операторная	1	шт
8	Вахтовый поселок	1	шт

#### **Порядок организации работ по ликвидации последствий деятельности по недропользованию и технологических объектов на м/р Шалва**

Проведение работ по ликвидации объектов недропользования должно осуществляться в полном соответствии с утвержденным проектом.

Ликвидация последствий деятельности недропользования ТОО «ARK PETROLEUM», связанных с добычей углеводородного сырья, производится в соответствии с требованиями действующих законодательных документов РК:

*РООС к Проекту ликвидации последствий недропользования по углеводородам на месторождении Шалва в Мангистауской области Республики Казахстан*

Кодексом РК «О недрах и недропользовании» № 125-VI ЗРК от 27 декабря 2017 года;

«Правилами консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана» (приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 22 мая 2018 года № 200);

При прекращении операций по недропользованию, все производственные объекты недропользователя и земельные участки, должны быть приведены в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей среды, а последствия деятельности недропользователей должны быть ликвидированы, согласно требованию Кодекса.

#### **Порядок организации работ по ликвидации скважин**

Предприятие – пользователь недр вправе, на договорной или иной правовой основе, делегировать право подготовки документации и проведения работ по консервации, ликвидации скважины предприятиям, привлекаемым для выполнения подрядных работ, при наличии у предприятий лицензии на соответствующий вид деятельности. Во всех случаях право контроля и ответственность за охрану недр и рациональное использование природных ресурсов остаётся за недропользователем.

За основу расчетов по ликвидации скважин должны быть приняты проектные решения по пластовым давлениям, по конструкции скважины и испытанию продуктивных горизонтов. Ликвидация и консервация скважины должны производиться с учетом фактических условий строительства скважин.

По результатам геофизических исследований, анализу кернового материала, опробованию интервалов залегания продуктивных горизонтов пластоиспытателем на бурильных трубах в открытом стволе определяется целесообразность спуска эксплуатационной колонны. По этим же критериям определяется целесообразность ликвидации или консервации скважины.

Работы по консервации и ликвидации скважины с учетом результатов проверки её технического состояния проводятся по планам изоляционно-ликвидационных работ, обеспечивающим выполнение проектных решений, а также мероприятий по промышленной безопасности, охране недр и окружающей среды.

#### **Консервация скважины**

Консервация скважины, предусматривается после окончания строительства, со спущенной эксплуатационной колонной при наличии промышленных залежей углеводородов. После проведения комплекса работ по испытанию скважины, получения положительного результата по продуктивности, принятия решения о консервации, скважина глушится. Скважина заполняется раствором.

Предусматривается установка цементного моста в колонне высотой 50 м и с подошвой моста на 10 м выше верхних отверстий перфорации. Порядок работ при установке консервационного моста аналогичен описанному выше порядку при установке ликвидационных мостов.

НКТ поднимается над цементным мостом не менее чем на 10 м или извлекается из колонны. Верхняя часть скважины в трубном НКТ и затрубном пространствах, заполняется дизельным топливом в качестве незамерзающей жидкости прямой и обратной циркуляцией в интервале 0 – 10 метров. Законсервированная скважина должна быть заполнена раствором, обработанным нейтрализатором сероводорода.

Устье скважины оборудуется фонтанной арматурой, предусмотренной проектом. Штурвалы задвижек арматуры консервируемой скважины должны быть сняты, крайние фланцы задвижек оборудованы заглушками, манометры сняты и патрубки герметизированы. Устье должно быть ограждено. На ограждении устанавливается металлическая табличка с указанием номера скважины, название месторождения, пользователя недр и даты окончания бурения. Проводится рекультивация земельного отвода.

**Объём работ по проведению изоляционно-ликвидационных работ на скважинах**

Организация работ по ликвидации скважин на контрактной территории, которые подлежат ликвидации по техническим и геологическим причинам и не могут быть использованы в иных целях, предусматривает следующие:

- монтаж сервисного станка со всем необходимым оборудованием для перфорации и испытания скважины (блок дросселирования, сепаратор, емкости для сбора скважинной продукции, линии манифольда и линия к факелу). Проверка на работоспособность наземного оборудования перед началом работ;
- обеспечить запас раствора глушения в количестве (не менее двух объемов скважины) без учета объема раствора, находящегося в скважине, запас материалов и химических реагентов;
- сравить затрубное и трубное давления скважины;
- произвести глушение скважины, глушение путем закачки и прямой или обратной циркуляции жидкости, ожидание 1 час;
- снятие показаний и запись значений устьевых давлений, чтобы убедиться в безопасности скважины;
- демонтаж верхней части фонтанной арматуры и монтаж ПВО;
- опрессовка ПВО на 150 атм. в присутствии представителя противофонтанной службы и получение разрешения на дальнейшее производство работ. Составление акта об опрессовке. Примечание: после каждого монтажа ПВО опрессовку производить в присутствии представителя противофонтанной службы и дальнейшие работы производить после получения разрешения;
- подъем НКТ. При подъеме производить постоянный долив в скважину;
- спустить бурильные трубы с фрезом и разбурить цементный мост с параметрами, рекомендуемыми поставщиком фреза и цементирующего пакера;
- вымыть продукты разбуривания с выходом забойной пачки на поверхность и выровнять свойства раствора;
- продолжить спуск до глубины следующего цементного моста с проработкой каждой трубы;
- разбурить цементный мост с параметрами, рекомендуемыми поставщиком фреза и цементирующего пакера;
- вымыть продукты разбуривания с выходом забойной пачки на поверхность и выровнять свойства раствора;
- продолжить спуск до искусственного забоя. Циркулировать до выхода забойной пачки на поверхность и выровнять свойства раствора;
- подъем бурильной компоновки. При подъеме производить постоянный долив в скважину;
- спуск НКТ с «воронкой» на первой трубе до забоя;
- произвести промывку скважины. Произвести инструктаж. Навернуть цементирующую головку и линии. Произвести опрессовку;
- установить цементный мост согласно программе по цементированию;
- поднять инструмент и произвести промывку для срезки цемента;
- оставить скважину на ОЗЦ. Продолжительность ОЗЦ определяется по состоянию пробы;
- по окончании ОЗЦ спустить инструмент для определения кровли моста;
- испытать мост нагрузкой весом инструмента на 4 тн;
- установить НКТ с открытым концом;
- произвести промывку скважины. Произвести инструктаж. Навернуть цементирующую головку и линии. Произвести опрессовку;
- установить цементный мост согласно программе по цементированию;
- поднять инструмент и произвести промывку для срезки цемента;
- оставить скважину на ОЗЦ. Продолжительность ОЗЦ определяется по состоянию пробы;

- по окончании ОЗЦ спустить инструмент для определения кровли моста;
- испытать мост нагрузкой весом инструмента на 3 тн;
- испытать мост гидравлической опрессовкой на 100 атм;
- в случае герметичности поднять инструмент до устья с выбросом на мостки;
- для предохранения от замораживания верхнюю часть скважины на глубине 0-5 м. заполнить не замерзающей жидкостью (нефтью или дизельным топливом);
- демонтировать ПВО, колонную головку. Спустить в скважину на 3” трубе деревянную пробку на глубину 2 м. и залить цементом до устья;
- наверхнуть на обсадную колонну заглушку;
- на устье скважины установить бетонную тумбу и репер.
- на репере электросваркой сделать надпись: номер скважины, площадь, название недропользователя, организацию, пробурившая скважину, дата начала и окончания бурения, дату ликвидации;
- очистить территорию от мусора, спланировать площадку и вокруг устья скважины;
- произвести технический и биологический этапы рекультивации;
- составить акты на установку изоляционно-ликвидационных мостов и акт ликвидации скважины.

#### **3.4. Порядок организации работ по ликвидации объектов недропользования на месторождении Шалва**

За период промышленной разработки месторождения запланировано и завершено строительство следующих основных объектов, сооружений и технологических установок, подлежащих ликвидации:

- приустьевая площадка добывающих скважин;
- выкидные линии от добывающих скважин;
- технологические объекты и установки системы сбора и транспорта газа;
- трубопроводные системы;
- здания и сооружения;
- энергетические сооружения.

#### **Порядок проведения ликвидации объектов недропользования**

Проведение работ по ликвидации объектов недропользования должно осуществляться в полном соответствии с утвержденным проектом.

Ликвидация последствий деятельности недропользования ТОО «ARK Petroleum», связанных с добычей углеводородного сырья, производится в соответствии с требованиями действующих законодательных документов РК:

- Кодексом РК «О недрах и недропользовании» № 125-VI ЗРК от 27 декабря 2017 года;
- «Правилами консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана» (приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 22 мая 2018 года № 200);
- Другими нормативными документами.

При прекращении операций по недропользованию все производственные объекты недропользователя и земельные участки должны быть приведены в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей среды, а последствия деятельности недропользователей должны быть ликвидированы в порядке, Согласно требований Кодекса, запрещается проведение операций по недропользованию, требующих ликвидации их последствий, без обеспечения, предоставляемого в соответствии с Кодексом.

Объекты недропользования, на которых проводятся или проводились работы, относящиеся к государственному геологическому изучению недр, разведке и добыче, в том числе разведке и добыче подземных вод, лечебных грязей, разведке недр для сброса сточных вод, а также строительству и (или) эксплуатации подземных сооружений, не связанных с разведкой и (или) добычей, за исключением технологических единиц объекта

недропользования (блоки, панели, выработки, нефтяные и газовые скважины различного назначения) подлежат ликвидации или консервации при прекращении операций по недропользованию, а также в случае полной отработки запасов полезных ископаемых в соответствии с согласованными и утвержденными проектными документами.

При прекращении операций по недропользованию, недропользователь незамедлительно приступает к выполнению работ по ликвидации объектов недропользования. В случае необходимости принятия экстренного решения о прекращении добычи, недропользователь проводит комплекс мероприятий, обеспечивающих сохранение производственных объектов до начала их ликвидации или консервации.

Объекты недропользования ликвидируются в соответствии с проектом ликвидации, разработанным проектной организацией, имеющей лицензию на соответствующий вид деятельности, согласованным и (или) прошедшим экспертизу в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области охраны окружающей среды, о недрах и недропользовании, в области промышленной безопасности, в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, по регулированию земельных отношений и утвержденным недропользователем, финансирующим проведение работ по проектированию и реализации проекта, на основании Правил консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана, утвержденных Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 22 мая 2018 года № 200.

Недропользователь после завершения консервации и (или) ликвидации в течение пятнадцати календарных дней письменно извещает компетентный орган о завершении таких работ.

Недропользователь после завершения ликвидации в течение тридцати календарных дней письменно извещает о завершении ликвидационных работ местный исполнительный орган области, города республиканского значения или столицы для его использования в иных хозяйственных целях.

Приемка завершенной работы по консервации и (или) ликвидации осуществляется комиссией, создаваемой компетентным органом из недропользователя, представителя компетентного органа, представителей уполномоченных органов в области охраны окружающей среды, сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, местных исполнительных органов области, города республиканского значения, столицы, собственника земельного участка или землепользователя в случае проведения ликвидации на земельном участке, находящемся в частной собственности или долгосрочном землепользовании.

После получения экземпляра подписанного акта консервации (ликвидации) геологическая, маркшейдерская и иная документация пополняется недропользователями на момент завершения, и в срок не более тридцати календарных дней с даты подписания акта консервации (ликвидации), представляется в уполномоченный орган по изучению недр для хранения.

Уполномоченным органом по изучению недр ведется перечень консервированных участков недр по форме, согласно приложению 3 к Правилам, и перечень участков недр, на котором завершены работы по ликвидации последствий недропользования, по форме, согласно приложению 4 к Правилам.

Требования к проведению работ по консервации участка недр при проведении разведки и добычи углеводородов и (или) ликвидации последствий недропользования при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана установлены приложением 5 к Правилам.

Акт о приемке консервированных (ликвидированных) технологических объектов или скважин составляется по форме, согласно приложениям 6 и 7 к Правилам.

Требования к проведению работ по консервации или ликвидации технологических объектов устанавливаются в правилах консервации и ликвидации при проведении

разведки и добычи углеводородов, утверждаемых уполномоченным органом в области углеводородов (Приложение 8 к Правилам).

Проект ликвидации утверждается недропользователем, финансирующим проведение работ по проектированию и реализации проекта.

Базовым проектным документом могут быть установлены отчисления в ликвидационный фонд, которые производятся подрядчиком на специальный депозитный счет, открытый в любом банке на территории Республики Казахстан. Условия о размере отчислений в ликвидационный фонд, периодичности таких выплат могут быть установлены базовым проектным документом, если иное не установлено законодательством Республики Казахстан.

#### **Порядок организации работ по ликвидации скважин**

Все операции по ликвидации объекта недропользования осуществляются в соответствии с нормативными документами, актами, положениями и правилами по промышленной безопасности, а также проектными данными. Ликвидация скважин производится силами бригад КРС.

Перед началом работ по ликвидации нефтяных, газовых и нагнетательных скважин различного назначения при разведке и добыче углеводородов, скважинное оборудование извлекается, и ствол скважины очищается до искусственного забоя.

При ликвидации скважины со спущенной эксплуатационной колонной, в интервалы перфорации обсадной колонны должны быть установлены цементные мосты по всей его мощности и на 20 метров ниже и выше интервала перфорации, а также интервалов не герметичности, установки муфт ступенчатого цементирования, мест стыковок, при секционном спуске эксплуатационной и технической колонн. В башмаке последней обсадной колонны должен быть установлен цементный мост на 50 метров выше и на 20 метров ниже башмака колонны.

В настоящем проекте рекомендуется устанавливать цементный мост от подошвы продуктивного горизонта до устья скважины.

Высота каждого цементного моста должна быть равна мощности пласта плюс 20 м, над кровлей верхнего пласта цементный мост устанавливается на высоту не менее 50 м.

Состав цементного раствора для установки ликвидационных мостов подбирается в специальной лаборатории.

Тампонажный материал, используемый для установки мостов, должен быть коррозионно стойким и соответствовать требованиям, предусмотренным рабочим проектом на бурение скважины для цементирования обсадных колонн в интервалах пласта.

ОЗЦ – ожидание затвердевания цемента – 24 часа.

Проверка цементного камня разгрузкой НКТ на 3 – 5 т.

Наличие и прочность цементного моста должны быть проверены спуском и разгрузкой бурильного инструмента или насосно-компрессорных труб с усилием, не превышающим предельную удельную нагрузку на цементный камень. Установленный в башмаке последней технической колонны цементный мост, кроме того испытывается методом гидравлической опрессовки, пункт 33, согласно «Правилам консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана».

При наличии межколонных давлений и межпластовых перетоков, в скважине должны быть проведены ремонтно-восстановительные работы по отдельному плану, до начала проведения изоляционно-ликвидационных работ.

Осложнения и аварии, возникшие в процессе изоляционно-ликвидационных работ в скважинах, устраняются по дополнительному плану, утвержденный недропользователем.

Ликвидация скважин с межколонным давлением, за колонными перетоками, грифонами допускается только после их устранения, с оформлением акта выполненных работ и результата исследований по проверке надежности выполненных работ.

Отсутствие межколонных перетоков и циркуляции должно быть подтверждено документально.

### **Оборудование устьев скважин при их ликвидации**

Нормативным документом при выполнении работ является Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 22 мая 2018 года № 200 «Об утверждении Правил консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана».

На устье скважины устанавливается бетонная тумба размером 1×1×1 м с репером высотой не менее 0,5 м и металлической табличкой, на которой электросваркой указывается номер скважины, месторождение (площадь), недропользователь, дата ее ликвидации.

По окончании ликвидационных работ устье скважины, за исключением скважины на море и (или) внутренних водоемах, оборудуется колонной головкой и задвижкой высокого давления в коррозионностойком исполнении, а также отводами для контроля давлений в трубном и межколонном пространствах.

На устье скважины устанавливается металлическая табличка, на которой рельефно (для обеспечения сохранности данных) обозначается номер и географические координаты скважины, наименование месторождения, недропользователь, дата ликвидации.

После окончания разработки месторождения углеводородного сырья на его территории остается ряд стационарных объектов, дальнейшая эксплуатация которых не планируется. В действующем законодательстве предусмотрены особенности ликвидации последствий операций по недропользованию, с учетом их видов, которые определяются частью Кодекса «О недрах и недропользовании» Республики Казахстан.

Ликвидацией последствий недропользования является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды.

Кроме того, финансирование ликвидации последствий недропользования проводится за счет недропользователя или лица, непосредственно являющегося недропользователем до прекращения соответствующей лицензии или контракта на недропользование.

Для определения размера ликвидационных расходов, в целях планирования ежегодных отчислений в ликвидационный фонд были рассчитаны:

- затраты на ликвидацию скважин;
- расчет затрат на ликвидацию объектов нефтепромыслового обустройства;
- расчет затрат на рекультивацию земли;

Экологические платежи (образующиеся в процессе демонтажных работ, размещение отходов производства).

Таким образом, общие ликвидационные затраты по месторождению составят суммарные затраты на ликвидацию скважин, затраты на демонтажные работы объектов обустройства промысла, рекультивацию земли, экологические платежи, образующиеся в процессе демонтажных работ, размещение отходов производства.

Технологические решения по ликвидации объектов месторождения заключается в демонтаже всех надземных и подземных сооружений месторождения. В зависимости от технического состояния, вида несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений определяется очередность и способы их ликвидации.

При проведении ликвидационных работ предусматривается полная разборка с демонтажем технологического оборудования. Указывается перечень демонтируемого технологического оборудования, трубопроводов.

Продолжительность проведения ликвидационных работ на месторождении, исходя из опыта аналогичных работ в целом составит 120 дней.

### 3.5. Расчет стоимости затрат по ликвидации объектов недропользования

Методика сметного расчета принята согласно СН РК 8.02-02-2022 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» в ценах 2022 года в национальной валюте.

Расчет стоимости демонтажных работ выполнен согласно перечню зданий и сооружений, подлежащих демонтажу, объемам работ, генеральным планам сооружений, предоставленных Заказчиком. Предусмотрена техническая рекультивация территорий, занятых под строительство зданий и сооружений обустройства месторождения.

#### Расчет затрат на ликвидацию скважин

Типовая конструкция вертикальных скважин, подлежащих к ликвидации по приведена в таблице 3.5. Затраты на ликвидацию одной добывающей скважины с глубиной 2400 метров, а также количество операционных затрат, представлена в таблице 3.6.

Расчет затрат на ликвидацию скважин на месторождении Шалва приведен в таблицах 3.7.

Сводный расчет затрат на ликвидацию объектов недропользования и расчет суммы отчисления в ликвидационный фонд в период пробной эксплуатации месторождения Шалва представлены в таблице 3.8.

**Таблица 3.5 – Стоимость 1 бригады-часа при ликвидации скважин**

№ п/п	Наименование затрат	Един. изм.	Ставка в тенге
1	Оплата труда бригады по ФЛС	час	16 359,2
2	Соц. Налог +соц. Страх 9,9%	час	1 659,7
3	Дизтопливо ЯМЗ-238 - силовой блок	час	1 217,9
4	Геофизические работы	час	3 759,4
5	Стоимость суточных материалов и запасных частей к силовому оборудованию в процессе их эксплуатации	час	2 184,2
6	Содержание силового оборудования, инструмента (включает затраты на транспорт, связанные с проведением текущего ремонта, тех. обслуж., доставкой на базу БПО и т.д.)	час	2 930,4
7	Амортизационный износ подъёмника, оборудования, НКТ, бур, труб, вагондомиков и прочих ОС.	час	3 190,9
8	Сырьё и материалы	час	4 926,2
9	Транспортировка материалов, оборудования и работа спецтехники	час	4 810,1
10	Транспортировка вахт	час	383,7
11	Дефектоскопия труб и оборудования	час	892,3
12	э/энергия	час	397,8
13	Расходы по охране окружающей среды	час	21,1
14	Расходы по охране труда ТБ и ЧС	час	246,4
15	Приобретение СИЗ и противопожарного инвентаря	час	230,6
16	Услуги РКП военизированного отряда АК-Берен	час	132,0
17	Радио и спутниковая связь	час	56,3
18	Водопотребление холодной воды	час	45,8
19	Расходы на обязательное страхование	час	61,6
20	Налог на имущество	час	223,5
21	Плата за загрязнение окружающей среды	час	82,7
22	Итого прямые затраты		43 811,7
24	Плановые накопления - 8%	%	3 504,9
25	<b>Итого</b>		<b>47 316,6</b>
26	<b>Всего стоимость 1-го бригады-часа, тенге</b>		<b>47 316,6</b>

**Таблица 3.6 – Расчет стоимости ликвидации одной скважины и продолжительность ликвидационных работ**

№ п/п	Намечаемые работы	Нормы времени в часах	Стоимость работы 1 бр/час, тенге	Общая стоимость, тенге
<b>1-Раздел</b>				
1	Переезд подъемника и перетаскивание всего оборудования	7,0	47 316,6	331 216,3
2	Установка и испытание якорей оттяжек	1,5	47 316,6	70 974,9
3	Установка переносного фундамента подног мачты	0,5	47 316,6	23 658,3
4	Монтаж подъемника с ПЗР. Установка ГИВ.	2,1	47 316,6	99 364,9
5	Монтаж рабочей площадки, приемного моста со стеллаж.изл.освещения	3,1	47 316,6	146 681,5
6	Завоз "2,5 НКТ с укладкой их на стеллаж вручную	0,6	47 316,6	28 390,0
7	Проведение проверки пусковой комиссией	1,0	47 316,6	47 316,6
	<b>ИТОГО</b>	<b>15,8</b>		<b>747 602,5</b>
<b>2-Раздел</b>				
1	Подготовительные работы перед началом КРС	1,6	47 316,6	75 706,6
2	ПЗР. Подъем подземного оборудования: штанги и трубы "2,5	3,9	47 316,6	184 534,8
3	Прошаблонировать скв-ну печатью Ø135мм с промером длин труб	5,2	47 316,6	246 046,4
4	Спуск пера на "2,5 НКТ для промывки песка в скв.	3,1	47 316,6	146 681,5
5	Сборка промывочного оборудования	0,8	47 316,6	37 853,3
6	Промывка с глубины	5,5	47 316,6	260 241,4
7	Наращивание труб с промером	0,8	47 316,6	37 853,3
8	Разборка промывочного оборудования	0,8	47 316,6	37 853,3
9	Подъем пера после промывки. ПЗР.	3,8	47 316,6	179 803,1
	<b>ИТОГО</b>	<b>25,5</b>		<b>1 206 573,7</b>
<b>3-Раздел</b>				
1	Спуск "2,5 НКТ до интервала	3,1	47 316,6	146 681,5
2	Закачка цементного раствора	4,5	47 316,6	212 924,8
3	Доподъем НКТ с промывкой	2,0	47 316,6	94 633,2
4	ОЗЦ	48,0	47 316,6	2 271 197,5
5	Опрессовка экс.колонны	1,6	47 316,6	75 706,6
6	Полный подъем НКТ	2,4	47 316,6	113 559,9
7	Установить заглушку на устье с репером	3,0	47 316,6	141 949,8
	<b>ИТОГО</b>	<b>64,6</b>		<b>3 056 653,3</b>
<b>4-Раздел</b>				
1	Демонтаж подъемника и оттаскивание оборудования	2,0	47 316,6	94 633,2
2	Откачка, вывоз технологической жидкости из емкостей	0,4	47 316,6	18 926,6
	<b>ИТОГО</b>	<b>2,4</b>		<b>113 559,9</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>108,3</b>		<b>5 124 389,3</b>

На месторождении Шалва пробурено всего 4 скважины, из них: поисковая (SH-1), поисково-разведочные (SH-P1 и SH-P3) и опережающая добывающая (SH-PR1). Также предусмотрено бурение проектной опережающей добывающей скважины SH-P13. Итого всего 5 скважин, подлежащих ликвидации.

**Таблица 3.7 – Общая стоимость ликвидации скважин на месторождении Шалва**

№ п/п	Показатели	Ед.изм.	кол-во	Стоимость, тенге	Всего, тенге
1	Расходы на ликвидацию скважины	тенге	5	5 124 389,3	25 621 946,7
2	Установки тумбы (1x1x1м) с учетом ранее ликвидированной скважины SH-1	тенге	5	120 000	600 000,0
	<b>Итого</b>	<b>тенге</b>		<b>5 244 389,3</b>	<b>26 221 946,70</b>

**Расчет затрат на ликвидацию объектов наземной инфраструктуры**

Общая сметная стоимость включает в себя все расходы, связанные с ликвидацией последствий деятельности недропользования ТОО «ARK Petroleum» согласно данному проекту.

Локальные сметные стоимости по ликвидации последствий деятельности на м/р Шалва приводятся в приложениях.

**Таблица 3.8 – Перечень и предполагаемая стоимость демонтажных работ объектов обустройства**

№	Наименование работ	Стоимость, тыс.тенге
1	Демонтаж выкидных линий Д100мм от добывающих скважин до ГУ общей протяженностью 0,75км	2035,022
2	Демонтаж линии электропередач ВЛ-6кВ, общей протяженностью 3км	2474,850
3	Демонтаж КТП-6/0,4кВ для скважин и ГУ в общем кол-ве 4 штук	1198,215
4	Демонтаж автомобильной дороги общей протяженностью 3км	1278,000
5	Демонтаж площадки скважины в кол-ве 3 шт	1457,674
6	Демонтаж ГУ	7962,416
7	Демонтаж фонтанной арматуры и устьевых нагревателей на устье добывающих скважин	3417,809
8	Рекультивация земли после ликвидации	807,652
9	Демонтаж вахтового поселка	821,942
10	Демонтаж газопровода Д100мм от ГУ до добывающих скважин общей протяженностью 0,25км	674,120
11	Затраты на организацию и управление строительно-монтажными работами по ликвидации в целом (общеплощадочные затраты) 2,8%	619,576
12	Сметная прибыль 5%	1137,364
13	Итого по сметному расчету стоимости ликвидации наземных объектов без учета НДС в текущих ценах 2024 г. К=1,075	<b>25675,988</b>

**Расчет размера удельного норматива отчислений в ликвидационный фонд**

На момент составления данного проекта, накопленная сумма в Ликвидационном фонде Компании «ARK Petroleum» по месторождению Шалва по состоянию 01.01.2024 года составляет 0,0 тыс. тенге.

Согласно Методических рекомендаций по составлению проектов разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений в рамках проекта разработки может быть определен удельный норматив в тенге на 1 тонну добытой нефти. Суммарная добыча нефти за расчетный период разработки месторождения принимается из последних проектных документов, утвержденных уполномоченными органами Республики Казахстан.

В таблице 3.9. представлен сводный расчет затрат на ликвидацию объектов недропользования на месторождении Шалва.

*РООС к Проекту ликвидации последствий недропользования по углеводородам на месторождении Шалва в Мангистауской области Республики Казахстан*

**Таблица 3.9 – Сводный расчет затрат на ликвидацию объектов недропользования на месторождении Шалва**

№	Наименование затрат	Стоимость, тыс.тенге
1	Ликвидация 5-и скважин	26 221,95
2	Ликвидация наземных объектов обустройства	25 675,99
3	Всего по ликвидации последствий деятельности	51 897,94
4	Всего по ликвидации последствий деятельности включая 12% НДС	58 125,69

Расчет удельного норматива отчислений в ликвидационный фонд для обеспечения ликвидации последствий недропользования приведен в таблице 3.10.

**Таблица 3.10 - Расчет удельного норматива отчислений в ликвидационный фонд**

№п/п	Наименование	Ед. измерения	Показатель
1	2	3	4
1	Расчетная стоимость ликвидации последствий деятельности на м/р за период 2024-2027гг.	тыс.тенге	58 125,69
2	Накопленная сумма отчислений в ликвидационный фонд по состоянию на момент расчета 01.01.2024г.	тыс.тенге	0
3	Сумма отчислений в ликвидационный фонд на период 2024-2027гг. за минусом накопленной суммы отчислений в ликвидационный фонд.	тыс.тенге	58 125,69
4	Суммарная добыча нефти действующего утвержденного проектного документа за период 2024-2027гг.	тыс.тонн	29,3
5	Предполагаемый удельный норматив отчислений в ликвидационный фонд	тенге/тонна	1983,81

В таблице 3.11. представлены проектируемые отчисления в ликвидационный фонд по годам, согласно Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» разработки месторождения Шалва.

**Таблица 3.11 - Расчет суммы отчислений в ликвидационный фонд месторождения Шалва**

Годы и периоды	Добыча нефти, тыс.т	Удельный норматив отчислений, тенге/тонна	Отчисления в ликвидационный фонд, тыс.тенге
2024	6,0	1983,81	11 902,87
2025	11,7	1983,81	23 210,60
2026	8,8	1983,81	17 457,54
2027	2,8	1983,81	5 554,67
Итого	29,3		58 125,69

По данным таблицы 3.11 видно, что на основании произведенных расчетов, сумма обеспечения ликвидационного фонда месторождения Шалва на период 2024-2027 гг. составит **58 125,69 тыс. тенге**.

Выше произведенные расчеты подлежат пересчету не реже одного раза в три года в рамках анализа разработки. Кроме того, в процессе проведения работ по ликвидации последствий добычи углеводородов, сумма обеспечения может быть скорректирована соразмерно снижению рыночной стоимости работ по ликвидации последствий добычи углеводородов, либо стоимости ликвидационных работ, фактически выполненных на участке недр.

### **3.6. Мероприятия по рекультивации нарушенных земель при проведении ликвидации**

**Рекультивация земель** - это комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных и загрязненных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.

Рекультивация земель должна проводиться с учетом местных почвенно-климатических условий, степени повреждения и загрязнения, ландшафтно-геохимической

характеристики нарушенных земель, конкретного участка, требований руководящих документов.

Рекультивации подлежат нарушенные земли всех категорий, а также прилегающие земельные участки, полностью или частично утратившие продуктивность в результате отрицательного воздействия нарушенных земель.

Рекультивация земель является составной частью технологических процессов, связанных с нарушением земель.

Рекультивации нарушенных земель должна проводиться с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климатических, геологических, гидрологических, вегетационных);
- расположения нарушенного (нарушаемого) участка;
- перспективы развития района разработок;
- фактического или прогнозируемого состояния нарушенных земель к моменту рекультивации (площади, формы техногенного рельефа, степени естественного зарастания, современного и перспективного использования нарушенных земель, наличия плодородного слоя почвы и потенциально плодородных пород, прогноза уровня грунтовых вод, подтопления, иссушения, эрозионных процессов, уровня загрязнения почвы);
- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий района размещения нарушенных земель;
- срока использования рекультивированных земель с учетом возможности повторных нарушений;
- охраны окружающей среды от загрязнения ее пылью, газовыми выбросами и сточными водами в соответствии с установленными нормами ПДВ и ПДК;
- охраны флоры и фауны.

Рекультивация земель одновременно с восстановлением почвенно-растительного покрова, обеспечивает снижение негативного воздействия на атмосферу, грунтовые воды и животный мир.

Основными факторами воздействия на почвы и ландшафты в целом являются механические нарушения и химическое загрязнение. При этом уничтожается растительность, разрушаются и уплотняются верхние горизонты почв. Естественное восстановление нарушенных и загрязненных нефтепродуктами почв происходит очень медленно. Для ускорения этого процесса потребуется проведение комплекса рекультивационных мероприятий.

Очередность проведения работ по восстановлению естественного плодородия почв должна определяться их природной способностью к самовосстановлению и хозяйственной значимостью.

Нарушенные земли должны быть рекультивированы, преимущественно под пашню и другие сельскохозяйственные угодья.

В соответствии с требованиями законодательства рекультивация нарушенных земель должна осуществляться в два последовательных этапа:

#### **Технический этап рекультивации**

Технический этап предусматривает планировку, формирование откосов, снятие и нанесение плодородного слоя почвы, устройство гидротехнических и мелиоративных сооружений, а также проведение других работ, создающих необходимые условия для дальнейшего использования рекультивированных земель по целевому назначению или для проведения мероприятий по восстановлению плодородия почв (биологический этап).

Снятый верхний плодородный слой почвы используется для рекультивации нарушенных земель или улучшения малопродуктивных угодий.

Работы по технической рекультивации земель необходимо проводить в следующей последовательности:

- перед проведением работ снять плодородный слой почвы (20 см);

- сбор снятого плодородного слоя почвы на специально отведенном участке;
- демонтировать сборные фундаменты и вывезти для последующего использования;
- разобрать монолитные бетонные фундаменты и площадки и вывезти их для использования при строительстве дорог и других объектов;
- очистить участок от металлолома и других материалов;
- уборка строительного мусора, удаление из пределов строительной полосы и площадок всех временных устройств
- снять загрязненные грунты, обезвредить их и вывезти на полигон промышленных отходов;
- провести планировку территории и взрыхлить поверхность грунтов в местах, где они сильно уплотнены;
- нанести плодородный слой почвы на поверхность участка, где он был снят (с планировкой территории).
- планировка и укатка катком поверхности рекультивируемой территории.

#### **Биологический этап рекультивации**

После проведения работ по техническому рекультивированию нарушенных земель, **по необходимости**, проводят комплекс работ по восстановлению почвенного плодородия, возобновлению флоры и фауны на нарушенных землях.

В целях биологического рекультивирования земель, на них высаживают растения, которые могут выживать на загрязненной почве и повышать уровень ее плодородия.

Биологический этап рекультивации земель должен осуществляться после полного завершения технического этапа. Биологический этап рекультивации включает:

- подбор участков нарушенных земель, удобных по рельефу, размерам и форме, поверхностный слой, которых сложен породами, пригодными для биологической рекультивации;
- планировку участков нарушенных земель, обеспечивающую производительное использование современной техники для сельскохозяйственных работ и исключаящую развитие эрозионных процессов;
- нанесение плодородного слоя почвы на малопригодные породы при подготовке земель под пашню.

В последующем производится биологический этап рекультивации. Данные работы включают мероприятия по восстановлению территории закрытых полигонов для их дальнейшего целевого использования в народном хозяйстве. Биологический этап рекультивации целесообразно выполнять специализированными предприятиями коммунального, сельскохозяйственного профиля за счет предприятия, проводящего рекультивацию.

Биологический этап включает следующие работы:

- подбор многолетних трав;
- подготовка почвы;
- посев и уход за посевами.

Для засева трав планируется использовать кострец безосный и житняк.

## **4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА**

### **4.1. Географическое и административное расположение объекта**

#### **Общие сведения о предприятии**

В административном отношении месторождение Шалва находится на территории Мангистауского района Мангистауской области.

Площадь работ расположена в 20 км от железнодорожной станции Жетыбай, в 75 км от г. Жанаозен и в 90 км от областного центра – г. Актау.

Объекты на территории месторождения не входят в природоохранную зону Каспийского моря, определенную в размере 2 км. Расстояние от месторождения Шалва до Каспийского моря – от 70 км.

В г. Актау находится нефтеналивной причал, к которому подведен нефтепровод «Жанаозен-Актау». Через месторождения Узень и Жетыбай проходит магистральный нефтепровод «Узень-Самара», к которому подключен нефтепровод с соседнего месторождения Асар.

Район работ связан с городами и крупными поселками асфальтированными дорогами. Связь с другими населенными пунктами и скважинами осуществляется автомобильным транспортом по грунтовым дорогам.

Асфальтированные дороги «Актау-Жетыбай-Жанаозен» и «Жетыбай-Шетпе» проходят в непосредственной близости от района работ.

В физико-географическом отношении площади расположены в степной части Мангышлака.

В орфографическом отношении район работ представляет всхолмленное плато, наклоненное к югу. Абсолютные отметки колеблются в пределах «плюс» 180-200 м.

Район характеризуется почти полным отсутствием пресных вод. Снабжение технической водой осуществляется из эксплуатационных водяных скважин месторождения Асар, принадлежащих АО «Мангистаумунайгаз», а пресной водой – автоцистернами с месторождения Жетыбай.

В городе Актау имеется морской порт с нефтеналивным причалом, к которому подведен магистральный нефтепровод.

Проектируемая деятельность будет осуществляться вне территории водных объектов и их водоохраных зон и полос, а именно на территории объекта проектирования отсутствуют поверхностные водные объекты. Жилые зоны, особо охраняемые природные территории, памятники архитектуры и культурного наследия, курортные зоны и зоны отдыха в границах месторождения и его санитарно-защитной зоны отсутствуют. На участке работ особо охраняемые природные территории регионального и местного значения отсутствуют.

Зеленые насаждения на территории площадки отсутствуют.

В физико-географическом отношении площади расположены в степной части Мангышлака.

В орфографическом отношении район представляет собой полого холмистую равнину, в северо-западной части площади расположены отдельные эрозионные останцы. Южная и юго-западная части площади представляют собой холмистую равнину, изрезанную оврагами и промоинами. Абсолютные отметки колеблются в пределах +180 - +200 м.

Район характеризуется почти полным отсутствием пресных вод. Гидрографическая сеть представлена редкими колодцами с горько-соленой водой, непригодной для питья. Постоянных водотоков нет. Для технических целей используется пластовая альб-сеноманская вода, добываемая из специально пробуренных скважин на альб-сеноманский горизонт. Для питьевых целей вода подвозится автоцистернами из посёлка Жетыбай.

Климат района резко континентальный. Лето сухое, жаркое, температура воздуха достигает +40+50 °С, а зима малоснежная, с сильными ветрами преимущественно северо-западного направления, температура понижается до -25 °С. Среднее количество осадков, выпадающих в год не превышает 100 мм, в основном они приходятся на осенне-зимний период.

В ботанико-географическом отношении район расположен в области пустынь.

В эколого-физиономическом отношении данная территория относится к полынному типу растительных сообществ с преобладанием наиболее характерной жизненной формы растений - полукустарничков и полукустарников, для которых характерно ежегодное отмирание генеративных побегов, а также значительна роль травянистых растений, среди которых выделяются длительно-вегетирующие многолетние злаки. Растительный покров месторождения Шалва характерен для пустынь, особенности которого обусловлены засушливостью климата, резкими колебаниями температур, большим дефицитом влаги и высокой засушливостью почв: верблюжья колючка, полынь, соака, саксаул.

Животный мир территории месторождения представлен, в основном, пустынными видами. Фоновыми видами млекопитающих являются грызуны, зайцеобразные, мелкие хищники, фоновыми видами пресмыкающихся - ящерицы.

Южный Мангышлак богат местными строительными материалами и, в первую очередь, известняком-ракушечником, являющимся превосходным стеновым материалом. Организована открытая карьерная разработка камня, глины, гравия и песка.

Население занято в нефтедобывающей промышленности и сельском хозяйстве – животноводство.

Для обеспечения электрической энергией месторождения планируется использовать дизель генератор.

В городе Актау, в областном центре Мангистауской области, находится морской порт с нефтеналивным причалом. Сообщение месторождения и населенными пунктами осуществляется морскими судами, а по суше - автотранспортом. Сеть грунтовых дорог в районе месторождения развита слабо. Движение автотранспорта в большинстве случаев затруднительно из-за плохого их состояния. Город Актау и промысел связывает автомобильная дорога с твердым покрытием.

Геологический отвод имеет площадь 112,12 кв. км. Глубина до кристаллического фундамента. Площадь для проведения пробной эксплуатации составляет 6 720,2 тыс.м<sup>2</sup>, что составляет около 6,0 % от всей площади Геологического отвода.

Координаты угловых точек границ при проведении пробной эксплуатации приведены в таблице ниже.

**Таблица 4.1 - Координаты угловых точек границ для проведения пробной эксплуатации**

№№ п/п	Северная широта	Восточная долгота
№№ п/п	Северная широта	Восточная долгота
1	43° 38' 45,24"	52° 12' 59,25"
2	43° 38' 59,35"	52° 13' 25,39"
3	43° 39' 07,13"	52° 14' 34,64"
4	43° 39' 04,52"	52° 15' 14,63"
5	43° 38' 14,78"	52° 16' 15,15"
6	43° 37' 35,24"	52° 16' 27,81"

**Координаты проектируемых скважин:**

SH-1	43 38 48.76958	52 15 29.55034
SH-P1	43 38 32.82550	52 15 10.93836
SH-P3	43 37 58.36263	52 14 25.31884
SH-PR2	43 38 43.85740	52 15 0.63334
SH-P13	43 38 23.01398	52 15 24.27030
SH-P14	43 38 47.64364	52 14 14.312







Рисунок 4.1.2 - Выкопировка из картограммы горного отвода

#### 4.2. Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду

В административном отношении месторождение Шалва находится на территории Мангистауского района Мангистауской области.

Для объектов по добыче и разведке нефти с высоким содержанием летучих углеводородов минимальный размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) на месторождении Шалва, для объектов которого установлена санитарно-защитная зона размером -1000 м.

##### Характеристика природно-климатических условий района работ

Согласно СП РК 2.04-01-2017 место проведения работ относится к IV-Г климатическому району.

Климат района резко континентальный, сухой с высокой активностью ветрового режима. По условиям выпадения осадков рассматриваемая территория относится к сухим и в целом безводным районам.

Годовое количество осадков составляет около 156 мм. Средняя месячная относительная влажность воздуха в 13 часов наиболее холодного месяца 75%, наиболее жаркого 56%. Наименьшее количество осадков приходится на летние месяцы, когда в среднем выпадает около 21 мм, что в два раза меньше суммы осадков в зимний и переходный периоды.

Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца - +29,4 °С, средняя минимальная температура наружного воздуха самого холодного месяца - минус 2,7 °С.

Максимальная температура воздуха достигает значений до 44-46°С. Продолжительность периода с температурой воздуха выше 10 °С - 170 до 180 дней. Максимальная температура зимой достигает минус 30 °С.

Средние месячные значения скорости ветра для района расположения предприятия превышают показатель, характеризующий среднюю скорость на территории Казахстана (3,7 м/с), и колеблются в пределах от 4,4 до 6,3 м/с. Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, равна 13 м/с.

Годовая повторяемость слабых ветров (0-1 м/с) составляет всего 10,2%.

В ветровом режиме у земли прослеживается сезонная изменчивость: в зимний период господствуют юго-восточные, летом северные ветры.

### **Климат**

Климат является одним из основных природных факторов, формирующих условия жизни человека. Он определяет: конструктивные особенности жилища; возможности осуществления трудовой деятельности на открытом воздухе или в помещениях, необорудованных инженерными коммуникациями; режим отдыха, необходимый для восстановления жизненных сил. С особенностями климата связана способность атмосферы к самоочищению от вредных промышленных выбросов.

Климатические условия, как правило, формируются под влиянием четырех основных факторов: удаленность от Атлантического океана, приток прямой солнечной радиации, особенности атмосферной циркуляции, свойства подстилающей поверхности.

В последние годы повсеместно отмечается заметное изменение климатических параметров под влиянием антропогенной деятельности. Промышленные выбросы не только снижают количество приходящей к земле благотворной ультрафиолетовой радиации, но и создают явление, так называемого, «парникового эффекта», снижают количество озона в атмосфере и др. Это ухудшает качество жизни, качество биосферы, увеличивает количество случаев заболеваний, как человека, так и животных.

### **Общие черты климата**

Климат Мангистауской области резко-континентальный, определяется в первую очередь географическим положением – расположением территории области в значительной удаленности от океана, внутри континента.

Климат области формируется под влиянием арктических, иранских и туранских воздушных масс. В холодный период года здесь господствуют массы воздуха, поступающие из западного отрога сибирского антициклона, в теплый период года они сменяются континентальными туранскими и иранскими воздушными массами. Под влиянием этих масс формируется резко континентальный, засушливый пустынно-степной и пустынный тип климата. Теплые атлантические воздушные массы на увлажнение территории почти не оказывают влияния, поскольку они поступают сюда сильно трансформированными, а общая равнинность поверхности не способствует их задержанию.

Основными характерными чертами этого климата являются преобладание антициклональных условий в течение года, значительные амплитуды температуры воздуха, как в годовом цикле, так и суточном, жесткий ветровой режим и дефицит осадков. Континентальность климата несколько смягчается на побережной полосе под влиянием Каспийского моря.

Температурные инверсии возникают преимущественно при смене барических условий при штилевых ситуациях в весенне-осенние периоды.

В теплое время года происходит резкая смена режима ветра. В этот период здесь располагается северо-западная периферия Иранской термической депрессии, поэтому преобладающими становятся ветры северо-западных и западных направлений. Часты сильные ветры, с которыми связаны мощные и продолжительные пыльные бури.

Основной особенностью подстилающей поверхности рассматриваемой территории является то, что это восточное побережье Каспийского моря, которое лежит ниже нулевой отметки. На территориях, примыкающих к морю, часты такие явления как: затопление, приливно-отливная волна, нагоны и подтопления. Рельеф территории практически ровный с едва заметным повышением на восток. Почвы бурые солончаковые, встречаются мелкобугристые пески. Древесная растительность отсутствует.

Такие ландшафтные особенности создают дополнительные условия для увеличения температурного фона территории.

#### Температурный режим

В целом климат характеризуется холодной зимой и продолжительным, сухим, жарким летом. Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца – (+29,5 °С), средняя минимальная температура наружного воздуха самого холодного месяца – (-2,7 °С). Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха выше +10°С составляет от 170 до 180 дней в году.

Температура воздуха в зимнее время очень неустойчива. Средняя температура воздуха в январе уменьшается в направлении с юго-юго-запада (-3 °С) на северо-северо-восток (-10 °С). Абсолютный минимум температуры воздуха составляет (-19 °С). В целом, зима умеренно холодная и довольно теплая, не продолжительная. На территории района довольно часто наблюдаются оттепели, продолжающиеся в среднем до 4-5 дней.

Лето на большей части полуострова жаркое и продолжительное. Таких больших различий в температурах, как в зимний период, не наблюдается. Повсеместно средняя температура воздуха в июле повышается по мере удаления от Каспийского моря, в западной части территории области температура воздуха в июле составляет (+25°С), в восточной части – (+28 °С). Абсолютный максимум температуры составляет (+43 °С).

Весна с переходом средней суточной температуры воздуха через (+5°С) начинается на юге области с 10 - 15 марта, на севере – с 20 - 31 марта. Осень, соответственно, на юге и юго-западе области наступает позднее 10 ноября, на севере области – с 20 по 31 октября.

Характеристика природно-климатических условий приведена на основе данных метеорологической станции Форт-Шевченко, Кызан, Кулалы.

Участок расположения месторождений относится к IV-Г климатическому району, который характеризуется большой продолжительностью теплого периода, обилием солнечных дней и малым количеством осадков

Согласно районированию территории Республики Казахстан по потенциалу загрязнения атмосферы (ПЗА), проведенному Казахским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом, анализируемый район относится к 4 зоне относительно невысокого потенциала загрязнения воздуха.

Ветровой режим. Режим ветра подчиняется сезонным изменениям в структуре поля атмосферного давления, которые в свою очередь, испытывают зависимость от условий притока солнечной радиации и теплофизических особенностей подстилающей поверхности. В целом район характеризуется значительной ветровой деятельностью. Ветры в течение года преимущественно восточных и юго-восточных направлений. Наиболее значительные скорости ветра наблюдаются на побережье Каспийского моря. Средние годовые скорости ветра здесь составляют 6 - 7 м/с, а число дней в году с сильным ветром (более 15 м/с) составляет в среднем 45 дней. Годовое распределение среднемесячных скоростей ветра представлено в таблице ниже.

**Таблица 4.2 - Средние месячные скорости ветра**

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Скорость	7.1	6.9	6.5	6.3	5.8	5.2	4.9	5.0	5.3	5.6	6.7	7.1	6.0

Зимой воды Каспия охлаждаются меньше, чем прилегающие степи и полупустыни, в связи с чем, увеличивается перенос более холодных воздушных масс в сторону моря. В это время преобладают восточные и юго-восточные ветры. По этой же причине высокая повторяемость восточных румбов сохраняется в весенний и осенний периоды. И только в теплое время года вследствие частого выноса воздушных масс из крайних северных широт континента в центральные районы, над территорией преобладают ветры северного, северо-западного направлений. Среднегодовая повторяемость направлений ветра представлена в таблице ниже

**Таблица 4.3 - Среднегодовая повторяемость направлений ветра**

Румбы	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
В январе	12	9	33	31	2	2	2	9	8
В июле	13	10	9	7	9	17	10	25	15
Годовая	11	9	23	20	7	9	6	15	10

**Снежный покров.** В Мангистауской области образование устойчивого снежного покрова наблюдается только в северной части. На остальной же территории устойчивый снежный покров очень редок. Характер залегания снежного покрова в большей степени зависит от скорости ветра и условий защищенности места. Сильные ветры сдувают снег с возвышенных открытых мест в пониженные участки рельефа. Они не только перераспределяют снег, но и уплотняют его, меняя его структуру.

**Осадки.** В районе относительное количество осадков невелико, несколько увеличиваясь в зимнее время. Наименьшее количество осадков наблюдаются в летние месяцы. Осадки в этот период непродолжительны и носят преимущественно ливневый характер. В отдельные годы на протяжении всего лета дождей не бывает вообще. Число дней с атмосферной засухой составляет от 40 до 50 дней на всей территории области. Зимой выпадает более 35% годового количества осадков, в виде дождей и снега.

Среднемесячные и годовые суммы осадков приведены в таблице ниже.

**Таблица 4.4 - Среднемесячные и годовые суммы осадков**

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднемесячные суммы осадков	20	24	20	16	11	8	6	6	6	18	21	20	176

**Влажность воздуха.** Относительная влажность воздуха, характеризующая степень насыщения воздуха водяным паром, меняется в течение года в широких пределах. Относительная влажность менее 30% и более 80% считается дискомфортной. Так, в изучаемом регионе среднегодовая относительная влажность воздуха достигает 52 - 58%. Наиболее высокие значения она достигает в зимне-весеннее время 78 - 85%, а наиболее низкие – летом 25-30%. Дефицит влажности в летний период достигает максимальных величин до 73 мб. При его среднемесячных значениях в это же время 21,73 - 27,95 мб.

**Испарение.** Наличие большого дефицита влажности (до 73 мб.) при высоких температурах воздуха создает условия для значительного испарения. Засушливый период начинается с июня месяца до октября. Средняя величина испарения с открытой поверхности составляет 1478 мм, что почти в 8 раз превышает сумму годовых атмосферных осадков. Этим объясняется значительная засоленность грунтов описываемой территории.

**Условия рассеивания выбросов в атмосферу на месторождении представлены в таблице ниже.**

**Таблица 4.5 - Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере**

№ п/п	Наименование характеристик	Величина
1	2	3
1.	Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
2.	Коэффициент рельефа местности в городе	1.00

3.	Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	29.4
4.	Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, °С	-2.7
5.	Среднегодовая роза ветров, %	
	С	17.0
	СВ	12.0
	В	15.0
	ЮВ	19.0
	Ю	7.0
	ЮЗ	6.0
	З	10.0
	СЗ	14.0
6.	Среднегодовая скорость ветра, м/с	3.7
7.	Скорость ветра (по средним многолетним данным) повторяемость превышения, которой составляет 5 м/с	13.0

Роза ветров района расположения месторождения представлено на рисунке ниже.

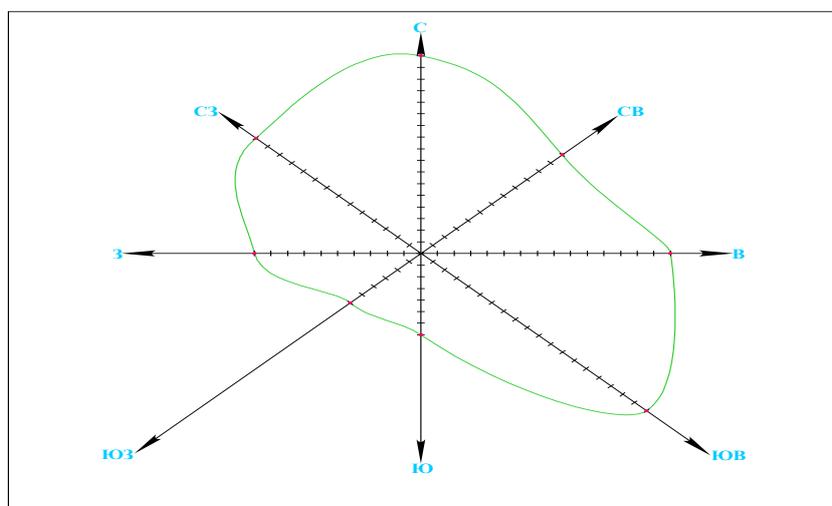


Рисунок 4.1 - Роза ветров района расположения месторождения

Опасные гидрометеорологические характеристики. Экстремальные температурные явления. Понятие экстремальной температуры может иметь различные количественные оценки в зависимости от объекта ее воздействия.

Самые низкие температуры на побережье Каспийского моря отмечаются в конце января – начале февраля. Положительные температуры воздуха, превышающие 30 °С, также оказывают отрицательные влияния на условия хозяйственной деятельности.

Установление высоких температур воздуха связано с антициклоническим режимом погоды, обуславливающим интенсивный вынос сухого и сильного прогретого воздуха из среднеазиатских пустынь. Поэтому восточное побережье Каспия в летнее время является зоной повышенного температурного фона. При этом температуры выше 30 °С отмечаются с апреля по сентябрь, а непрерывная продолжительность их сохранения составляет 10-13 дней.

К опасным явлениям погоды относятся не только предельные значения температур, но и их резкие изменения более чем на 10 °С за сутки.

Резкие похолодания на побережье Каспия обусловлены мощными вторжениями холодного воздуха и интенсивным излучением при ясной антициклонической погоде. Резкие потепления происходят при выходе южных циклонов.

Пыльные бури и метели. Пыльные бури – явление, вызываемое переносом сильным ветром большого количества пыли или песка и сопровождающееся ухудшением видимости. Возникновение пыльных бурь связано с действием ветра. Кроме скорости ветра, большое значение для начала ветровой эрозии имеют характеристики почвы. Легкие пески и почвы начинают выдуваться при скорости ветра у поверхности земли 3 - 4 м/с, тяжелые глинистые почвы – при скоростях 7 - 9 м/с.

Среднегодовое количество дней с пыльной бурей равняется 10. В годовом ходе повторяемости пыльных бурь отмечаются весенний и осенний максимумы, связанные с увеличением повторяемости сильных ветров со стороны пустыни. В таблице ниже приведено количество дней с пыльной бурей.

**Таблица 4.6 - Количество дней с пыльной бурей**

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Количество дней	0,5	0,7	1,2	1,4	0,7	0,5	0,9	0,4	0,2	1,0	1,3	1,2	10,0

В среднем число дней с метелью в области составляет в южной части – до 5 дней в году, а в северной части – до 10 дней.

**Туманы.** Туманы, которые при больших концентрациях загрязнения могут вызвать «смоговые» явления, в районе отмечаются нечасто. Максимальная повторяемость туманов наблюдается в зимне-весенний период, что связано с переносами более теплого воздуха с материка на охлажденную водную поверхность. Средняя продолжительность такого рода адвентивных туманов составляет 7 - 8 часов, и они могут наблюдаться в различное время суток. Наибольшее и среднее число дней с туманами представлено в таблице ниже.

**Таблица 4.7 - Наибольшее и среднее число дней с туманами**

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее число дней с туманами	2	2	2	3	2	2	2	1	1	1	1	2	21
Наибольшее число дней с туманами	5	9	4	13	8	6	5	6	5	4	4	4	33

**Инверсии.** На процесс рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе влияет количество инверсий. Повторяемость приземных инверсий в январе составляет 40% в среднем за год. Повторяемость приземных инверсий в январе составляет 30-40%. Повторяемость приземных инверсий в июле составляет 40%. Повторяемость приподнятых инверсий (с нижней границей в слое 0,01 - 0,5 км.) составляет в январе 30 - 40%, в июле - 10%.

#### Состояние воздушного бассейна

Фоновые природно-климатические условия района месторождения, как показано выше, характеризуются активным ветровым режимом, малой повторяемостью и короткой продолжительностью штилей и приземных инверсий температур.

Такие метеорологические условия Прикаспийского региона оказывают существенное влияние на активизацию процессов переноса и рассеивания загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от антропогенных источников. На основании совокупности климатических показателей природный потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА) района оценивается как низкий.

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.

#### Общая характеристика гидрологических условий

На территории прилегающей к району рассматриваемого месторождения, постоянные водотоки и водоемы также отсутствуют. Поверхностные воды суши присутствуют в небольшом количестве, зависящие в первую очередь от времени года. Гидрографическая сеть развита очень слабо и отличается большой неравномерностью. Здесь широко распространены бессточные впадины. Эти понижения окружены сухими руслами, скорее ложбинами стока, в которых поверхностный сток может осуществляться лишь весной и осенью.

На территории полуострова распространены пологие понижения, склоны которых представляют собой такыры, а наиболее пониженные части - хаки (соленые грязи).

Часто такие ложбины не имеют общего направления стока и нередко уклоны их направлены в противоположные стороны. Последнее связано с тем, что в этой одним из основных рельефообразующим фактором, здесь, являются дефляционные процессы, в результате которых на различных отметках возникают впадины выдувания, являющиеся

местными базами эрозии. Отчасти, сеть ложбин стока имеет унаследованный характер, и образовалась в момент, когда территория была покрыта морем или в момент его отступления.

Таким образом, совокупность климатических условий определяет способность атмосферы рассеивать продукты выбросов и формировать некоторый уровень ее загрязнения.

#### **Радиационный баланс**

Континентальность климата, вызывающая, как правило, незначительное покрытие неба облачностью, обуславливает большой приток солнечной радиации.

Приток солнечной радиации на горизонтальную поверхность для данных широт (45-47° с.ш.) чрезвычайно высок и составляет 6789 МДж/м<sup>2</sup> за год. Он создает высокий фон температур воздуха и почвы. Приток солнечной радиации по месяцам приводится в таблице ниже.

*Таблица 4.8 - Приток солнечной радиации (прямой + рассеянной) по месяцам для различных широт (МДж/м<sup>2</sup>)*

Широта	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
44	261	365	603	724	872	889	886	768	619	465	308	234
48	207	324	565	702	862	881	877	736	589	406	254	184

Максимум воздействия солнечной радиации на температурный фон отмечается в теплый период в дневные часы суток. Ночью же, когда солнечные лучи не прогревают земную поверхность, происходит ее сильное радиационное выхолаживание и резкое уменьшение температур воздуха.

#### **Сейсмотектоника и сейсмичность**

Согласно общепринятому сейсмическому районированию территории Казахстана и СП РК 2.03-30-2017 район расположения месторождения не относится к сейсмическим районам. Однако, в связи с существующей гипотезой, что причиной возникновения землетрясений в Газли (Республика Узбекистан) и Нефтегорске (О.Сахалин) является интенсивное извлечение из недр запасов газа и нефти в этих районах, Государственный Комитет по чрезвычайным ситуациям РК в ноябре 1995 г. принял решение о присвоении территориям нефтяных и газовых месторождений статуса сейсмической зоны с силой землетрясения в 8 баллов по шкале Рихтера. В августе 1996 г. опубликовано письмо правительства Республики Казахстан № И-460 за подписью заместителя премьер-министра Республики Казахстан - председателя Государственного комитета по чрезвычайным ситуациям г - Н. Макиевского. В соответствии с п.1 вышеназванного письма, до получения итоговых результатов проводимых работ по сейсмическому районированию территорий в районах нефте- и газодобычи, отнести их к территориям, подверженным землетрясениям с интенсивностью сотрясений до 8 баллов.

Правительством Республики Казахстан были намечены работы по проведению исследований в 1996 г., на основе которых предполагалось внести соответствующие изменения в нормы проектирования. Однако по причине отсутствия финансирования, эти работы до настоящего времени не выполнены.

В соответствии с вышеизложенным и в связи с тем, что участок также находится в обследованном институтом сейсмологии районе, его можно отнести к району полосы 6-балльных землетрясений.

Авторами монографии «Сейсмическое районирование Республики Казахстан» (Институт Сейсмологии, Алматы, 2000) в результате анализа строения консолидированного фундамента, режима новейших движений и характера складчатых деформаций чехла, впервые делается вывод о выделении двух потенциальных сейсмогенерирующих зон: Центрально-Мангышлак-Устюртской и Южно-Эмбенской.

Приводимые в монографии аргументы позволили сделать вывод о значительной сейсмической активности структур Мангышлака. На включенной в состав проекта карте сейсмического районирования Республики Казахстан (рис.) полуостров Тюб-Караган

находится в районе сейсмической интенсивности 6 баллов (по шкале MSK-64) повторяемостью землетрясений 1 раз в 1000 лет. При проведении проектных работ следует учесть следующее. При корректировке СНиПа, проведенной в 1999 г., в новом варианте Карты сейсмического районирования М 1:5000000 приведено примечание следующего содержания: «До завершения институтом сейсмологии МН-АН РК разработки нового варианта карты и ввода его в действие, для территории Республики Казахстан, расположенной западнее меридиана 69<sup>0</sup>, сейсмичность определяется в соответствии с нормативами СНиП-II-82 (Карта ОСР-78)». В соответствии с циркулярным письмом Комитета по чрезвычайным ситуациям РК от 13.11.1995 г. № 32-16/157 «О мерах по снижению ущерба от возможных землетрясений в районах разработок нефтяных и газовых месторождений и окончательных результатов исследований по определению степени сейсмического риска относить территории эксплуатируемых нефтяных и газовых месторождений в республике к зонам с расчетной сейсмичностью в 8 баллов». Однако это положение не утверждено Минстроем РК.

В соответствии с вышеизложенным, и в связи с тем, что участок также находится в обследованном сейсмологии районе, его можно отнести к району полосы 6-балльных землетрясений. Карта сейсмического районирования Республики Казахстан представлена на рисунке ниже.

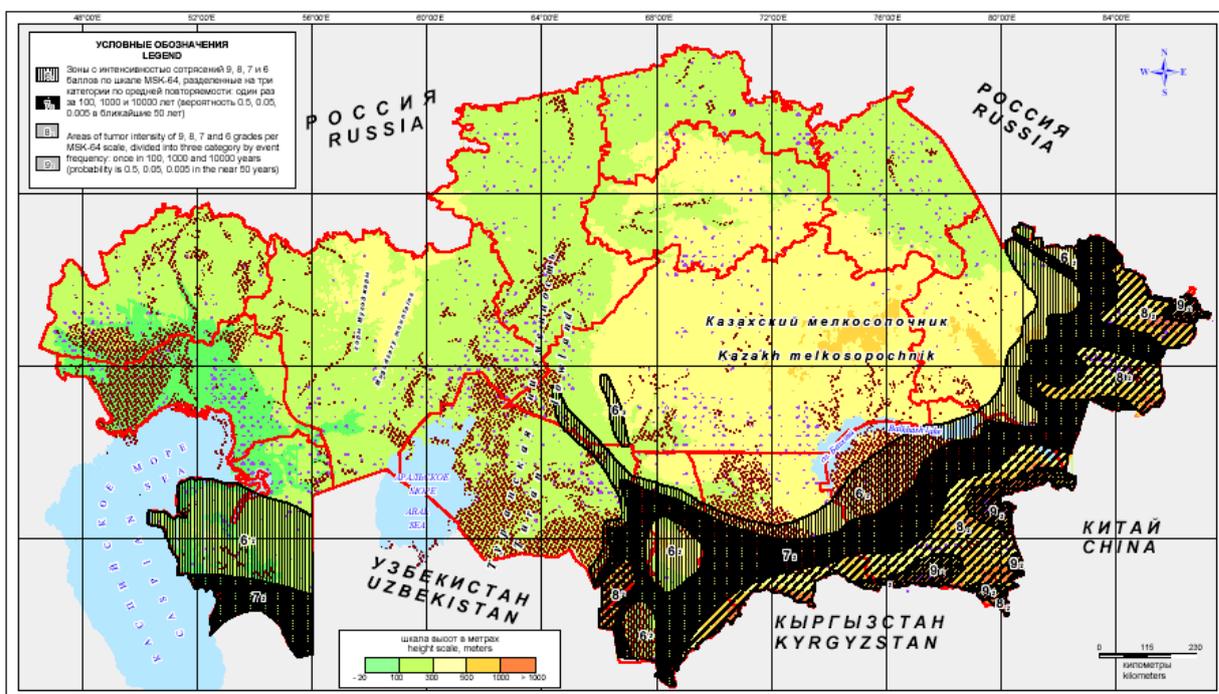


Рисунок 4.2 - Карта сейсмического районирования Республики Казахстан

### 4.3. Характеристика геологического состояния недр на месторождении Шалва Стратиграфия

На площади Шалва пробуренные скважины вскрыли разрез мезо-кайнозойских отложений максимальной толщиной 3240 м, который представлен породами триасовой, юрской, меловой, палеогеновой, неогеновой и четвертичной систем.

Литолого-стратиграфическая характеристика вскрытого разреза на площади Шалва дана на основании результатов комплексного изучения кернового материала и промысловых геофизических данных, полученных по разведочным и поисковым скважинам в пределах Жетыбай-Узеньской тектонической ступени (Жетыбай, Айрантақыр, Шалва, Западная Шалва, Асар).

Триасовые отложения (Т) вскрытые скважинами SH-1, SH-P1, SH-P3, SH-PR2 представлены сероцветными и пестроцветными породами нижнего отдела, на которых

залегает песчано-глинисто-алевролитовая толща нижней юры с угловым и стратиграфическим несогласием.

Вскрытая толщина нижнетриасовых отложений колеблется в пределах 195 м (скважина SH-1) - 763 м (скважина SH-P1).

Отложения индского яруса (T<sub>1i</sub>), вскрытые при глубине 2956 м поисковой скважиной SH-P1, представлены красноцветными терригенными отложениями, относящимися к Долнапинской свите индского яруса, и сложенными красновато-бурными и зеленовато-серыми карбонатными аргиллитами с прослоями доломитов и известняков, песчаниками, переходящими в низах разреза в гравелитовые и мелкоконгломератовые разности. Толщина пород индского яруса в скважине SH-P1 составляет 284 м.

Выше пестроцветных отложений с размывом залегает карбонатно-терригенная сероцветная и зелёноцветная толща оленёцкого яруса (T<sub>1o</sub>), в подошвенной части которой залегают базальные туфогенные песчаники с галькой гравия и обломками вулканогенно-осадочных пород. Выше залегают карбонатные породы с прослоями аргиллитов, песчано-алевролитовых, зеленовато-серых карбонатных пород, с примесью туфогенного материала. Завершается разрез оленёцкого яруса толщиной переслаивающихся песчаников, алевролитов полимиктового состава и аргиллитов сильно-трещиноватых, тёмно-серых. Максимальная толщина оленёцких отложений на месторождении составляет 479 м в скважине SH-P1.

Отложения юрской системы вскрыты всеми пробуренными скважинами и представлены тремя отделами: нижним, средним и верхним.

Нижнеюрские отложения (J<sub>1</sub>) залегают с угловым и стратиграфическим несогласием на породах триасового комплекса и представлены сероцветной толщей, сложенной ритмичным чередованием песчаников, алевролитов, глин. К нижнеюрским отложениям приурочен продуктивный горизонт - Ю-XIII. Толщина отложений нижней юры составляет 52 м (скважина SH-PR2) - 113 м (скважина SH-P3).

Среднеюрские отложения (J<sub>2</sub>) представлены континентальными и прибрежно-морскими терригенными породами, залегающими несогласно на нижнеюрских отложениях. Среднеюрские отложения представлены ааленским, байосским, батским и келловейским ярусами.

Отложения ааленского яруса (J<sub>2a</sub>) сложены разнозернистыми песчаниками с подчиненными прослоями алевроито - глинистых пород. В подошве ааленского яруса залегают грубозернистые песчаники с включением галек и конгломератов. Выше по разрезе наряду с песчаниками средне-мелкозернистыми, полимиктовыми с включением обугленных растительных остатков и битума наблюдаются прослои алевроито - глинистых пород, углистых аргиллитов чёрных, плотных, с включением растительных остатков.

Возраст песчано-галечниковой толщи, залегающей в основании среднеюрского терригенного комплекса, определяется по палинологическим данным как ааленский. Толщина ааленских отложений составляет 126 м - 144 м. К ааленскому ярусу приурочены продуктивные горизонты: Ю-XI (содержит нефтяную залежь) и Ю-XII.

Отложения байосского яруса (J<sub>2b</sub>) представлены чередованием песчано-алевролитовых и глинистых пород. По всему разрезу встречаются обугленные растительные остатки. Глины обогащены углистым веществом. Отмечены прослои углей.

Толщина байосских отложений составляет 348 м (скважина SH-1) - 368 м (скважина SH-P1). К отложениям байосского яруса приурочены продуктивные горизонты Ю-VI, Ю-VII, Ю-VIII, Ю-IX, Ю-X.

Отложения батского яруса (J<sub>2bt</sub>) сложены переслаивающимися песчаниками алевролитами, глинами. Песчаники тёмно-серые, серые, средне и мелкозернистые, известковистые. Толщина батского яруса 175 м (скважина SH-P1) - 199 м (скважина SH-1). К отложениям батского яруса приурочены продуктивные горизонты Ю-II, Ю-III, Ю-IV, Ю-V.

Отложения келловейского яруса ( $J_2k$ ) залегают несогласно на подстилающих породах батского яруса и представлены они толщей переслаивающихся глин серых, голубовато-зелёных, плотных известковистых, алевролитов, песчаников мелкозернистых, серых, зеленовато-серых, полимиктовых с включением обуглившихся растительных остатков и пирита и с прослоями мергелей и известняков.

Толщина келловейских отложений составляет 92 м (скважина SH-PR2) - 122 м (скважина SH-P1). К келловейским отложениям приурочен Ю-I продуктивный горизонт.

Верхнеюрские отложения ( $J_3$ ) имеют повсеместное развитие и представлены карбонатно-терригенными породами, содержащими разнообразную макро-микрофауну, что позволило в их составе выделить отложения оксфордского и кимеридж-титонского ярусов. На подстилающих породах келловейского яруса средней юры отложения верхнего отдела залегают несогласно.

Отложения оксфордского яруса ( $J_3o$ ) представлены толщей глин с прослоями известняков, мергелей, песчаников и алевролитов.

Толщина отложений оксфордского яруса в скважинах площади Шалва изменяется в пределах от 187 м (скважина SH-P1) до 212 м (скважина SH-P3).

Нерасчлененные отложения кимеридж-титонского яруса ( $J_3km+tt$ ) представлены разнообразными литотипами карбонатных пород: известняки серые, плотные, пелитоморфные, слюдистые, мергели серые с зеленоватым оттенком, слюдистые, плотные, доломиты зеленовато-серые с прослоями глин зеленовато-серых, известковистых. В подошве разреза залегают песчаники тёмно-серые плотные, известковистые. Породы обогащены органическим веществом бурого цвета, наблюдается доломитизация и окремнение по всему разрезу. Толщина отложений составляет 118 м (скважина SH-1) - 127 м (скважина SH-P3).

В меловой системе (K) выделяются нижний и верхний отделы. Отложения нижнего отдела ( $K_1$ ) представлены валанжинским, готеривским, барремским, аптским и альбским ярусами.

В основании валанжинского яруса ( $K_{1v}$ ) залегают песчаники с прослоем мелкой гальки и фосфоритовых желваков, свидетельствующие о предваланжинском перерыве в осадконакоплении. Отложения валанжина представлены в нижней части разреза преимущественно известняками зеленовато-серыми, доломитизированными с прослоями песчаников серых, тонкозернистых, глинистых. Верхняя часть разреза представлена терригенными и карбонатными песчаниками. Толщина отложений валанжинского яруса площади Шалва составляет 30-38 м.

Отложения готеривского яруса ( $K_{1h}$ ) представлены, в основном, глинами с подчиненными прослоями песчаников и алевролитов. В основании разреза залегает базальный горизонт с фосфоритовой галькой, свидетельствующий о перерыве в осадконакоплении между валанжином и готеривом. Толщина отложений готеривского яруса – 20-21 м.

Барремский ярус ( $K_{1br}$ ) представлен толщей пестроокрашенных терригенных пород, залегающих согласно на отложениях готерива. Литологически отложения барремского яруса представлены малиново-красными, буровато-красными, зеленовато-серыми глинами, песчаниками, алевролитами с редкими прослоями мергелей. Толщина отложений барремского яруса составляет 107-108 м.

Отложения аптского яруса ( $K_{1a}$ ) - это терригенные морские образования: глины с прослоями песчаников и алевролитов. В основании разреза прослеживается слой карбонатного песчаника с фосфоритовым конгломератом, указывающий на трансгрессивное залегание отложений аптского яруса на породах неокома. Толщина аптских отложений составляет 91-94 м.

Отложения альбского яруса ( $K_{1al}$ ) представлены песчано-глинистыми породами. По соотношению литологических типов пород и палеонтологическим данным выделяются три подъяруса. В основании нижнего альба залегает песчано-глинистая пачка с прослоем

фосфоритовой гальки в подошвенной части, указывающая на трансгрессивный характер границ между отложениями альбского и аптского ярусов. Толщина альбских отложений составляет 569 м (скважины SH-P1, SH-P3) и 570 м (скважина SH-1).

Верхнемеловые отложения ( $K_2$ ) имеют четко выраженное двучленное строение. Нижняя часть (сеноман-нижний турон) - преимущественно терригенная: глины, песчаники с фосфоритовыми горизонтами. Верхняя часть сложена карбонатными породами, которые представлены известняками, мелоподобными, мергелями, писчим мелом. Граница с палеогеновыми отложениями выражена размывом, приуроченным к подошве датского яруса.

Толщина сеноманских отложений составляет 121 м (скважина SH-P1) - 126 м (скважина SH-P3).

На отложениях сеномана залегают несогласно отложения сенон-туронского надъяруса ( $K_2sn+t$ ), на что указывает пласт фосфоритоносного песчаника с конкрециями фосфоритов, залегающий в основании разреза. В толще сенон-турона выделяются отложения терригенно-карбонатные (нижняя часть разреза), и карбонатные (средняя и верхняя части разреза), представленные известняками светло-серыми, мелоподобными, мергелями голубовато-серыми, переходящими в мелоподобные разности, писчим мелом белым различной плотности. Толщина отложений сенон-турона - 71 м (скважина SH-P3) 78 м (скважина SH-P1).

В составе палеогеновых отложений (P), выделяются породы датского яруса, нерасчлененные отложения палеоцен-эоценого отделов и олигоценовый отдел.

Отложения датского яруса ( $P_{1d}$ ) залегают с размывом на подстилающих породах сенон-турона. Они представлены чередованием известняков светло-серых, зеленовато-серых, мергелей белых, с прослоями глин. Толщина датских отложений составляет 30-31 м.

Нерасчлененные палеоцен-эоценовые отложения ( $P_1-P_2$ ) сложены зеленовато-серыми, карбонатными песчаниками и песками известковистыми. Выше на разрезе отмечаются мергеле-известковистые породы, мелоподобные мергели и зеленовато-серые глины. Толщина отложений изменяется от 126 м (скважина SH-1) до 167 м (скважина SH-P3).

Литологически олигоценовые отложения ( $P_3$ ) представлены однотонной толщей глин, с прослоями алевролитов и мергелей. Толщина олигоценовых отложений составляет порядка 70 м.

Отложения неогеновой системы (N) в большинстве разрезов скважин Жетыбай-Узеньской тектонической ступени представлены мергелисто-глинисто-известковистыми породами. Толщина неогеновых отложений составляет 40 м.

Четвертичные отложения (Q) в разрезах скважин Южного Мангышлака представлены суглинками, глинами, песками, супесями, гравием континентального генезиса. Толщина отложений 3-5 м.

### **Тектоника**

Месторождение Шалва находится в северо - западной части Жетыбай-Узеньской тектонической ступени (ЖУС), которая осложняет северный борт Южно-Мангышлакского прогиба и ограничивается с севера крупным региональным разломом, разделяющим прогиб и Беке-Башкудукский вал (рисунок ниже).

По данным бурения в пределах месторождения Шалва установлено выпадение из разреза отложений верхнего и среднего триаса. Это подтверждается и результатами сейсморазведки МОГТ на Жетыбай – Узеньской тектонической ступени: наблюдается последовательный выход отражающих горизонтов (ОГ) этой части триаса ( $V_1^3$ ,  $V_2^{II}$ , и  $V_2^{IV}$ ) под предъюрский размыв, после чего переходный структурный этаж представлен только отложениями нижнетриасового возраста, в том числе и на рассматриваемой территории (горизонт  $V_3^2$ ).

С угловым и стратиграфическим несогласием на породах переходного структурного этажа залегает платформенный чехол, который включает в себя терригенные и карбонатные породы юрско-четвертичного возраста. По данным треста «Мангышлакнефтегеофизика» в платформенном чехле с различной степенью надежности прослеживаются отражающие горизонты III (подшвы готерива), IV<sub>1</sub> (репер в оксфорде), IV<sub>2</sub> (репер в байосе) и V<sub>1</sub> (подшва юры или размытая поверхность доюрских отложений).

Жетыбай-Узеньская ступень представляет собой террасовидную структурную зону западно-северо-западного простирания. В пределах ЖУС выявленные локальные поднятия по отложениям платформенного чехла группируются в три основные антиклинальные зоны субпараллельные региональному Беке-Башкудукскому разлому: северную – занимающую наиболее высокое гипсометрическое положение - Узень–Карамандыбасскую, центральную - Жетыбайскую и южную - наиболее погруженную, Тенге–Тасбулатскую, ориентированные, согласно простиранию всей Жетыбай-Узеньской ступени в целом с восток-юго-востока на запад-северо-запад.

Северо-западнее Узень-Карамандыбасской антиклинальной зоны, на границе Жетыбай-Узеньской ступени и Беке-Башкудукского вала, фиксируется довольно протяженная Бурмашинская приразломная зона, представляющая собой, в целом, поднадвиговую структуру, примыкающую к региональному Южно-Беке-Башкудукскому разлому взбросового типа, плоскость сместителя которого падает на север. Южнее Бурмашинской приразломной зоны по юрским отражающим горизонтам довольно четко прослеживается тектоническая линия, включающая с востока на запад поднятия: Аласай, Сев. Карамандыбас и Туркменой, Жалганой, Шалва, Зап. Шалва, Айрантакыр, Коныр и Аккар.

По результатам бурения установлено зона отсутствия в пределах этой зоны поднятий верхнего и среднего триаса. Юрские отложения залегают на сероцветных породами карбонатно-аргиллитовой толщи оленекского яруса нижнего триаса. Необходимо отметить, что структурный план триасовых отложений (горизонт V<sub>3</sub><sup>2</sup>) не всегда подобен фиксируемых юрским отражающим горизонтам.

Структура Шалва была закартирована в юрско-меловых отложениях по результатам работ сейсморазведочных партий 1/70 и 1/71 треста «Мангышлакнефтегеофизика» в 1972 году.

Позже строение поднятия было детализировано сейсморазведочными работами МОГТ различной кратности. Последние результирующие структурные построения по материалам 2D, полученные в 1989-1992 гг. по данным сейсмических работ МОГТ повышенной кратности (до 96) и с учетом пробуренной на структуре Шалва скважины 1 использованы при составлении структурных карт по отражающим горизонтам.

По V<sub>1</sub> *отражающему горизонту* поднятие Шалва представляет собою два купола субширотного простирания, осложненные с севера дугообразным малоамплитудным сбросом: части северных крыльев их срезаны этим нарушением и опущены. Оба купола оконтуриваются одноименными полуизогипсами минус 2325 м. Западный купол, более крупный, с экстремальной отметкой минус 2300 м, имеет размеры 2,0 x 1,0 км, амплитуду 25 м. Восточный купол, с экстремальной отметкой минус 2310 м, имеет размеры 1,4 x 0,5 км, амплитуду 15 м.

Анализ материалов показывает, что скважина SH-1 Шалва была пробурена не в оптимальных структурных условиях - на северном крыле Западного купола за тектоническим нарушением, что служит объяснением ее непродуктивности.

По *отражающему горизонту* IV<sub>2</sub> поднятие Шалва оконтуривается полуизогипсой минус 1890 м и имеет узкую, вытянутую в широтном направлении форму. Размеры поднятия 2,4 x 0,5 км, амплитуда 10 м.

По отражающим горизонтам III и IV<sub>1</sub> Шалва представлена структурным носом с участком повышенного залегания горизонтов.

В 2007-2008 гг. на лицензионной территории «Мунай-Service», включающей в себя поднятия Шалва и Жалганой, проведены сейсморазведочные работы 3D. Обработка и интерпретация сейсмических материалов выполнена компанией ТОО «PGD Services» в 2008 г. По результатам окончательной обработки данных 3D с использованием глубинной миграции до суммирования выполнены структурные построения по отражающим горизонтам со следующей их стратификацией: III – подошва готеривских отложений нижнего мела; IV<sub>2</sub> – репер в байосских отложениях средней юры; V<sub>1</sub> – подошва юры или кровля доюрских отложений; V<sub>3</sub><sup>?</sup> – кровля карбонатной толщи в оленекских отложениях нижнего триаса (9).

Поднятие Шалва по *отражающему горизонту V<sub>3</sub>* представлено брахиантиклинальной складкой, осложненной тектоническими нарушениями. Сводовая часть складки разбита амплитудным нарушением, по которому северо-восточный блок поднятия опущен по отношению к юго-западному на 100-150 м. Наиболее контрастно выглядит юго-западный блок с размерами по экранируемой изогипсе минус 2750 м 4,0 x 1,0 км и амплитудой около 100 м.

Структурный план юрско-меловых отложений существенно отличается от триасового плана. Юрские пласты в виде покрова с глубоким размывом залегают на сложном рельефе триасовых отложений.

По *V<sub>1</sub> отражающему горизонту* поднятие Шалва в отличие от структурных построений по материалам 2D, где оно закартировано в виде двух куполов, по материалам трехмерной сейсморазведки представляет собой единую брахиантиклинальную структуру с размерами по оконтуривающей изогипсе минус 2320 м 3,9 x 1,8 км и амплитудой около 50 м. Здесь надо только отметить, что малоамплитудный сброс, зафиксированный ранее по данным сейсморазведки 2D южнее поисковой скважины 1, на картах пространственной съемки не отмечается. Однако, на наш взгляд, пликативный вариант рисовки структуры по 3D не совсем согласуется с имеющимися данными бурения скважин. Анализ же сейсмических разрезов также показывает, что между скважинами SH-1 и SH-P1 по отражающему горизонту V<sub>1</sub> картируется тектоническое нарушение небольшой амплитуды, которое проявляется и в вышележащих юрских отложениях.

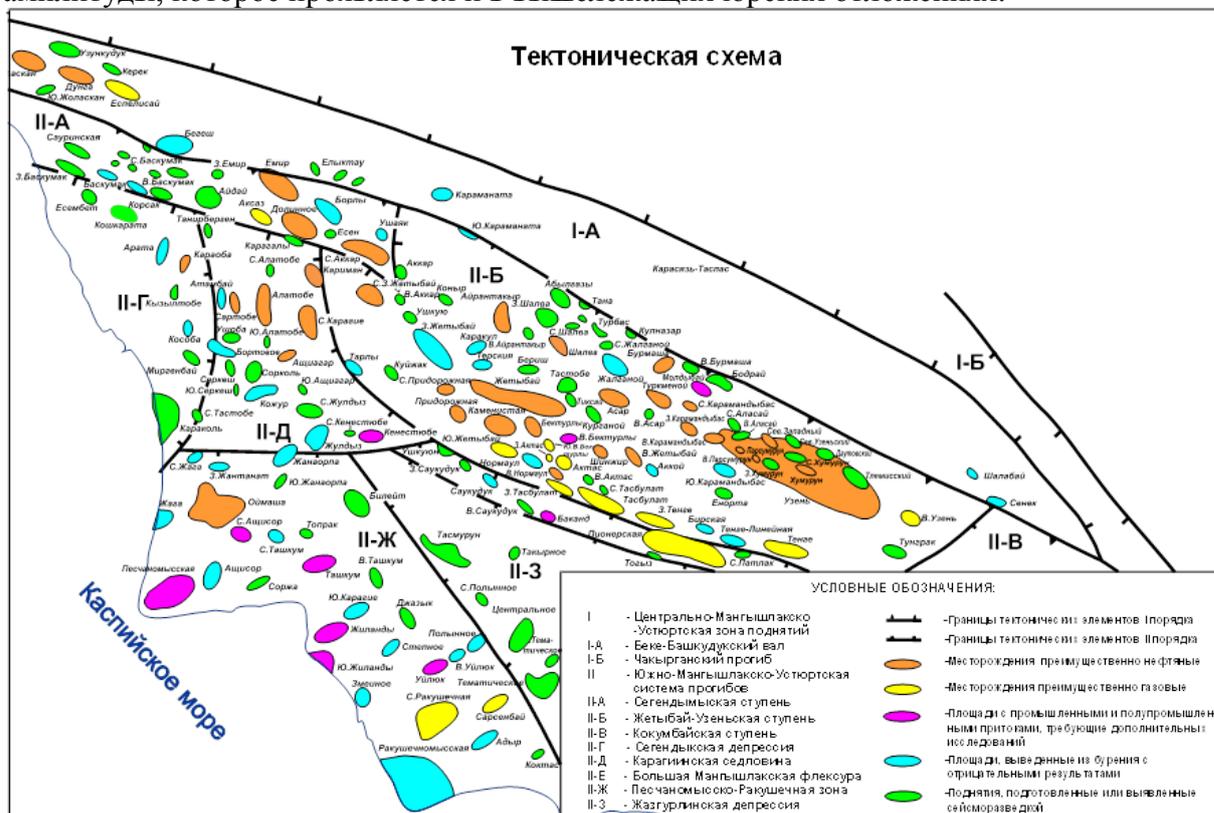


Рисунок 4.3 -Тектоническая схема Мангышлака

Структурный план по ОГ IV<sub>2</sub> практически не отличается от нижележащего. Малоамплитудное поднятие Шалва обособливается в контуре изогипсы минус 1780 м и имеет размеры 2,5 x 1,0 км и амплитуду около 15 м.

*Меловые отложения* залегают на размывтой поверхности юрских отложений, с которой стратифицируется III отражающий горизонт, уверенно прослеживаемый на временных разрезах. По III отражающему горизонту поднятие Шалва представлено структурной террасой.

Строение поднятия по продуктивному пласту Ю-ХI горизонта (ааленский ярус средней юры) представлено структурной картой, построенной по данным бурения и результатам сейсмических работ 3D. За основу была принята сейсмическая карта по поверхности доюрских отложений (Графическое приложение 7).

По кровле продуктивного пласта Ю-ХI горизонта размеры поднятия по изогипсе минус 2160 м составляют 4,5 x 2,0 км, амплитуда - 40 м. Наиболее приподнятая часть поднятия расположена в районе скважины SH-P1. Северное крыло поднятия осложнено малоамплитудным тектоническим нарушением, проведенным авторами по результатам анализа сейсмических материалов и данных бурения.

### **Нефтегазоносность**

На месторождении Шалва установлена одна **продуктивная нефтяная залежь** в отложениях ааленского яруса средней юры, **приуроченная к горизонту Ю-ХI**.

Залежь связана с одним пластом-коллектором в скважине SH-P1 и двумя пластами-коллекторами в скважине SH-PR2, эффективная толщина которого изменяется от 9,0 (скв.SH-1) до 20,2 (скв.SH-PR2) метра. Литологически сложены песчаниками с подчиненными прослоями алевроито - глинистых пород. Тип коллектора поровый. Залежь опробована в скважине SH-P1 в интервале 2315-2325 м (абсолютные отметки -2119,9-2129,9 м), откуда был получен фонтанный приток нефти с дебитом нефти 10,5 м<sup>3</sup>/сут и газа 1473 м<sup>3</sup>/сут через 5 мм штуцер. В скважинах SH-P3 и SH-1 аналог продуктивного пласта-коллектора по данным ГИС является водонасыщенным.

ВНК принят условно на абсолютной отметке -2148 м, по середине между подошвой нефтенасыщенного пласта в скважине SH-P1 и кровлей водонасыщенного пласта в скважине SH-P3.

По типу природного резервуара залежь является пластовой сводовой, тектонически экранированной с севера и востока.

**Залежь горизонта T<sub>10</sub>** приурочена к кровельной части терригенно-карбонатной пачки в нижней части оленекского яруса нижнего триаса, которая вскрыта тремя скважинами (SH-P1, SH-P3 и SH-PR2). Природный резервуар в скважине SH-P1 состоит из пяти песчаных пластов-коллекторов. Общая толщина природного резервуара составляет 12,9 м. Суммарная эффективная толщина пластов-коллекторов в скважине SH-P1 равна 3,0 м.

Аналог этого горизонта в скважине SH-PR2 фиксируется на глубине 2750 – 2780 м, где по РИГИС выделяются три пачки пластов толщиной от 1м до 10 м. Суммарная толщина 16 м. Пласты имеют Кп = 3-6 %, что определяет возможно коллектора порово-трещинного типа.

По результатам обработки геофизических материалов в скважине SH-P1 выделяются нефтенасыщенные коллектора в отложениях оленекского яруса нижнего триаса. Нефтегазонасыщенные пласты были подтверждены опробованием скважины, когда при снижении забойного давления до 19,56 МПа был получен приток нефти суммарным дебитом 2,4 м<sup>3</sup>/сут при депрессии испытания до 3,09 МПа.

В скважине SH-P3 коллекторы отсутствуют. При опробовании аналогов этих пластов в скважине SH-P3 в интервале 2866-2883 (абсолютные отметки -2683,9 -2700,9 м) притока пластового флюида получено не было, путем компрессирования азотным компрессором.

Учитывая материалы опробования и результаты интерпретации промыслово-геофизических данных, ВНК условно принимаем на абсолютной отметке -2539 м, соответствующий подошве выделенного по ГИС нефтенасыщенного пласта-коллектора.

По типу природного резервуара залежь Т<sub>10</sub> является пластовой сводовой, тектонически экранированной. Площадь нефтеносности 296 тыс.м<sup>2</sup>.

#### **Физико-химические свойства нефти и газа**

По состоянию на 01.12.2023 г. отбор и исследования глубинных и поверхностных проб нефти и газа не проводилось. Ниже приведены результаты исследований ранее отобранных проб.

#### **Свойства пластовой нефти**

Для изучения физико-химических свойств пластовой нефти было отобрано три глубинных пробы из скважины SH-P1. Пробы отбирались глубинным пробоотборником ВПП-300 компанией СПО ГИС «Техсервис» на отметках 2729 м, 2319 м и 1910 м и исследовались на установке высокого давления АСМ-600. Проба №1 содержала воду в количестве 115 см<sup>3</sup> с признаками нефти и растворенного газа, в связи, с чем была отнесена к некондиционной и не исследовалась. Пробы № 2 и № 3 содержали углеводородный пластовый флюид без признаков воды. Давление, измеренное на глубине отбора, составило 15,29 МПа для пробы № 2 и 12,33 МПа для пробы № 3, что является ниже давлений насыщения, определенных по этим пробам. Исходя из этого, содержащиеся в этих пробах флюиды, возможно, были частично разгазированы, чем может объясняться различие в значениях газосодержания и давления насыщения.

Результаты исследований проб № 2 и № 3 приведены в таблице ниже. Обе пробы, очевидно, характеризуют свойства пластовой нефти юрского продуктивного горизонта Ю-ХI (интервал перфорации 2315-2322 м), так как нижний перфорированный интервал залежи Т<sub>10</sub> (2721÷2733,6 м) на момент исследования был недоосвоен. По данным исследований нефть в пластовых условиях обладает невысокими значениями плотности и вязкости – в среднем 0,752 г/см<sup>3</sup> и 1,99 мПа\*с соответственно. Газосодержание в среднем составляет 108,73 м<sup>3</sup>/т, давление насыщения – 16,31 МПа при пластовом давлении 22,35 МПа, что характеризует нефть. Объемный коэффициент, коэффициент сжимаемости и усадка пластовой нефти находятся в соответствии с давлением насыщения.

#### **Свойства дегазированной нефти**

Физико-химические свойства, компонентный и фракционный состав дегазированной нефти Ю-ХI горизонта изучены по одной устьевой пробе, отобранной во время опробования скважины SH-P1 в интервалах 2315-2325 (Ю-ХI) и 2721-2733,6 (Т<sub>10</sub>). Результаты исследований приведены в таблице ниже.

По пробе из скважины SH-P1 плотность нефти в поверхностных условиях составляет 0,8462 г/см<sup>3</sup>, вязкость при 50 оС – 13,23 мПа\*с. Высокое содержание парафинов и асфальто-смолистых веществ (20,8 % масс. и 18,2 % масс. соответственно) характерно для юрских залежей месторождений Жетыбай-Узеньской ступени. Присутствием в нефти большого количества высокомолекулярных парафинов обусловлена положительная температура застывания (+30 °С). По пробе также определялась температура кристаллизации парафина. Она составила +59,2 °С при пластовой температуре 93 °С. На основании РД 39-0147035-226-88 «Методическое руководство по выявлению залежей нефтей, насыщенных парафином» данная нефть не относится к насыщенной парафином, хотя и является высокопарафинистой. Выход светлых фракций, выкипающих до 300 °С, составляет 28,5 %.

В целом по представленным данным нефть месторождения Шалва характеризуется как легкая, высокопарафинистая, высокосмолистая, малосернистая.

#### **Состав газа**

Состав нефтяного газа определялся по глубинным пробам нефти из скважины SH-P1 после их однократного разгазирования. Данные по пробам имеют хорошую сходимость. Результаты анализов отсепарированного газа по глубинным пробам №2 и №3

приведены в таблице ниже. Газ отличается тяжелым составом: содержание метана составляет в среднем 67,19 %, этана – 11,58 %, пропана – 8,95 %. Содержание неорганических компонентов в газе незначительно. Относительная плотность по воздуху равна 0,906.

**Таблица 4.9 - Физико-химические свойства нефти в пластовых условиях**

Наименование	Количество исследованных		Диапазон изменения	Среднее значение
	скважин	проб		
1	2	3	4	5
<b>Горизонт Ю-ХІ</b>				
Давление насыщения нефти газом, МПа	2	2	14,17-18,44	16,31
Газосодержание, м <sup>3</sup> /т	2	2	82,93-134-53	108,73
Пластовая температура, °С	2	2	-	-
Пластовое давление, МПа	2	2	-	22,35
Плотность нефти в пластовых условиях, г/см <sup>3</sup>	2	2	0,7399-0,7642	0,7521
Плотность дегазированной нефти (20 °С), г/см <sup>3</sup>	2	2	0,8487-0,8481	0,8484
Вязкость нефти, мПа*с	2	2	1,33-2,65	1,99
Коэффициент сжимаемости нефти, *10 <sup>-4</sup> МПа <sup>-1</sup>	2	2	8,15-8,66	8,41
Объемный коэффициент нефти, д.ед.	2	2	1,220-1,331	1,276
Коэффициент растворимости газа в нефти, м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup> *МПа	2	2	5,85-6,19	6,02

**Таблица 4.10 - Физико – химические свойства и фракционного состава разгазированной нефти**

Наименование	Количество исследованных		Диапазон изменений	Среднее значение
	скв.	проб		
1	2	3	4	5
<b>Горизонт Ю- ХІ</b>				
Плотность нефти, г/см <sup>3</sup>	1	1	-	0,8462
Вязкость нефти кинематическая, мм <sup>2</sup> /с-				
при 40 °С	1	1	-	21,04
при 50 °С				13,23
при 60 °С	1	1	-	10,14
Температура застывания, °С	1	1	-	+30
Содержание в нефти, % масс.				
серы	1	1	-	0,1
смоли селикагелевые	1	1	-	18,2
асфальтены				
парафина	1	1	-	20,8
Объемный выход фракций, % об.				
температура начала кипения, °С	1	1	-	75
до 100 °С	1	1	-	2,5
до 150 °С				7
до 200 °С	1	1	-	12
до 250 °С				19
до 300 °С	1	1	-	28,5

**Таблица 4.11 - Свойства и состав газа, растворенного в нефти**

Наименование	Количество исследованных		Диапазон изменений	Среднее значение
	скважин	проб		
1	2	3	4	5
<b>Горизонт Ю-ІІ</b>				
Плотность при 20 °С, кг/м <sup>3</sup>	1	2	1,087-1,095	1,091
Относительная плотность по воздуху	1	2	0,902-0,909	0,906
Содержание компонентов, % моль.				
Метан	1	2	67,03-67,34	67,19
Этан	1	2	11,55-11,61	11,58
Пропан	1	2	8,93-8,96	8,95
н-Бутан	1	2	3,58-3,60	3,59
и-Бутан	1	2	2,43-2,56	2,50
н-Пентан	1	2	1,22-1,30	1,26
и-Пентан	1	2	1,62-1,68	1,65
Гексан+высшие	1	2	1,71-1,80	1,76

#### 4.4. Природные почвенные условия района

Согласно почвенно-географического районирования, рассматриваемая площадь, расположена в пределах пустынно-степной зоны, в подзоне северной пустыни и её Актау-Тупкараганского низменного района бурых солонцеватых почв и соровыми солончаками бессточных впадин. Данный район находится к югу от плато Тюб-Караган. Третичные отложения здесь перекрываются четвертичными морскими осадками. Днища впадин заполнены хемогенными отложениями, мощность которых местами достигает более 10 м.

Грунтовые воды минерализованы, особенно сильно во впадинах и в приморской полосе. Растительный покров представлен итсигеково-серо-полынными и полынно-биоргуновыми группировками. Во впадинах встречаются галофиты (сарсазан, лебеда, шведка).

Почвообразующими породами служат богатые морской фауной четвертичные морские отложения, относящиеся к хазарскому, хвалынскому и новокаспийскому ярусам. Эти отложения с глубины около 0,5-5 м подстилаются известняками Сарматского моря. Местами известняки выходят на дневную поверхность или очень близки к поверхности. На склонах, в долинах и во впадинах почвообразующими породами служат делювиальные и пролювиальные отложения.

Почвенная карта Мангистауской области представлена на рисунке ниже.

Зональными почвами района являются бурые солонцеватые разновидности. В межувальных долинах они комплексуются с солонцами. Значительные площади представлены маломощными почвами с близким подстиланием известняков, малоразвитыми и эродированными почвами, залегающими на склонах впадин. Микрозападины в равнинной части заняты солонцами лугово-пустынными. На дне бессточных впадин - развиты соровые солончаки и чистые солевые наносы - соры (солевые хаки). Большую часть площади здесь занимают бурые солончаково-солонцовые комплексы. Однородные площади бурых почв встречаются редко. Чаще всего зональный комплекс представлен:

*Бурыми полупустынными солонцеватыми почвами.* Основная особенность этих почв -слабая гумусированность и малая мощность гумусового горизонта. Бурые полупустынные почвы характеризуются обеднением верхнего горизонта илом, полуторными окислами, кальцием и магнием. Содержание гумуса - 0.2-2.5% в зависимости от механического состава. Почвы бедны усвояемыми формами азота и фосфора, что обусловлено скудностью растительного покрова и малой подвижностью питательных элементов в карбонатной среде. Однако почвы достаточно обеспечены подвижным калием. В составе гумуса бурых почв фульвокислоты заметно преобладают над гуминовыми кислотами. В формах связи гуминовых кислот содержание первой и третьей фракции незначительно. Количество второй фракции гуминовых кислот более высокое, по сравнению с этой же фракцией фульвокислот.

Отношение углерода гуминовых кислот к углероду фульвокислот меньше единицы. Такой состав гумуса бурых почв находится в полном соответствии с биохимическими условиями разложения органической массы. В преобладающем большинстве у бурых почв, в подошве разреза первого метра, появляются легкорастворимые соли. Реакция почвенного раствора, обычная для бурых почв - щелочная (рН 7.50). Для почв характерно неглубокое залегание легкорастворимых солей, представленных главным образом, сульфатами кальция.

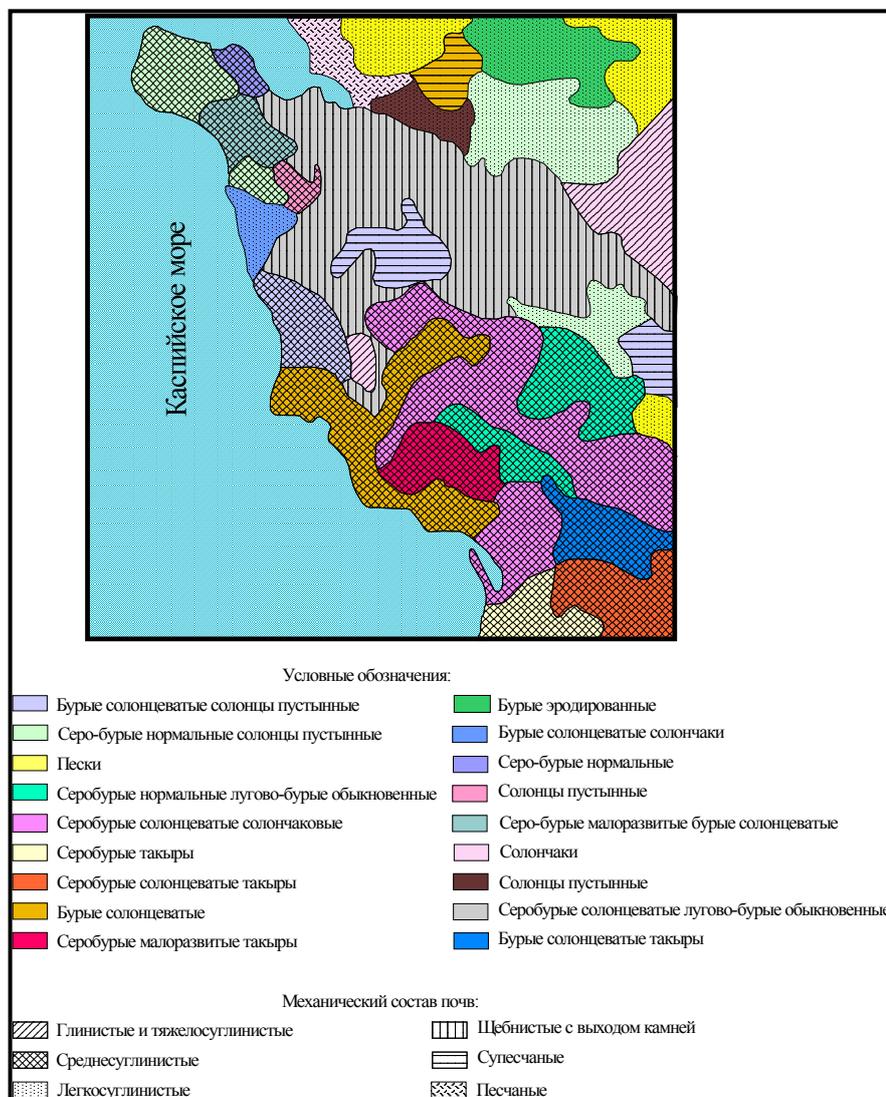


Рисунок 4.4 - Почвенная карта Мангистауской области

Характерно, что наряду с обменным натрием в поглощающем комплексе почв, часто обнаруживается повышенное содержание магния, по-видимому остаточного морского происхождения. Содержание обменного магния в отдельных случаях достигает 40-50% от емкости поглощения почв. С этим очевидно связано очень плотное, часто слитое сложение и плохие водно-физические свойства почв. Водный режим почв - непромывной. Небольшая глубина промачивания почв, за счет атмосферных осадков, обуславливает перемещение солей в верхнем слое профиля (до 1м).

В почвенном покрове рассматриваемой площади с бурыми почвами значительное место занимают солонцы и солончаки. Солончаки соровые развиваются под изреженной растительностью, с преобладанием различных видов солянок. В настоящее время грунтовые воды, большей частью, не связаны с поверхностью почвы, и засоленность почв связана с непромывным, периодически выпотным типом водного режима. Объединяющими признаками солончаков являются: высокое засоление почвогрунтов, начиная с поверхности (более 1% солей по плотному остатку), слабая дифференциация профиля на генетические горизонты, вскипание с поверхности, при отсутствии видимых карбонатных выделений.

Солончаки соровые занимают днища замкнутых депрессий и в первую очередь примыкающей к рассматриваемой площади впадины Карагие. Котловины соров представляют благоприятную среду для соленакопления, за счет сноса солей вместе с талыми водами с вышележащей территории и подпитывания минерализованных грунтовых вод. Последние находятся на глубине от 50 см до 2 м. Близкое залегание минерализованных грунтовых вод обеспечивает постоянную капиллярную связь с

поверхностными горизонтами солончаков и высокое засоление профиля. Вследствие этого нижние горизонты солончаков имеют следы оглеения в виде сизоватых, иссиня-черных и зеленоватых тонов - результат периодической смены окислительных процессов восстановительными. Солончаки соровые слабо затронуты почвообразованием. По существу это не почвенные, а геологические образования. В них под белой солевой коркой залегают бесструктурная влажная, вязкая глинистая масса, насыщенная солями.

Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

**0-25 см.** Буровато-серый, влажный, уплотненный, бесструктурный, легкоуглинистый. По горизонту прослой эолового песка.

**25-50 см.** Бурый, с иссиня-черными прожилками, суглинок, мокрый, бесструктурный.

**50-100 см.** Светло-бурый, суглинок-пльвун. На глубине 100см - горько-соленая, грунтовая вода.

Сумма водно-растворимых солей превышает в верхнем горизонте 3.5% и увеличивается с глубиной. В составе солей преобладает хлор - ион и катион натрия, что находится в тесной связи с характером засоления грунтовых вод.

Отношение  $Cl/SO_4$  изменяется по профилю от 1 до 17, что является следствием как периодических промывок, так и кристаллизацией солей. Заметного перераспределения солей в профиле солончака не наблюдается. Интенсивное летнее испарение грунтовых вод, при отсутствии растительности, приводит к кристаллизации солей на поверхности солончака. Солевая корка соровых солончаков на 98% состоит из поваренной соли.

Соровые солончаки содержат до 1% гумуса. Это связано с привнесением органического вещества в соры извне вместе с атмосферными осадками, рН водной суспензии указывает на щелочную и сильнощелочную реакцию раствора.

По гранулометрическому составу соровые отложения представляют чрезвычайно вязкую иловато-глинистую массу. В местах окаймления соров песчаными и супесчаными гривами, в результате заносов, они приобретают более легкий гранулометрический состав.

Соровые солончаки - неудобные земли. Их использование в сельскохозяйственном производстве потребовало бы проведения чрезвычайно дорогостоящих и трудоемких мелиоративных мероприятий.

Солонцы пустынные (Сп) встречаются как сплошными массивами, так и в комплексах и сочетаниях с другими почвами на сильно засоленных почвообразующих породах. Грунтовые воды располагаются глубже 8-10 м и существенно не влияют на процессы почвообразования. Растительность, обычно изреженная, представлена в основном биюргуном и тасбиюргуном с участием полыни. По морфологическому строению и физико-химическим данным солонцы бурой и серо-бурой зон не имеют существенных различий. У всех пустынных солонцов верхний горизонт характеризуется наличием пористой рыхлой палево-серой корочки, относительно облегченным механическим составом и непостоянной мощностью.

Солонцовый (иллювиальный) горизонт всегда резко ограничен от верхнего горизонта. Окраска его всегда значительно темнее и отличается коричневым или буроватым оттенком. Наиболее яркой его особенностью является сильная уплотненность, призмовидная, столбчатая или ореховая структура. Под солонцовым горизонтом происходит обильное выделение легкорастворимых и карбонатных солей. Гипс выделяется в виде кристаллов на глубине 50-70 см. Солонцы бурно вскипают от НС1 с поверхности и по всему профилю.

По степени засоления и по глубине залегания солей все солонцы относятся к солончаковым, реже к солончаковым.

#### **4.5. Растительность**

По ботанико-географическому районированию территория относится к Бузачинскому округу с равнинным рельефом, большим количеством соров и солончаков и

характерной для этих условий местобитания ксерогалофитной растительностью из сочных многолетних (сарсазан, поташник) и однолетних солянок (сведы заостренная и высокая, климакоптера мясистая, солянки натронная, Паульсена, олиственная, солерос европейский, галимокнемисы твердоплодный, Карелина, петросимония трехтычинковая, лебеда татарская).

Растительность здесь произрастает в других физико-географических условиях и отличается от вышеописанной по видовому, типологическому составу и составу доминантов. Среди почв преобладают солончаки соровые, типичные и приморские с небольшими участками зональных и лугово-бурых почв легкого механического состава по повышенным элементам рельефа в западной части.

На основе анализа пространственной структуры растительного покрова территорию месторождения можно разделить на две части: соровую, занимающую % площади и слабоповышенную приморскую равнину в западной части месторождения. Практически повсеместно преобладает сарсазановая растительность, за исключением сора, поверхность которого оголена и наблюдаются только редкие поселения сарсазана и поташника.

Сарсазан шишковатый - длительно вегетирующий суккулентный полукустарничек, гипергалофит, выдерживающий очень сильное, токсичное для других растений засоление натриево-хлоридного химизма, поэтому зачастую образует чистые, одновидовые (монодоминантные) сообщества. Ему свойственно вегетативное разрастание укоренением стеблей с помощью развивающихся многочисленных придаточных корней, а также массовое семенное возобновление. Взрослые особи образуют крупные (более 1 м в диаметре) круговины, а на почвах легкого механического состава - фитогенные бугры. Обладает широкой экологической амплитудой по засолению и механическому составу почвогрунтов, узкой по увлажнению при семенном возобновлении и более широкой по увлажнению при вегетативном размножении.

Сарсазан - единственный вид, способный произрастать в условиях соровых солончаков, он не имеет альтернативы в природе и при уничтожении или деградации сарсазанников на сорах их местообитания остаются лишены растительности. На солончаках типичных сарсазан образует как монодоминантные сообщества, так и с участием в качестве субдоминантов кермека полукустарникового и однолетних солянок, преимущественно солянок натронной и Паульсена. На исследованной территории это сарсазановое, сарсазаново-солянковое, сарсазаново-кермекое сообщества, распространенные повсеместно. Эти сообщества обычно разреженные, проективное покрытие почвы растениями от 20 до 50%, средняя высота растительности 10-30 см.

Урожайность сообществ сарсазана колеблется в пределах 0,5-4,0 ц/га сухой массы на осень. Флористический состав сарсазанников насчитывает в среднем 8-15 видов. Кроме сарсазана шишковатого (*Halocnemum strobilaceum*) встречаются солянки -натронная, Паульсена, олиственная (*Salsola nitraria*, *S. Paulseni*, *S. foiiiosa*), климакоптеры - мясистая, шерстистая, аральская (*Climacoptera crassa*, *C. lanata*, *C. aralensis*), сведы заостренная, высокая (*Suaeda acuminata*, *S. altissima*), поташник каспийский (*Kalidium caspicum*), кохия иранская (*Kochia iranica*), галимокнемисы -твердоплодный, Карелина (*Halimocnemis sclerosperma*, *H. Karelini*), петросимонии трехтычинковая, супротивнолистная (*Petrosimonia triandra*, *P. oppositifolia*), лебеда татарская (*Atriplex tatarica*), полынь однопетичная (*Artemisia monogyna*), кермек полукустарниковый (*Limonium suffruticosum*), франкения жестковолосая (*Frankenia hirsuta*), в весне - раннелетний период характерно участие эфемеров и эфемероидов: клоповника пронзеннолистного (*Lepidium perfoliatum*), крестовника Ноевского (*Senecio Noeanus*), мортука восточного (*Eremopyrum orientate*), малькольмии африканской (*Malcolmia Africana*) и др.

Массивы сарсазанников разнообразятся пятнами однопетнесолянковой растительности, в которой преобладают солянки Паульсена и натронная. В меньшем обилии распространены сведы заостренная и высокая, климакоптеры, галимокнемисы. Для весны характерна синюзия эфемеров, к моменту обследования сохранившихся в виде

сухостоя - клоповника пронзеннолистого, мортука восточного, крестовника Ноевского, малькольмии африканской. Средняя высота солянок 10-25 см, проективное покрытие от 30 до 70%. Урожайность однолетнесолянковых сообществ очень неустойчива, зависит от метеоусловий конкретного года и колеблется в широких пределах - от 0,5 до 7 ц/га сухой массы. Год обследования был благоприятным для развития однолетней растительности. Однолетние солянки хорошо реагируют на разрыхление почв, поэтому первыми поселяются на нарушенных территориях, выбросах из нор грызунов.

В западной части территории месторождения среди сарсазанников распространены сообщества полыни однопестичной и белоземельной – полынно - солянковое, полынно-эфемеровое, полынно-еркеково-эфемеровое, приуроченные к повышенным элементам рельефа с почвами легкого механического состава. Местами (выдел 1) в травостое отмечается полынь песчаная (*Artemisia arenaria*), а на разбитых участках полынь метельчатая или бургун (*Artemisia scoparia*). В полынных сообществах насчитывается 15-20 видов растений, средняя высота которых 15-40 см. Проективное покрытие составляет 40-50%, урожайность не превышает 4 ц/га. Из солянок в этих сообществах преобладают в основном сорные - солянка Паульсена или канбак, солянка натронная, лебеда татарская, солянка олиственная, рогач сумчатый или эбелек (*Ceratocarpus utriculosus*), реже встречаются сведа заостренная, климакоптеры.

Эфемеры представлены мортуком восточным, костром безостым (*Bromus tectorum*), бурачком пустынным (*Alyssum desertorum*). Часть растений-эфемеров не сохранилась на момент обследования, их наличие можно только предполагать. По микрозападинам с небольшим дополнительным увлажнением и полугидроморфными почвами полынь однопестичная образует полынно-злаковое сообщество с прибрежницей солончаковой или ажреком (*Aeluropus litoralis*). Здесь же единично встречается верблюжья колючка или жантак (*Alhagipseudoalhari*).

Современный растительный покров территории обследованных месторождений отражает все сложные процессы взаимосвязи растительности с другими компонентами ландшафтов (рельефом, почвами, грунтовыми водами).

Вследствие легкого механического состава нижних горизонтов, а также природно-климатических особенностей региона (недостаток влаги, активная ветровая деятельность) почвенный покров повсеместно подвержен дефляции, препятствующих укоренению растений. Поэтому такие участки практически не зарастают. Мощным лимитирующим фактором поселения растений также является сильное засоление на всех элементах рельефа. Единичные группировки растений формируются лишь в отрицательных позициях рельефа, где задерживается влага.

Растительность скудная, полупустынная и пустынная. Травяной покров разряженный, находится в зеленом состоянии в период март-апрель, к концу мая выгорает. Распространены полукустарники (полынь и бижургун) высотой до 0,6 м (см. рисунок (фото) ниже).



**Рисунок (фото) 4.5 – Растительность на участке**

Территория, прилегающая к участку, в хозяйственном отношении представляет собой малопродуктивные пустынные пастбища.

**Редкие, эндемичные виды растений, занесенные в «Красную книгу» Казахстан**

В списках флоры и микрофлоры района присутствуют ряд редких и эндемичных видов, из которых на территории лицензионных участков могут быть встречены следующие виды:

- Полынь гурганская (*Artemisia gurganica*) - эндемик Мангышлака. Предложена к включению в Красную книгу Казахстана. Присутствует в полынных сообществах;
- Астрагал устюртский (*Astragalus ustiurtensis*) - эндемик Мангышлака. Может быть встречен в полынных сообществах;
- Сетчатоголовник оттянутый (*Dictyocephalos attenuatus*). Реликтовый вид грибов, занесенный в Красную книгу Казахстана. Может быть встречен на Мангышлаке;
- Солянка широколистная (*Salsola eurphylla*). Очень редкий, реликтовый вид, занесенный в Красную книгу Казахстана. Может быть встречен на солончаках.

**4.6. Животный мир**

**Характеристика видового состава животных**

Животный мир по видовому составу сравнительно беден, что объясняется суровыми условиями местообитания и представлен, в основном, специфичными видами, приспособившимися в процессе эволюции к жизни в экстремальных условиях.

Ведущую роль среди животного мира играют млекопитающие и птицы. Другие представители фауны обычно не имеют такого хозяйственного значения, хотя во всей трофической цепи имеют первостепенное значение, составляя основу питания как для первых, так и для вторых.

Членистоногие представлены паукообразными (скорпион, тарантул, фаланга, клещи), многоножками и разнообразным видовым составом насекомых (саранчовые, муравьи, клопы, мухи, стрекозы, чешуе-крылые и перепончатокрылые).

Пресмыкающиеся представлены на глинистых и песчаных почвах с зарослями полыни, тамариска среднеазиатской черепахой, разнообразным видовым составом ящериц (каспийский и серый галопалый гекконы, степная агама, ушастая и песчаная круглоголовки, обыкновенная или прыткая ящерица, а также ящурки - быстрая, полосатая, средняя и линейчатая), и змеями (песчаный удавчик, степная гадюка, четырехполосый полоз, щитомордник).

В целом, в Мангистау насчитывается не менее 37 видов млекопитающих. В основном, грызунов (24 вида), из которых 11 - широко распространены. Главное значение в районе имеет большая песчанка, которая благодаря своей многочисленности служит основой кормовой базы хищников-миофагов. Численность грызуна относительно устойчива и колеблется в среднем от 1,1 (весной) до 2,6 (осенью) зверька на 1 га. Колонии этого вида встречаются по всей территории, за исключением прибрежной зоны. Установлено, что 10% колоний большой песчанки расположены на равнине, 26% находятся по берегам соров, а 64% - по различным искусственным дамбам и насыпям, которые появились в результате хозяйственной деятельности человека.

Относительно высокое многообразие животных на Мангышлаке определяется в основном за счет птиц, мигрирующих широким фронтом и на большой высоте над пустынями Мангышлака и Устюрта.

Наибольшая численность птичьих колоний наблюдается в период сезонных миграций. Один из миграционных потоков проходит вдоль восточного побережья Каспийского моря. В весенне-летний период численность птиц на мелководьях восточного Каспия составляет в среднем 30-50 тыс. особей. С конца июля она начинает возрастать, достигая осенью почти 200 тыс. особей. С середины ноября, в связи с откочевкой птиц на юг, их количество резко снижается и, в зависимости от ледовой обстановки может составлять от нескольких десятков до нескольких тысяч особей.

Таким образом, водоплавающие и околоводные птицы предпочитают держаться морских мелководий, изредка выходя на берег. Однако во время нагонов птицы летят кормиться на затопляемые участки, поросшие солеросом, бескильницей и солянками.

Из хищников в последние годы в угодьях на суше и побережье встречались орлан-белохвост, степной орел, канюк-курганник, степная пустельга, несколько видов луней и сов. Их распространение по территории и численность тесно связаны с размещением и обилием корма, в качестве которого выступают обитающие здесь грызуны, птицы и насекомые. По состоянию ресурсов птиц угодья мелководий восточного Каспия имеют не только всесоюзные, но и международные значения.

Следует отметить, что в недалеком прошлом видовой состав обитающих на этой зоне территории животных был богаче. Совсем недавно здесь обитали куланы и гепарды. Однако количественный рост населенных пунктов и жителей в них, обилие временных, грунтовых дорог, обустройство и эксплуатация промышленных предприятий привело к загрязнению природной среды, что вызвало объединение видовой состава животных и сокращение численности охотничье-промысловых видов.

Энтомофауна пустынь Восточного Прикаспия изучена недостаточно полно. В районе расположения месторождения встречается, по крайней мере, более 2 тысяч видов насекомых, среди них 10 видов занесенных в Красную книгу Республики Казахстан. В данном районе можно встретить: по одному виду представителей стрекоз – дезорщик император, богомолы – боливария короткопалая, перепончатокрылых – сколия степная и двукрылых – тырь гигантский; два вида прямокрылых – дыбка степная и кузнечик темнокрылый; четыре вида бабочек – медведица краснотечная, махаон, зорька зегрис и микрозегрис пламенный. Обычными в пределах Равнинного Мангышлака являются тырь гигантский и махаон.

Структура животного населения на данной территории преобразована и отличается повышенной плотностью синантропных и норных видов. Здесь интенсивно в настоящее время проявляется фактор беспокойства, поэтому встречи редких видов фауны, кроме хищных птиц, насекомых и рептилий, на данных лицензионных участках маловероятны.

Вместе с тем, преобразованные ландшафты, в результате предыдущих лет хозяйственной деятельности - искусственные навалы земли, масляные пятна, битые стекла, территории площадок скважин - имеют важное значение для пребывания ряда систематических групп животного населения района.

В этих техногенных местообитаниях формируются подходящие условия для норных животных (рисунок ниже). Норные животные (грызуны) играют важную роль в пустынных экосистемах и, вместе с тем, служат переносчиками опасных для человека природно-очаговых заболеваний.

В районе месторождения некоторые животные занесены в «Красную книгу», в связи с чем отнестись надо к этому с большим вниманием.

Наиболее распространены: тушканчики, заяц - толай, джейраны, сайгаки, круглоголовка, ящурки, полоз, черепаха и др.

Чрезвычайно редко, преимущественно в период сезонных миграций бывает сайгак.

*Редкие виды животных, занесенные в Красную книгу Казахстана*

Правовой основой определения статуса редких и исчезающих видов флоры и фауны служит Постановление Правительства Республики Казахстан от 2 июня 2012 года № 734Об утверждении Правил ведения Красной книги Республики Казахстан 2010 г., а также нормативный акт Правительства республики Казахстан «Об утверждении перечня видов и подвидов животных, включенных в Красную Книгу республики Казахстан, перечня животных, охота на которых разрешена в республике Казахстан и перечня животных, охота на которых в республике Казахстан разрешена по лицензии».

Законодательством запрещается всякая деятельность, ведущая к сокращению численности объектов животного и растительного мира, включенных в Красную книгу, и ухудшающая среду их обитания. Большинство видов птиц, занесенных в Красную книгу РК, находятся на рассматриваемой территории в конце лета, в период подготовки к перелёту. Несколько видов редких пернатых гнездится в пределах прибрежной зоны (Красная книга РК, 2010). Характер пребывания и численность некоторых из них приводится в таблице ниже.

Таблица 4.11 – Характер пребывания некоторых видов редких птиц, встречающихся в районе проектируемого объекта и прилегающих территориях

Вид	Категория статуса	Характер пребывания		Численность	
		SW		SW	
1. Розовый пеликан – <i>Pelecanus onocrotalus</i>	I	-		-	
2. Кудрявый пеликан – <i>Pelecanus crispus</i>	II	-		-	
3. Малая белая цапля – <i>Egretta garzetta</i>	III	TM		гг	
4. Колпица – <i>Platalea leucorodia</i>	II	TM		ас	
5. Каравайка – <i>Plegadis falcinellus</i>	II	TM		ас	
6. Фламинго – <i>Phoenicopterus roseus (ruber)</i>	II	BM		гг	
7. Лебедь-кликун – <i>Cygnus cygnus</i>	II	WV		гг	
8. Белоглазая чернеть – <i>Aythya nyroca</i>	III	TM		ас	
9. Скопа – <i>Pandion haliaetus</i>	I	TM		гг	
10. Змееяд – <i>Circaetus ferox</i>	II	BM		гг	
11. Степной орел – <i>Aquila rapax (nipalensis)</i>	V	BM		гг	
12. Огильник – <i>Aquila heliaca</i>	III	BM		гг	
13. Беркут – <i>Aquila chrisaetos</i>	III	WV		гг	
14. Орлан-белохвост – <i>Haliaeetus albicilla</i>	II	WV		ас	
15. Балобан – <i>Falco cherrug</i>	I	RS		гг	
16. Журавль-красавка – <i>Anthropoides virgo</i>	V	-		-	
17. Султанка – <i>Porphyrion porphyrio</i>	II	WV		ас	
18. Дрофа – <i>Otis tarda</i>	I	TM		ас	
19. Джек – <i>Chlamydotis undulata</i>	II	BM		см	
20. Черноголовый хохотун – <i>Larus ichthyaetus</i>	II	BM		ас	
21. Чернобрюхий рябок – <i>Pterocles orientalis</i>	III	BM		см	
22. Саджа – <i>Syrhaptes paradoxus</i>	IV	BM		гг	
23. Филин – <i>Bubo bubo</i>	II	RS		гг	

### Пути миграции животных

Охрана птиц на миграциях, в том числе в аспекте трансграничных перелетов регулируется международным законодательством, в частности «Соглашением по защите и использованию мигрирующих птиц, видов животных и их местообитаний», заключенным 9 сентября 1994 г. между Правительствами Азербайджана, Армении, Беларуси, Грузии, Казахстана, Кыргызстана, Молдовы, Российской Федерации, Таджикистана и Узбекистана.

В этой связи, данному фактору планировочных экологических ограничений должно быть уделено особое внимание, т.к. на фоне тенденции к резкому сокращению численности мигрирующих видов птиц в последние десятилетия, акватория и побережье северо-восточного Прикаспия и полуостров Мангышлак в целом, играют существенную роль в поддержании благополучия их популяций. Вдоль побережья Каспия проходит один из основных путей осенних и весенних перелётов птиц. Через прибрежную территорию в марте-апреле, и в сентябре-октябре мигрирует большинство пернатых, насчитывающих более 154 видов. Около 70 видов птиц мигрирует через территорию полуострова широким фронтом. В период пролёта в преобладающем большинстве встречаются виды водно-болотного комплекса. Весенние миграции птиц водно-болотного комплекса проходят с конца марта до середины мая, наиболее интенсивно в апреле. Через северо-восточное побережье Каспия ежегодно мигрируют до 3 млн. особей уток, до 500 тыс. гусей, до 35 тыс. фламинго и до 10 млн. особей куликов и чаек. Кроме того, в летний период здесь собираются на линьку до 80 тыс. лебедей-шипунцов и до 100 тыс. уток.

В период миграций птиц их численность значительно повышается. В это время здесь встречаются как птицы открытых пространств (жаворонки, каменки), так и древесно-кустарниковых насаждений (дроздовые, вьюрковые, овсянки, славковые и др.).

Также встречаются синантропные виды (врановые – грач, серая ворона, галка), и околотовные птицы (чайки, кулики и др.). Осенние миграции птиц в регионе охватывают более длительный период с середины августа по ноябрь.

Совершают сезонные перекочёвки представители хищных псовых. В зимнее время перемещения направлены в сторону побережья Каспия.

На рисунке ниже показаны основные миграционные потоки птиц, тюленей, сайги.

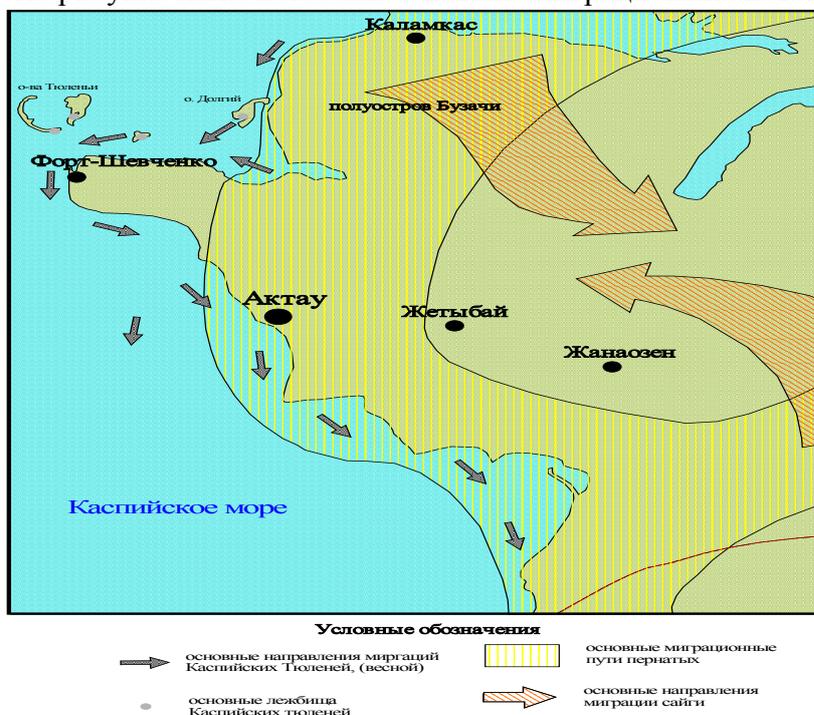


Рисунок 4.6 - Основные миграционные пути птиц, тюленей, сайги

#### 4.7. Памятники истории и культуры

Пространство между Каспийским и Аральским морем в науке носит название – «Исторических ворот». В древности на этой густо населенной территории проходил караванный путь из Средней Азии в Европу. Это и другие исторические обстоятельства оставили свой след на этой земле. По количеству архитектурных сооружений, археологических и других памятников, территория Мангистауской области, где расположено предприятие, относительно всей территории Казахстана аналогов не имеет.

##### *Архитектурные памятники.*

К настоящему времени в Мангистауской области выявлено большое количество ценных архитектурных сооружений и других памятников истории и культуры: Некрополи – IV-XX в.в., мечети – IX-XVI в.в., мавзолеи XVI-XX в.в. (купольные сооружения, в основном прямоугольные).

Имеющиеся памятники архитектуры в изучаемом районе систематизированы в таблице ниже.

**Таблица 4.12 – Систематизация памятников архитектуры Мангистауской области**

№	Наименование	Эпоха	Номер памятника	Местонахождение
1	2	3	4	5
1	Мавзоль Абылгазы	-	1	Р-н г.Форт-Шевченко
2	Некрополь Аймбет	-	3	Р-н г.Форт-Шевченко
3	Некрополь Акшора-Бельтуран	-	10	Р-н г.Форт-Шевченко
4	Некрополь Айтман-Улы	-	5	Ералиевский район
5	Мечеть Аккул-Ишан	-	7	Ералиевский район
6	Некрополь Аман	-	11	Ералиевский район
7	Некрополь Айгыр	-	2	Мангистауский район
8	Некрополь Ай-Уюк	-	9	Мангистауский район
9	Некрополь Амандык	-	12	Мангистауский район
10	Некрополь Ажбаба	XIX-XX вв	-	Север пос.Таучик
11	Некрополь Акмулла	XVIII-XIX вв.	-	-
12	Кладбище Аксын	-	-	12 км к югу от мыса Бурыншык
13	Некрополь Белеш	-	19	Р-н г.Форт-Шевченко
14	Некрополь Балуаннияз	-	16	Ералиевский район
15	Некрополь Бисембай	-	26	Ералиевский район
16	Некрополь Балааулие	XIX-XX вв	-	Север пос.Таучик
17	Некрополь Беке	-	21	Мангистауский район
18	Некрополь Байкиси	XIX-XX вв	-	Юго-запад пос Тушикудук
19	Некрополь Бернияз	XVII-XIX вв.	-	Северо-запад пос.Куйбышев
20	Группа развешенных стоянок древнего человека	Неолит, бронза, раннее железо	-	Северо-запад пос. Таучик
21	Некрополь Демеу	-	30	Р-н г.Форт-Шевченко
22	Некрополь Даныспан Мола-Аулие	XII-XIX вв.	29	Мангистауский район
23	Некрополь Есмамбет	-	38	Р-н г.Форт-Шевченко
24	Некрополь Ерболан	-	34	Мангистауский район
25	Кладбище Есбол	XIX-XX вв.	-	Юго-восток пос.Кр. Долгинец
26	Кладбище Есимбай	XIX-XX вв.	-	Восток пос.Кр. Долгинец
27	Некрополь Есалы	-	35	Мангистауский район
28	Некрополь Жарылгас	-	45	Мангистауский район
29	Некрополь Жиналы	XVI-XX вв.	-	Северо-восток пос.Таучик
30	Некрополь Жамбаул	-	41	Р-н г.Форт-Шевченко
31	Некрополь Жалкибай	-	46	Р-н г.Форт-Шевченко
32	Некрополь Жарты	X-XII вв.	-	Север пос.Шайыр
33	Некрополь Жолболды	-	47	Ералиевский район
34	Некрополь Жетыкыз	XIX-XX вв	-	Северо-запад пос.Тиген
35	Кладбище Жума	-	-	10 км от вахтового пос.Шетпе
36	Кладбище Италы	XIX-XX вв.	-	Пос.Таучик
37	Кладбище Кушик	-	-	Восток, северо-восток пос.Шетпе

38	Некрополь Камбай	-	54	Ералиевский район
39	Некрополь Камысбай	-	55	Ералиевский район
40	Некрополь Каражар	-	63	Ералиевский район
41	Некрополь Караман-Ата	-	65	Ералиевский район
42	Некрополь Карашык	-	68	Ералиевский район
43	Некрополь Когесем	-	73	Ералиевский район
44	Некрополь Кусша-Ата	-	82	Ералиевский район
45	Некрополь Кызыл-Су	-	85	Ералиевский район
46	Некрополь Кыргызн	-	86	Ералиевский район
47	Некрополь Калын-Арбат	-	53	Р-н г.Форт-Шевченко
48	Мечеть Канга-Баба	-	56	Р-н г.Форт-Шевченко
49	Некрополь Караган	-	61	Р-н г.Форт-Шевченко
50	Мавзолей Карагов	-	62	Р-н г.Форт-Шевченко
51	Некрополь Катеш	-	70	Р-н г.Форт-Шевченко
52	Некрополь Кенты-Баба	-	71	Р-н г.Форт-Шевченко
53	Некрополь Косум	-	77	Р-н г.Форт-Шевченко
54	Некрополь Кошкар-Ата	-	78	Р-н г.Форт-Шевченко
55	Некрополь Камысбай	-	55	Мангистауский район
56	Мечеть Капаша	-	57	Мангистауский район
57	Некрополь Кара	(XVII-XVIII вв.)	58	Мангистауский район
58	Некрополь Кара-Барак	-	59	Мангистауский район
59	Некрополь Кара-Тобе	-	66	Мангистауский район
60	Некрополь Карашажи	-	67	Мангистауский район
61	Некрополь Кокумбет	-	75	Мангистауский район
62	Некрополь Кунбарак	-	79	Мангистауский район
63	Некрополь Кызан	-	84	Мангистауский район
64	Курганы эпохи бронзы (Шакпак-ата)	II тыс. до н.э.	-	Р-он знаменитой мечети Шакпак-ата
65	Городище Кызылкала	XI-XIII вв.	-	Северо-запад пос.Шетпе.
66	Курганы «царские»	V-I вв. до н.э.	-	Юг пос.Тушикудук
67	Остатки поселения Кабакты	XVI-XIX вв.	-	Западное побережье Бузачей
68	Некрополь Киневан	-	-	Северо-запад пос.Тушикудук
69	Некрополь Капанаулие	XVIII-XIX вв.	-	Запад пос.Тушикудук
70	Некрополь Кызбайыр	XVI-XIX вв.	-	Запад пос. Таучик
71	Кладбище Кидеш	XIX-XX вв.	-	Юго-восток пос.Кр. Долгинец
72	Кладбище Карамола	XIX-XX вв.	-	Север пос.Таучик
73	Некрополь Кырыккыз	XVI-XX вв.	-	Северо-восток пос.Шайыр
74	Кладбище Кады	XVI-XX вв.	-	Северо-восток пос.Шайыр
75	Кладбище Кежбай	XIX-XX вв.	-	Северо-восток пос.Таучик
76	Кладбище Кун	XIX-XX вв.	-	Юго-запад пос.Тушикудук
77	Кладбище Каразум	X-XII вв.	-	Запад пос.Тушикудук
78	Кладбище Карашолак	-	-	Запад пос.Тушикудук
79	Некрополь Масат-Ата	-	91	Ералиевский район
80	Кладбище Мунайит	XIX-XX вв.	-	Восток, северо-восток пос.Шетпе
81	Некрополь Майка	XIX-XX вв.	-	Восток и юго-восток пос. Кр. Долгинец
82	Некрополь Мынсиси	-	93	Мангистауский район
83	Стоянки Оженек	Палеолит	-	К востоку от комплекса Жакпак-ата
84	Некрополь Отел	-	97	Ералиевский район
85	Некрополь Саулет	-	104	Мангистауский район
86	Некрополь Сарытобе	-	-	Восток и юго-восток пос.Кр. Долгинец
87	Некрополь Сейсен-Ата	-	105	Мангистауский район
88	Некрополь Сагындык	-	100	Р-н г.Форт-Шевченко
89	Некрополь Сейслаш- Ата	-	106	Р-н г.Форт-Шевченко
90	Некрополь Султан-ене	-	109	Р-н г.Форт-Шевченко
91	Некрополь Сенек-1	-	107	Ералиевский район
92	Некрополь Сенек-2	-	108	Ералиевский район
93	Некрополь Сары	-	-	Северо-запад пос.Тушикудук

94	Кладбище Сарымола	XIX в.	-	Северо-восток пос.Шайыр
95	Кладбище Сарыкыз	XIX в.	-	Запад пос Тиген
96	Стоянки Тушикудук 1,2,3	Неолит, бронза	-	Северо-восток пос. Тушикудук
97	Некрополь Тушикудук	XIX-XX вв.	-	-
98	Некрополь Таучик	XIX-XX вв	-	Пос.Таучик
99	Некрополь Тобекудук	XVIII-XIX вв.	-	Северо-восток пос.Шайыр
100	Кладбище Толесин	XIX-XX вв.	-	Юго-запад пос.Тушикудук
101	Мавзолей Темир-Баба	-	115	Р-н г.Форт-Шевченко
102	Некрополь Тесыктам	-	116	Ералиевский район
103	Некрополь Тенбай	-	117	Ералиевский район
104	Некрополь Ушташ	-	127	Р-н г.Форт-Шевченко
105	Некрополь Уали	-	119	Мангистауский район
106	Узел связи в г.Форт-Шевченко	-	199	Р-н г.Форт-Шевченко
107	Училище русско-киргизское в г. Форт-Шевченко	- -	201	Р-н г.Форт-Шевченко
108	Некрополь Узун-1	-	120	Ералиевский район
109	Некрополь Уш -Шонкал	-	128	Ералиевский район
110	Некрополь Улы-Кыргыш	-	124	Ералиевский район
111	Некрополь Ушкempiр	-	-	Восток и юго-восток пос.Кр. Долгинец
112	г. Форт-Шевченко	-	134	Р-н г.Форт-Шевченко
113	Кладбище Ханторткип	-	-	Северо-запад пос.Тиген
114	Некрополь Шопан-Ата	-	133	Ералиевский район
115	Некрополь Шакпак-Ата	Палеолит	129	Р-н г.Форт-Шевченко
116	Некрополь Шат	-	130	Мангистауский район
117	Некрополь Шеркала	Хорезмшахов (XI-XIII вв.)	131	Мангистауский район
118	Некрополь Шьртбас	-	-	Северо-восток пос.Таучик
119	Некрополь Шарым	-	-	Север пос Шайыр
120	Кладбище Шылак	XIX-XX вв.	-	Северо-запад пос.Тушикудук
121	Кладбище Шолактам	XIX-XX вв.	-	Запад и северо-запад пос.Тушикудук
122	Некрополь Шокан	-	-	Запад пос.Тушикудук

Результаты экспедиции института «Казпроектреставрация» показали, что многие выявленные памятники архитектуры исследуемого района имеют большую ценность и отличаются художественной выразительностью и уникальностью в декоративной обработке естественного строительного материала.

### **Особо охраняемые природные территории**

Согласно закону Республики Казахстан от 07.07.2006г. №175-III (с изменениями и дополнениями на 28.10.2019г.) «Об особо охраняемых природных территориях», особо охраняемые природные территории и находящиеся на них объекты окружающей среды, имеющие особую экологическую, научную и культурную ценность, являются национальным достоянием Республики Казахстан.

Объекты природно-заповедного фонда интересны не только как уникальные природные комплексы, но и тем, что на многих из них расположены археологические и исторические памятники, представляющие научный и познавательный интерес, как объекты показа на маршрутах экологического туризма.

Проблема сохранения биоразнообразия признается одной из важнейших мировых проблем наравне с такими, как проблемы потепления климата или разрушения озонового слоя. Охраняемые природные территории как главный инструмент в решении вопроса сохранения и восстановления биоразнообразия приобретает особое значение и полностью базируется на основных положениях Закона «Об особо охраняемых природных территориях», утвержденного Президентом Республики Казахстан от 7 июля 2006 года № 175-III ЗРК (с изменениями и дополнениями на 28.10.2019г.).

***Устьуртский государственный природный заповедник*** образован на площади 223,3 тыс. гана территории Каракиянского района Мангистауской области. В соответствии

с природоохранным законодательством РК, режим государственного заповедника предусматривает изъятие территории у землепользователей, введение заповедного режима с полным запретом хозяйственной деятельности, возможность использования территории в научных, культурно-просветительных, учебных и туристических целях. Государственный заповедник является юридическим лицом в форме государственного учреждения. Основная задача Устюртского государственного природного заповедника - сохранение в естественном состоянии природных комплексов северных пустынь плато Устюрт, в том числе редких видов флоры и фауны. В заповеднике запрещается любая хозяйственная деятельность, за исключением научных, учебных, культурно-просветительных и туристических мероприятий в установленном порядке.

***Актау-Бузачинский государственный природный зоологический заказник республиканского значения*** впервые создан на площади 170 тыс. га, был организован постановлением Правительства РК от 27.07.2001 г. №877 со статусом заказника республиканского значения.

***Карагие-Каракольский государственный природный заказник республиканского значения*** создан на площади 137,5 тыс. га, был организован постановлением Правительства РК от 27.07.2001 г. №877 со статусом заказника республиканского значения. Заказники расположены в Тупкараганском и Каракиянском районах Мангистауской области без изъятия земель у землепользователей. Заказник основан в 1986 году и включает вторую, после знаменитого Мертвого озера на Синае, самую глубокую точку планеты – впадину Карагие (132 м ниже уровня моря). Основное предназначение заказников – охрана и восстановление редких и исчезающих видов животных, как Устюртский муфлон, джейран, каракал, манул, джек и др. Заказной режим охраны заказников предусматривает ограничение хозяйственной деятельности, негативно влияющей на состояние животного мира. В последнее время не отмечены завезенные в 90-е годы в Актау-Бузачинский заказник туркменские куланы. Территория заказников используется для выпаса скота.

**Кендерли-Каясанская государственная заповедная зона** создана на площади 1230.290 тыс. га постановлением Правительства РК от 14.09.2001г. №949. Зона расположена в Каракиянском районе Мангистауской области без изъятия земель у землепользователей. Основная задача зоны заключается в восстановлении редких и исчезающих птиц, прежде всего сокола-балобана и джека, а также их пустынных мест обитания. Создание зоны обусловлено как в связи с повсеместным сокращением численности балобана и джека, так и с организацией трофейной охоты на джека, прежде всего для охотников с Ближнего Востока.

***Мангышлакский экспериментальный ботанический сад*** создан на площади 39 га в г. Шевченко (ныне г. Актау). Государственный ботанический сад является юридическим лицом в форме государственного учреждения. Основная задача Мангышлакского ботанического сада – озеленение населенных пунктов г. Актау, подбор, интродукция и акклиматизация растений в условиях засушливого климата Мангистауской области. Режим ботанического сада предусматривает охрану, воспроизводство и использование растительного мира, а также использование территории в научных, учебных и культурно-просветительных целях. В настоящее время ботанический сад имеет коллекцию древесных растений и кустарников, в том числе редкие и исчезающие виды. Для организации эффективной работы сада необходимы дополнительное финансирование и материально-техническое оснащение, оборудование. Мангышлакский ботанический сад, как филиал РГКП «Институт ботаники и фитоинтродукции», относится к ведению Министерства образования и науки РК. Все остальные перечисленные ООПТ подчиняются Министерству ОС и ВР РК.

#### **Природные и археологические памятники**

Гора Шеркала – гора образована в результате эрозионного разрушения пласта мела и песчаника. Высота +308 м. С одной из точек выглядит как гигантская юрта. У

основания горы и на одном из ее бортов имеются остатки укрепленного поселения 12-13 вв. Возможно восхождение на гору при наличии необходимого снаряжения и навыков.

На горе целесообразно проведение археологических раскопок с целью расчистки скальных ниш-комнат. Вблизи объекта (2-10 км) располагаются средневековый город Кзылкала, горы Акмыштау и Айрақты, гряды шаровидных конкреций, ущелье Самал, обнажения геологических пластов с окаменевшей морской фауной.

Впадина Карагие – обширная геологическая структура. Протяженность 60 км, ширина 30 км. Самая низкая точка – дно сухого солоного озера (сор Батыр) – 132 м. Третья впадина по глубине в мире. Наиболее живописный восточный борт впадины. Здесь можно встретить обнажения геологических пластов с костями ископаемых рыб (акул, китов, дельфинов и т.д.) Южная часть впадины относится к территории Карагие-Каракольского заказника. Имеются небольшие соленые родники. Место обитания горного барана. Поле шаровидных конкреций – редкое геологическое явление. На западе Казахстана, в районе Прикаспия, есть необычная, малоизученная местность Турыш. Это настоящее белое пятно на геологической карте земли. Здесь на нескольких квадратных километрах раскинулась гряда причудливых каменных образований. Подавляющее их количество имеет почти идеальную форму шара, а размеры варьируются от двух метров в диаметре до размера пушечного ядра. На пересеченной местности площадью более 3 квадратных километров тянется обнажение песчаного пласта, содержащего каменные сферические образования достигающие диаметра 2 и более метров. Местами конкреции срастаются в причудливые образования.

Горное ущелье Самал – извилистое ущелье на склоне горного хребта (высота хребта 500 м). По дну ущелья на протяжении 1 км протекает ручей с хорошим дебитом пресной воды. Ущелье заросло камышом, лекарственными травами и редкими зарослями боярышника. Ручей стекает многоступенчатыми каскадами. В ближнем окружении комплекс объектов: средневековый город Кзылкала, гора Шеркала, обнажения шаровидных конкреций и окаменелых остатков морской фауны.

Древний город Кзыл-Кала, Урочище Ханга-баба. На севере от Кызана, на берегу Мертвого Култука были найдены древние захоронения. Они датируются приблизительно 4 – 5-ым веками до н. э. Эксперты признают, что это открытие может сообщить новые сведения о древних народах Сако-Массагетского периода, кочевавших этих местах. Расположенное в 18 км от Шетпе местечко Акмыш привлекает туристов не только своей красотой, но и историческими памятниками древнего города Кзыл-Кала («красный город» с казахского). В трех километрах от Акмышая находятся живописные ущелья Самал и Сазанбай. В 30 км от Форт-Шевченко находится еще одно привлекательное место – урочище Ханга-баба. Родниковая вода, заросли боярышника, ежевики, тутовника, карагача, тополя. Здесь же древний некрополь Ханга-баба с мечетью.

Каньон Тамшалы – известен своим неглубоким гротом, в котором на поверхность просачивается пресная грунтовая вода. Водоносный пласт находится на высоте 3-5 м. Поэтому вода опускается со скального уступа в виде тонких струй, создавая иллюзию дождя. Вблизи имеется искусственный водоем, заросший камышом. Произрастает несколько деревьев. В 1,5 км находится крепость Караган, охранявшая спуск торговых караванов к морю. Объект примыкает к большому каньону Меретсай. В 4 км располагается берег моря с хорошим пляжем.

Пески Туйесу – массив раздуваемых барханных песков. Высота барханов до 10 м, находятся на маршруте движения и чинкам плато Устюрт (местность Бозжыра).

Горная долина Акмыштау – небольшая долина, находящаяся в окружении пяти гор. Горы созданы мощными эрозионными процессами в результате разрушения пластов мела и желтого песчаника. Высота вершин 150-170 м. Имеются отдельно стоящие скалы. При осмотре оснований гор встречаются скальные блоки с древними рисунками. Местность пустынная. Встречаются выходы шаровидных конкреций. Возможно встреча с горным бараном. Без специальной подготовки и снаряжения возможно восхождение на две

вершины. Реален ночлег без оборудования площадки. Объект располагается в 10 км от горы Шеркала.

### **Некрополи и подземные мечети**

Древние некрополи, по народным преданиям, возникли и расширились вокруг гробниц или подземных мечетей первых проповедников мусульманской религии в Западном Казахстане. В Мангистауской области обнаружено пять подземных мечетей, вырубленных в приовражных скалах и на склонах гор: Шопан-ата, Шапак-ата, Караман-ата на Мангышлаке, Бекет-ата в старом Бейнеу и Бекет-ата в Огланды.

Некрополь и подземная мечеть Шопан-ата, расположенный на трассе старой караванной дороги с Мангышлака в Хорезм, находится в юго-восточной части полуострова и является наиболее обширным и, возможно, древнейшим на Мангышлаке.

Мечеть находится на территории большого кладбища Шопан-ата (16 в. – современность). Врублена в скальном обрыве. Имеет сложную многокамерную планировку. В мечети располагаются могилы суфия Шопан-ата и его дочери. Активно посещается паломниками. Сохраняются элементы доисламских верований. Подход к некрополю расположен в восточной стороне, где находится древний колодец и поздние надгробные памятники. Это примитивные ограды, бескупольные мавзолеи – сагана-тамы, стелы – кулпытасы и койтасы, которые в результате выветривания в большей части превратились в бесформенные развалины. В восточной и северо-восточной частях некрополя также расположено много бескупольных мавзолеев и отдельных купольных мавзолеев, построенных в XIX – начале XX веков.

Центральное положение подземной мечети занимает прямоугольный зал, который соединен пологой лестницей с группой помещений – молельной комнатой и двух камер захоронения. Скальные стены всего комплекса мечети грубо отесаны и не имеют никаких элементов декора.

Некрополь и подземная мечеть Караман-ата находится в центральной части полуострова, в 5 км западнее урочища Кандыбас.

В западной части некрополя расположены туркменские стелы – кулпытасы и полуразрушенный шестигранный мавзолей. Северо-восточную и центральную части занимают многочисленные бескупольные и купольные мавзолеи, стелы, построенные во второй половине XIX – начале XX веков.

Подземная мечеть Караман-ата состоит из трех основных помещений: входная комната, молитвенный зал и помещение, где, по преданию, расположен склеп Караман-аты.

*Некрополь и подземная мечеть Бекет-ата* (Огланды) в Бейнеу расположен в том месте, где древний караванный путь, ведущий в низовья реки Эмбы, поднимается на Устюрт и располагается у основания чинка плато Устюрт, врублена в небольшой меловой горе. Состоит из 4-х небольших комнат. Некрополь разделен руслами двух оврагов на две половины. Древняя и большая часть некрополя представлена сильно разрушенными малыми формами надгробий и группами сагана-тамов XX века. Памятники второй половины некрополя сохранились лучше и могут быть ориентировочно датированы XVI – XIX веками.

Главное помещение подземной мечети – молитвенный зал, к которому с западной стороны примыкает помещение для отдыха паломников. С северной стороны зал связан широким проходом с третьим помещением, которое в свою очередь связано еще одним – четвертым. Стены всех помещений мечети гладко отесаны и не имеют следов декоративного оформления, за исключением неглубоких ниш для светильников.

Основана мечеть казахским суфийским проповедником Бекет-ата в конце 18 в. В мечети находится могила Бекет-ата и его дочери. Наиболее посещаемое паломниками место. Возможно наблюдение за горными баранами. К мечети необходимо спуститься по обустроенной тропе. Перепад высот 200 м. Недалеко от мечети располагается родник с солоноватой водой.

Некрополь и подземная мечеть Шакпак-ата, имеющая в плане форму латинского креста, расположена на западном склоне горы Унгазы залива Сарыташ. Подземная мечеть Шакпак – Ата вырублена в горной меловой скале. Подземные мечети, вырубленные в скалах природного ландшафта края, считаются особо почитаемыми святыми местами. По утверждению археологов, мечеть построена в IX-X вв. Мечеть является ярким проявлением камнерезного кочевого искусства. Вход в пещеру оформлен в виде порталной арки. В каменной пещере имеется несколько каменных комнат. Основная зала увенчана массивными колоннами, поддерживающими свод зала. В центральной части свода – световой колодец, украшенный декорами. Стены помещений мечети и портала, а также ниш для захоронений испещрены разновременными надписями.

В мечеть ведут два входа – главный с запада, и восточный, имеющий служебное назначение. Слева и справа от входа устроены погребальные ниши. Интерьер мечети не имеет элементов декоративного оформления, за исключением четырех колонн и арок центрального зала. Стены двух главных залов и боковых помещений черне отесаны. Стены портала и ниши испещрены разновременными надписями, контурными изображениями лошадей, быков, раскрытой ладони, трилистника.

#### Купольные мавзолеи

Преобладающая часть купольных мавзолеев в Мангистауской области представляет собой небольшие по величине однокамерные сооружения: мавзолеи – Акшора, Долы-апа, Бельтуран, Иманбая и шестигранный мавзолей на кладбище Уштам.

Мавзолей Акшора относится к портално-шатровому типу, стены которого выложены чередованием вертикальных и горизонтальных плит. На главном фасаде – стрельчатая арка портала в массиве стены. Она не имеет конструктивного значения и является только декоративным элементом, что характерно для среднеазиатской архитектуры. Мавзолей Акшора датирован в пределах XVI – XIX веками.

Шестигранный мавзолей на кладбище Уштам имеет выразительное очертание, характерное для среднеазиатской архитектуры. Главный фасад – портал с неглубокой арочной нишей, фланкированной угловыми, суживающимися вверху пилонами. Над зданием возвышался конусовидный купол, верхняя часть которого выше разрушена. Одним из признаков древности памятника является контурное изображение быка на нижней части левой стены ниши портала.

#### Сагана-тамы

Многочисленным и своеобразным видом надгробных сооружений области являются так называемые сагана-тамы, что дословно означает саркофаги-мавзолеи. Саганы-тамы представляют собой обычно прямоугольный параллелепипед без перекрытия, фасадная и задняя стены которого делаются несколько выше, чем боковые.

При общности объемной композиции они различаются по характеру архитектурной обработки фасадов и декора и могут быть условно разделены на три основные группы. Архитектурное решение сагана-тамов первой группы характеризуется рельефными вертикальными и горизонтальными членениями плоскостей наружных и внутренних стен.

Вторая группа надгробных сооружений отличается оформлением верха парапета главного фасада блоками цилиндрической формы.

Третья, самая многочисленная группа сагана-тамов с гладкими стенами фасадов, высокими парапетами и иногда декоративными порталами.

#### Малые формы надгробных памятников

Малые формы надгробных памятников являются наиболее распространенным видом мемориальных сооружений. Их можно подразделить на четыре основных типа: уштасы, кулпытасы, койтасы и саганы. Они устанавливаются одиночно или в разнообразном сочетании друг с другом.

Уштасы представляют собой простые тесаные блоки из камня сплошь покрытые орнаментальной резьбой и расписаны. Ранние уштасы обычно не имеют декоративного оформления, за редким исключением рельефного изображения кривой сабли. Кулпытасы в

основном представляют собою вертикальные квадратного или прямоугольного сечения каменные столбы-стелы, разбитые по высоте на три части: пьедестал в виде массивной плиты, стол, обычно декорированный плоскорельефной орнаментальной резьбой, и фигурно обработанную венчающую часть. Пропорциональное построение этих частей бывает различным и зависит от желания заказчика или от вкуса мастера-строителя. Наиболее ранние кулпытасы имеют шарообразную форму завершения ствола, напоминающую человеческую голову.

Койтасы (каменные бараны) – особый тип надгробий в виде скульптурного изображения барана. Возможно, установка скульптуры барана над погребением связана с тотемными древними представлениями или трактовка барана, как жертвенного животного.

Саганы – саркофаги, сооруженные из крупных плит, имеющие вид прямоугольных ящиков и ставились в сочетании с койтасами и кулпытасами.

Памятники истории и культуры охраняются государством. Ответственность за их содержание возлагается на местные организации в ведении или на территориях, которых они находятся.

Согласно «Закон Республики Казахстан от 26 декабря 2019 года № 288-VI «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия» во всех видах освоения территорий на период отвода земельных участков должны производиться исследовательские работы по выявлению объектов историко-культурного наследия за счет средств землепользователей. Запрещается проведение всех видов работ, которые могут создать угрозу существованию памятников.

Предприятия, организации и граждане в случае обнаружения в процессе ведения работ археологических и других объектов, имеющих историческую, научную, художественную и иную культурную ценность, обязаны сообщить об этом государственному органу по охране и использованию историко-культурного наследия и приостановить дальнейшее ведение работ.

Более тридцати памятников народного зодчества в Мангистауской области взято под охрану государства.

К сожалению, в настоящее время, многие памятники находятся в аварийном состоянии. Разрушения происходят из-за неблагоприятных атмосферных воздействий, естественного старения материала и ветровой эрозии, влияния техногенной деятельности, отсутствия ограждений. Многие малые надгробия сломаны домашними животными. Следы разрушений коснулись в основном, мавзолеев и мечетей.

На территории участка отличающейся специфическими ландшафтно-климатическими особенностями, в настоящее время памятников материальной культуры, являющихся объектами охраны, не зарегистрировано. При проведении любых работ в случае обнаружения каких-либо археологических находок должны быть поставлены в известность органы охраны памятников.

Родовое кладбище Сисем-ата – яркий объект образцов сакральной архитектуры местных кочевников. Основной комплекс надгробий формируется в 18-19 вв. Здесь представлено многообразие форм каменных надгробий, отражающие языческие и мусульманские миропредставления. Кладбище располагается в 3 км от чинка плато Устюрт, где находится пресноводный родник с небольшим оазисом. Рядом с родником имеются не изучавшиеся археологические объекты, относящиеся к концу каменного и бронзового веков.

Согласно «Закон Республики Казахстан от 26 декабря 2019 года № 288-VI «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия» во всех видах освоения территорий на период отвода земельных участков должны производиться исследовательские работы по выявлению объектов историко-культурного наследия за счет средств землепользователей. Запрещается проведение всех видов работ, которые могут создать угрозу существованию памятников.

Предприятия, организации и граждане в случае обнаружения в процессе ведения работ археологических и других объектов, имеющих историческую, научную, художественную и иную культурную ценность, обязаны сообщить об этом государственному органу по охране и использованию историко-культурного наследия и приостановить дальнейшее ведение работ. Более тридцати памятников народного зодчества в Мангистауской области взято под охрану государства. К сожалению, в настоящее время, многие памятники находятся в аварийном состоянии. Разрушения происходят из-за неблагоприятных атмосферных воздействий, естественного старения материала и ветровой эрозии, влияния техногенной деятельности, отсутствия ограждений. Многие малые надгробия сломаны домашними животными. Следы разрушений коснулись в основном, мавзолеев и мечетей. На рисунке ниже представлено расположение исторических и культурных памятников на территории Мангистауской области. В пределах охранных зон памятников архитектуры запрещается хозяйственная деятельность, движение автотранспортных средств должно быть ограничено. На рассматриваемой территории в настоящее время памятников материальной культуры, являющихся объектами охраны, не зарегистрировано.

**При проведении любых работ в случае обнаружения каких-либо археологических находок должны быть поставлены в известность органы охраны памятников.**

**Особо охраняемые природные территории и объекты**

На территории Каракиянского района Мангистауской области расположен Каракия-Каракольский государственный (зоологический) заказник республиканского значения. Заказник основан в 1986 году и включает вторую, после знаменитого Мертвого озера на Синае, самую глубокую точку планеты - впадину Карагие (132 м ниже уровня моря). Общая площадь заповедника 137,5 тысяч га. Объекты охраны - фламинго, стрепет, чернобрюхий рябок, длинноиглый еж, муфлон, каракул, джейран. Режим охраны - запрещена охота, разорение гнезд водоплавающей птицы, выжигание пустошей. Устюртский государственный заповедник расположен на одноименном плато, в Каракиянском районе, к востоку от береговой зоны, у которой находится исследуемый участок работ. Организован в 1984 году, территория составляет 223 тыс. га. Здесь обитают 45 видов млекопитающих. В Красную книгу, помимо устюртского муфлона, занесен джейран, длинноиглый еж, пегий путорак, трехпалый карликовый тушканчик. В 50-ые годы в этих местах можно было встретить гепарда, длинноиглого индийского дикобраза. Из птиц особый интерес представляют сокол-балобан, рыжеголовый шахин, беркут, черный гриф. Режим охраны - деференцированный, согласно функциональному зонирования. В заповедных ядрах запрещена охота, разорение гнезд водоплавающей птицы, выжигание пустошей. В зонах с заказным режимом разрешена туристская деятельность и лицензионная охота только на охотничьи виды животных. На основании акта областной комиссии по резервированию земель под Мангистаускую государственную заповедную зону от 26 декабря 2011 года, акимат области ПОСТАНОВИЛ:

1. Зарезервировать земельные участки для создания Мангистауской государственной заповедной зоны республиканского значения общей площадью 2676262,95 гектаров, в том числе в Каракиянском районе 2511905,62 гектаров, в Мангистауском районе 164 357,33 гектаров согласно прилагаемого плана (схемы) и экспликации земельного участка (приложение №1 и 2).

Постановление акимата Мангистауской области от 4 апреля 2012 года № 61 О резервировании земель для создания Государственного регионального природного парка «Кызылсай» постановило:

1. Зарезервировать для создания Государственного регионального природного парка «Кызылсай» земельные участки на территории Мангистауского района Мангистауской области, общей площадью 68 445,0 гектаров, в том числе из земель сельскохозяйственного назначения - 68 431,0 гектаров, несельскохозяйственного

назначения - 14,0 гектаров в пределах границ согласно схеме расположения и экспликации резервируемых земельных участков. В состав природного парка «Кызылсай» входят: «Таусурпинский» и «Жабайутканский» государственные природные заказники, созданные в 2012 году.

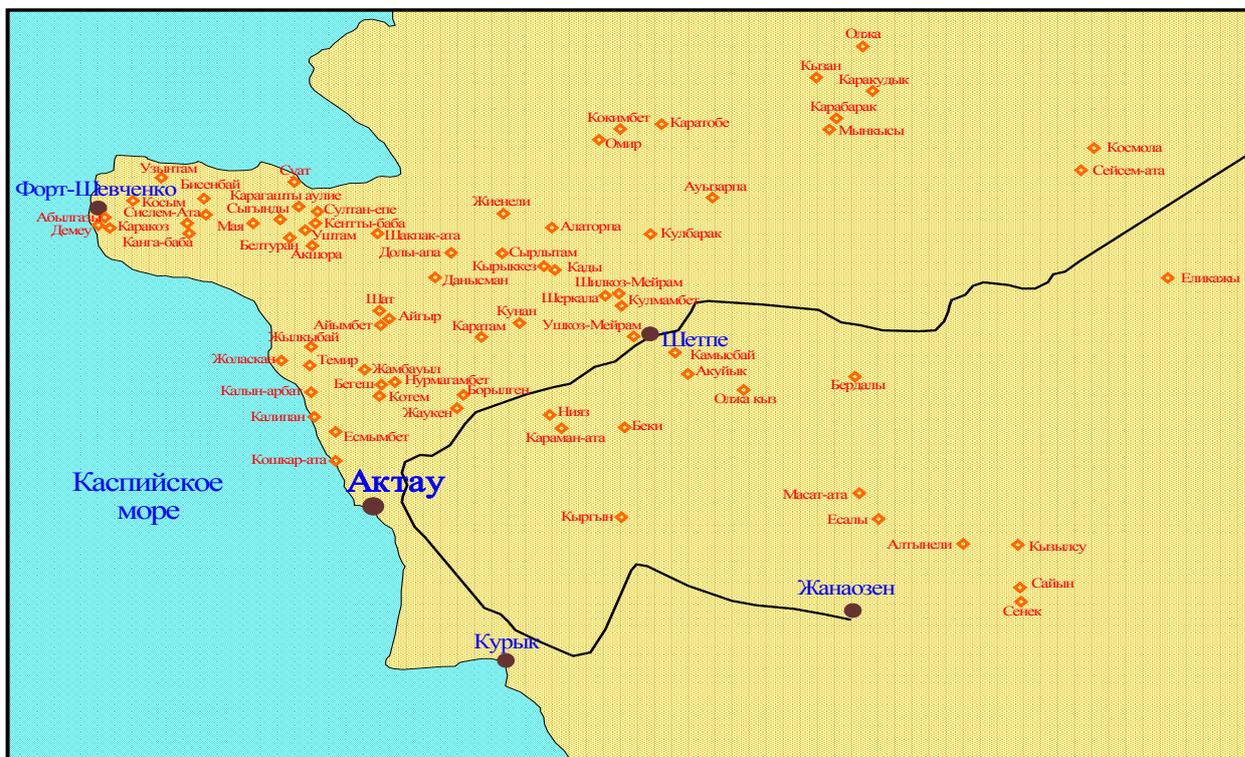


Рисунок 4.7 – Расположение исторических и культурных памятников на территории Мангистауской области

#### 4.8. Характеристика современного состояния воздушной среды

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха на территории Мангистауского района Мангистауской области, выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным. Справка приложена в приложении.

#### 4.9. Источники и масштабы расчетного химического загрязнения

Практически любая производственная деятельность оказывает влияние на качество атмосферного воздуха в районе расположения.

При реализации данных проектных решений предполагается загрязнение атмосферы в процессе проведения ликвидационных работ.

#### 4.10. Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

##### Перечень объектов, подлежащих ликвидации

Состав основного оборудования, систем и сооружений по всем производственным площадкам месторождения Шалва будут включать:

№	Наименование	Кол-во	Ед. изм
1.	Обустройство устья добывающей скважины (земляная обваловка вокруг скважины, бетонные площадки для техники и трубопроводов, якоря оттяжек)	3	СКВ
2.	Выкидные линии Д100мм от добывающих скважин до ГУ	0,75	км
3.	Газопровод от ГУ до добывающих скважин.	0,25	км
4.	Линия электропередач ВЛ-6кВ	3	км

5.	Автомобильная дорога	3	км
6.	Электрическая подстанция КТПН-6/0,4кВ для скважин и ГУ	4	шт
7.	Групповая Установка	1	шт
	- блочной групповой замерной установке «Спутник-АМ-40-8»	1	шт
	- нефтегазовом сепараторе НГС-II-1,6-2400-1-Иобъемом 12,5м <sup>3</sup>	1	шт
	- емкости хранения нефти РГС-100м <sup>3</sup>	2	шт
	- газовый сепаратор вертикального исполнения ГС1-1,6-800-1	1	шт
	- насос НБ-50	1	шт
	- конденсатосборник в количестве 1 шт. и трубный газовый расширитель ТГР-400	1	шт
	- дренажная емкость 25м <sup>3</sup>	1	шт
	- аварийный факел для сжигания газа	1	шт
	- автоналивная эстакада нефти	1	шт
	- операторная	1	шт
8.	Вахтовый поселок	1	шт

*Продолжительность проведения ликвидационных работ месторождения исходя из опыта аналогичных работ в целом составляет 120 дней (2880 часов).*

Работы по ликвидации скважин будет производить подрядная организация. Вид подъемного агрегата УПА-60 или аналог грузоподъемностью 60 т. Численность бригады КРС будет составлять 7 человек.

Выделение загрязняющих веществ в атмосферный воздух возможно при следующих технологических процессах:

- сжигание дизельного топлива в дизельных генераторах и двигателях внутреннего сгорания агрегатов;
- хранение дизтоплива в емкостях;
- сварочные работы и газорезка;
- приготовление цементного раствора;
- пылевыделение при работе спецтехники (бульдозера, автогрейдера, экскаватора) на планировочных работах при рекультивации.

Ситуационная карта-схема расположения источников выбросов на площадке представлена в Приложении.

Источникам организованных выбросов присвоены четырехзначные номера, начиная с 0001, неорганизованным источникам выбросов, начиная с 6001.

Количество источников выбросов вредных веществ при ликвидационных работах составит всего 16 ед., организованных – 6 ед., неорганизованных – 10 ед.

Общий объем выброса загрязняющих веществ при ликвидационных работах (включая и рекультивацию) составит: **4,871477 г/сек или 4,946457 т/год.**

Перечень основных источников выбросов ЗВ в атмосферу при ликвидационных работах (включая и рекультивацию) представлен в таблице ниже.

**Таблица 4.10.1.- Перечень основных источников выбросов ЗВ в атмосферу при ликвидационных работах**

№ источника	Наименование источника	Время работы, ч/год	Количество, шт.
<i>Организованные источники</i>			
0001	Дизельная электростанция (ДЭС) для освещения	2880	1
0002	Дизельный двигатель ЯМЗ-238 подъемного агрегата	1440	1
0003	Дизельный двигатель Цементировочного агрегата ЦА-320	1440	1
0004	Агрегат сварочный дизельный	200	1
0005	Цементосмесительная машина (СМН)	1440	1
0006	Емкость для дизельного топлива	2880	1

<i>Неорганизованные источники</i>			
6001	Расчет выбросов при ручной дуговой сварке штучными электродами	200	1
6002	Газосварочные работы	2400	1
6003	Узел приготовления цементного раствора	622	1
6004	Насос подачи ГСМ к дизелям	480	2
6005	Пыление при работе автогрейдера	810	1
6006	Пыление при работе бульдозера	960	1
6007	Пыление при работе экскаватора	720	1
6008	Расчет выбросов пыли при транспортировка пылящихся материалов	295	5
6009	Расчет выбросов пыли при разгрузке автосамосвалов с грунтом	12	1
<i>Передвижные источники:</i>			
6010	Техника и автотранспорт, работающие на дизтопливе	5130	11

#### 4.11. Расчеты ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха

По всем источникам (организованным и неорганизованным) были проведены расчеты выбросов вредных веществ в атмосферный воздух. Расчеты выполнялись в соответствии с нормативными и методическими документами, действующими на территории Республики Казахстан, а также согласно техническим решениям проекта. При расчетах учитывались технические характеристики технологического оборудования.

Применяемые нормативные и методические документы:

- РНД 211.2.02.09-2004 «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», Астана, 2005 г.
- РНД 211.2.02.04-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», Астана 2005.
- РНД 211.2.02.03-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величине удельных выбросов)», Астана 2004 г.
- Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОСИВР РК от 12.06.2014 г. №221-ө).

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при ликвидационных и рекультивационных работах представлены в Приложении 3.

#### 4.12. Анализ результатов расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Полный перечень и количество загрязняющих веществ, выявленных при ликвидационных и рекультивационных работах, от стационарных и передвижных источников представлен в таблицах ниже.

**Таблица 4.12.1. - Перечень и объем выбросов ЗВ в атмосферу при ликвидационных работах от стационарных источников**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м <sup>3</sup>	ПДКм.р, мг/м <sup>3</sup>	ПДКс.с., мг/м <sup>3</sup>	ОБУВ, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железа оксид			0,04		3	0,022181	0,071374	1,7844
0143	Марганец и его соединения		0,01	0,001		2	0,000457	0,001165	1,1650
0301	Азота диоксид		0,2	0,04		2	1,434852	1,619434	40,4859
0304	Азота оксид		0,4	0,06		3	0,230533	0,254934	4,2489
0328	Углерод		0,15	0,05		3	0,092360	0,098053	1,9611
0330	Сера диоксид		0,5	0,05		3	0,221664	0,245130	4,9026
0337	Углерод оксид		5	3		4	1,160874	1,323519	0,4412

0342	Фтористые газообразные соединения		0,02	0,005		2	0,000129	0,000093	0,0186
0344	Фториды неорганические плохо растворимые		0,2	0,03		2	0,000139	0,000100	0,0033
0416	Углеводороды С6-С10				30		0,002367	0,004090	0,0001
0703	Бенз/а/пирен			0,000001		1	0,000003	0,000004	3,5050
1325	Формальдегид		0,05	0,01		2	0,022167	0,024512	2,4512
2754	Алканы С12-19		1			4	0,550074	0,704428	0,7044
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0,3	0,1		3	1,133677	0,599621	5,9962
<b>В С Е Г О :</b>							<b>4,871477</b>	<b>4,946457</b>	<b>67,6678</b>

Примечание: \*ЭНК (экологическиенормативыкачества) неутверждены.

**Таблица 4.12.2. - Перечень и объем выбросов ЗВ в атмосферу при ликвидационных работах от передвижных источников**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота диоксид		0,2	0,04		2	2,173333	6,292800	157,32
0304	Азота оксид		0,4	0,06		3	0,327167	1,022580	17,04
0328	Углерод		0,15	0,05		3	1,052708	3,048075	60,96
0330	Сера диоксид		0,5	0,05		3	1,358333	3,933000	78,66
0337	Углерод оксид		5	3		4	6,791667	19,665000	6,56
0703	Бенз/а/пирен			0,000001		1	0,000022	0,000063	63,00
2732	Керосин				1,2		2,037500	5,899500	4,92
<b>В С Е Г О :</b>							<b>13,740730</b>	<b>39,861018</b>	<b>388,46</b>

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ

2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

В период реализации проектных решений в атмосферу поступает 14 наименований загрязняющих веществ. Согласно результатам расчетов основными загрязняющими веществами, выделяемыми при ликвидационных работ на месторождении, являются диоксид азота, оксид углерода и углеводороды С<sub>12</sub>-С<sub>19</sub>. Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при ликвидационных и рекультивационных работах представлены в таблице ниже.

**Таблица 4.12.3. - Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при ликвидационных и рекультивационных работах**

Произ- водство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке		
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Темпе- ратура смеси, оС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
001		Дизельная электростанция для освещения	1	2880	труба	0001	5	0,4	0,42	0,0531787	454
001		Дизельная двигатель ЯМЗ-238 (Подъемный агрегат УПА-60)	1	1440	труба	0002	5	0,4	1,32	0,1653504	454
001		Дизельная двигатель цементировочного агрегата ЦА-320	1	1440	труба	0003	5	0,4	1,32	0,1653504	454
001		Агрегат сварочный дизельный	1	200	труба	0004	5	0,4	0,06	0,0078706	454
001		Цементосмесительная машина (СМН)	1	1440	труба	0005	5	0,4	1,32	0,1653504	454
001		Емкость для дизельного топлива	1	2880	дых.клапан	0006	2	0,3	0,01	0,0007069	30
001		Сварочные работы	1	200	неорг.выброс	6001	2				30
001		Газосварочные работы	1	2400	неорг.выброс	6002	2				30
001		Узел приготовления цементного раствора	1	622	неорг.выброс	6003	2				30
001		Насос подачи ГСМ к дизелям	1	480	неорг.выброс	6004	2				30
001		Пыление при работе автогрейдера	1	810	неорг.выброс	6005	2				30

001		Пыление при работе бульдозера	1	960	неорг.выброс	6006	2				30
001		Пыление при работе экскаватора	1	720	неорг.выброс	6007	2				30
001		Автосамосвал (транспортировка)	1	295	неорг.выброс	6008	2				30
001		Автосамосвал (разгрузка)	1	635	неорг.выброс	6009	2				30

Продолжение таблицы

Номер источника выбросов на карте-схеме	Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
	точечного источника /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника								г/с	мг/м <sup>3</sup>	т/год	
	X1	Y1	X2	Y2										
7	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0001	599982	831931							0301	Азота диоксид	0,213333	10682,97	0,276480	2028
									0304	Азота оксид	0,034667	1736,00	0,044928	2028
									0328	Углерод	0,013889	695,51	0,017280	2028
									0330	Сера диоксид	0,033330	1669,05	0,043200	2028
									0337	Углерод оксид	0,172222	8624,28	0,224640	2028
									0703	Бенз/а/пирен	0,0000003	0,02	0,000001	2028
									1325	Формальдегид	0,003333	166,91	0,004320	2028
									2754	Алканы C12-19	0,080556	4033,96	0,103680	2028
0002	599982	831931							0301	Азота диоксид	0,375467	6046,98	0,429834	2028
									0304	Азота оксид	0,061013	982,63	0,069848	2028
									0328	Углерод	0,024444	393,68	0,026865	2028
									0330	Сера диоксид	0,058667	944,85	0,067162	2028
									0337	Углерод оксид	0,303111	4881,67	0,349240	2028
									0703	Бенз/а/пирен	0,000001	0,02	0,000001	2028
									1325	Формальдегид	0,005867	94,49	0,006716	2028
									2754	Алканы C12-19	0,141778	2283,37	0,161188	2028
0003	599982	831931							0301	Азота диоксид	0,375467	6046,98	0,429834	2028
									0304	Азота оксид	0,061013	982,63	0,069848	2028
									0328	Углерод	0,024444	393,68	0,026865	2028
									0330	Сера диоксид	0,058667	944,85	0,067162	2028
									0337	Углерод оксид	0,303111	4881,67	0,349240	2028
									0703	Бенз/а/пирен	0,000001	0,02	0,000001	2028
									1325	Формальдегид	0,005867	94,49	0,006716	2028
									2754	Алканы C12-19	0,141778	2283,37	0,161188	2028

0004	599982	831931							0301	Азота диоксид	0,078933	26706,84	0,002842	2028
									0304	Азота оксид	0,012827	4339,99	0,000462	2028
									0328	Углерод	0,005139	1738,77	0,000178	2028
									0330	Сера диоксид	0,012333	4172,85	0,000444	2028
									0337	Углерод оксид	0,063722	21560,23	0,002309	2028
									0703	Бенз/а/пирен	0,0000001	0,03	0,00000001	2028
									1325	Формальдегид	0,001233	417,18	0,000044	2028
									2754	Алканы C12-19	0,029806	10084,81	0,001066	2028
0005	599982	831931							0301	Азота диоксид	0,375467	6046,98	0,429834	2028
									0304	Азота оксид	0,061013	982,63	0,069848	2028
									0328	Углерод	0,024444	393,68	0,026865	2028
									0330	Сера диоксид	0,058667	944,85	0,067162	2028
									0337	Углерод оксид	0,303111	4881,67	0,349240	2028
									0703	Бенз/а/пирен	0,000001	0,02	0,000001	2028
									1325	Формальдегид	0,005867	94,49	0,006716	2028
									2754	Алканы C12-19	0,141778	2283,37	0,161188	2028
0006	599982	831931						2754	Алканы C12-19	0,014378	22574,62	0,116118	2028	
6001	599982	831931	50	50					0123	Железа оксид	0,001931		0,001390	2028
									0143	Марганец и его соединения	0,000151		0,000109	2028
									0301	Азота диоксид	0,000375		0,000270	2028
									0337	Углерод оксид	0,001847		0,001330	2028
									0342	Фтористые газообразные соединения	0,000129		0,000093	2028
									0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,000139		0,000100	2028
									2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,000139		0,000100	2028
6002	599982	831931	50	50					0123	Железа оксид	0,020250		0,069984	2028
									0143	Марганец и его соединения	0,000306		0,001056	2028
									0301	Азота диоксид	0,015810		0,050340	2028
									0337	Углерод оксид	0,013750		0,047520	2028

6003	599982	831931	50	50					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,004902		0,006586	2028
6004	599982	831931	50	50					0416	Углеводороды C6-C10	0,002367		0,004090	2028
6005	599982	831931	50	50					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,101852		0,178200	2028
6006	599982	831931	50	50					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,174694		0,362245	2028
6007	599982	831931	50	50					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,006985		0,010863	2028
6008	599982	831931	50	50					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,005105		0,005417	2028
6009	599982	831931	50	50					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,840000		0,036210	2028

#### 4.13. Расчет ожидаемого уровня загрязнения атмосферного воздуха, создаваемого источниками выбросов

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 вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий (Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө).

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.

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 выбросов ЗВ и изолиний концентраций по всем загрязняющим веществам.

Действующие метеопосты «Казгидромет» в районе месторождения Шалва отсутствуют. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы был произведен на период ликвидационных и рекультивационных работ.

Расчет максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы производился в локальной системе координат. Область моделирования представлена расчётным прямоугольником с размерами сторон 19500x11500 м, покрытым равномерной сеткой с шагом 500 м.

Расчётами рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере определены максимальные концентрации всех загрязняющих веществ, выбрасываемых всеми источниками, и расстояния достижения максимальных концентраций загрязняющих веществ.

Для оценки воздействия источников выбросов на атмосферный воздух, концентрации загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) контрактной территории были сопоставлены с установленными для каждого вещества предельно-допустимыми концентрациями (ПДК) и представлены в таблице ниже.

**Таблица 4.13.1- Значения максимальной концентрации и концентрации загрязняющих веществ на границе СЗЗ при ликвидационных работах**  
СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	ПДК (ОБУВ) мг/м <sup>3</sup>	ПДКсс мг/м <sup>3</sup>
0123	Железа оксид	0.178454	0.004022	0.000039	0.003725	0.4000000*	0.0400000
0143	Марганец и его соединения	0.147069	0.003315	0.000032	0.003070	0.0100000	0.0010000
0301	Азота диоксид	14.316523	0.476714	0.016645	0.439447	0.2000000	0.0400000
0304	Азота оксид	1.139909	0.037851	0.001323	0.034891	0.4000000	0.0600000
0328	Углерод	1.693271	0.021324	0.000244	0.019665	0.1500000	0.0500000
0330	Сера диоксид	0.876837	0.029116	0.001018	0.026839	0.5000000	0.0500000
0337	Углерод оксид	0.464094	0.015462	0.000540	0.014253	5.0000000	3.0000000
0342	Фтористые газообразные соединения	0.026682	0.000865	0.000029	0.000799	0.0200000	0.0050000
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.002237	0.000050	4.83E-7	0.000047	0.2000000	0.0300000
0416	Углеводороды С6-С10	См<0.05	См<0.05	См<0.05	См<0.05	30.0000000	3.0000000*
0703	Бенз/а/пирен	0.922189	0.011562	0.000133	0.010660	0.0000100*	0.0000010
1325	Формальдегид	0.876851	0.029117	0.001018	0.026839	0.0500000	0.0100000
2754	Алканы С12-19	1.136309	0.037666	0.001273	0.034769	1.0000000	0.1000000*
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	12.161126	0.274114	0.002627	0.253868	0.3000000	0.1000000
07	0301 + 0330	15.193337	0.505830	0.017663	0.466286		
41	0330 + 0342	0.899697	0.029981	0.001046	0.027638		
59	0342 + 0344	0.028303	0.000915	0.000029	0.000846		

Анализ результатов расчета рассеивания, показал, что при запланированных ликвидационных работах, превышения ПДК загрязняющих веществ в атмосфере по всем ингредиентам на границе санитарно-защитной зоны не наблюдается.

Результаты расчетов рассеивания в виде карт-схем изолиний приземных концентраций загрязняющих веществ представлены в Приложении 4.

#### **4.14. Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух, обеспечивающие соблюдение в области воздействия намечаемой деятельности экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов**

По результатам проведенного расчетного химического загрязнения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период ликвидационных работах выявлено, что нагрузка незначительна, процесс является малоотходным, в связи с чем, внедрение дополнительных малоотходных и безотходных технологий в рамках данного проекта не предусматривается. План мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, с целью достижения нормативов НДВ, не разрабатывается, т.к. сверхнормативные выбросы отсутствуют. Специальные мероприятия по предотвращению выбросов вредных веществ в атмосферный воздух на период эксплуатации также не разрабатывались так как эксплуатация скважин не предусматривается. Специальные мероприятия по предотвращению выбросов вредных веществ в атмосферный воздух на период проведения ликвидационных работах, не разрабатывались, ввиду временного характера воздействия на окружающую среду. Общая концентрация загрязняющих веществ в период СМР, низкая (концентрация на источнике не превысит 0,8ПДК по всем веществам). В связи с этим, план мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, не разрабатывается.

#### **4.15. Определение категории объекта, обоснование санитарно-защитной зоны**

Согласно *классификации Приложения 1 к Экологическому кодексу РК* намечаемый вид деятельности отнесен к *Разделу 2* - Перечень видов намечаемой деятельности и объектов, для которых проведение процедуры скрининга воздействий намечаемой деятельности является обязательным, пункту **2.10.** - проведение работ по рекультивации нарушенных земель и других объектов недропользования.

Данное предприятие относится к I категории.

Размер санитарно-защитной зоны для действующего предприятия установлен ранее и составляет для месторождения предприятия - 1000 метров.

При расчете рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере при ликвидации объектов недропользования размер санитарно-защитной зоны был принят 1000 метров.

Анализ результатов расчета рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы, при ликвидационных работах показал, что максимальная концентрация вредных выбросов в атмосфере с учетом фона на границе СЗЗ не превышает ПДК, следовательно, принятый размер санитарно-защитной зоны не требует уточнения.

#### **4.16. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов I категории**

По результатам расчетов рассеивания приземных концентраций вредных веществ в атмосферу был сделан вывод, что при ликвидационных работах концентрация загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на границе СЗЗ не превышает нормативных допустимых концентраций (ПДК). Соответственно, данные значения допустимо предложить в качестве нормативов допустимых выбросов вредных веществ

(НДВ). Согласно «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 10 марта 2021 года № 63, валовые выбросы от двигателей передвижных источников (т/год) не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются.

Лимиты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период ликвидационных работ и при рекультивации представлены в таблице ниже.

**Таблица 4.16.1- Лимиты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период ликвидационных работ**

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение на 2026 год		на 2028 год		НДВ		
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>0123, Железа оксид</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
м-е Шалва	6001	-	-	0,001931	0,001390	0,001931	0,001390	2028
м-е Шалва	6002	-	-	0,020250	0,069984	0,020250	0,069984	2028
Итого:		-	-	0,022181	0,071374	0,022181	0,071374	
<b>Всего по загрязняющему веществу:</b>		-	-	0,022181	0,071374	0,022181	0,071374	2028
<b>0143, Марганец и его соединения</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
м-е Шалва	6001	-	-	0,000151	0,000109	0,000151	0,000109	2028
м-е Шалва	6002	-	-	0,000306	0,001056	0,000306	0,001056	2028
Итого:		-	-	0,000457	0,001165	0,000457	0,001165	
<b>Всего по загрязняющему веществу:</b>		-	-	0,000457	0,001165	0,000457	0,001165	2028
<b>0301, Азота диоксид</b>								
<b>Организованные источники</b>								
м-е Шалва	0001	-	-	0,213333	0,276480	0,213333	0,276480	2028
м-е Шалва	0002	-	-	0,375467	0,429834	0,375467	0,429834	2028
м-е Шалва	0003	-	-	0,375467	0,429834	0,375467	0,429834	2028
м-е Шалва	0004	-	-	0,078933	0,002842	0,078933	0,002842	2028
м-е Шалва	0005	-	-	0,375467	0,429834	0,375467	0,429834	2028
Итого:		-	-	1,418667	1,568824	1,418667	1,568824	
<b>Неорганизованные источники</b>								
м-е Шалва	6001	-	-	0,000375	0,000270	0,000375	0,000270	2028
м-е Шалва	6002	-	-	0,015810	0,050340	0,015810	0,050340	2028
Итого:		-	-	0,016185	0,050610	0,016185	0,050610	

<b>Всего по загрязняющему веществу:</b>		-	-	1,434852	1,619434	1,434852	1,619434	2028
<b>0304, Азота оксид</b>								
<b>Организованные источники</b>								
м-е Шалва	0001	-	-	0,034667	0,044928	0,034667	0,044928	2028
м-е Шалва	0002	-	-	0,061013	0,069848	0,061013	0,069848	2028
м-е Шалва	0003	-	-	0,061013	0,069848	0,061013	0,069848	2028
м-е Шалва	0004	-	-	0,012827	0,000462	0,012827	0,000462	2028
м-е Шалва	0005	-	-	0,061013	0,069848	0,061013	0,069848	2028
Итого:		-	-	0,230533	0,254934	0,230533	0,254934	
<b>Всего по загрязняющему веществу:</b>		-	-	0,230533	0,254934	0,230533	0,254934	2028
<b>0328, Углерод</b>								
<b>Организованные источники</b>								
м-е Шалва	0001	-	-	0,013889	0,017280	0,013889	0,017280	2028
м-е Шалва	0002	-	-	0,024444	0,026865	0,024444	0,026865	2028
м-е Шалва	0003	-	-	0,024444	0,026865	0,024444	0,026865	2028
м-е Шалва	0004	-	-	0,005139	0,000178	0,005139	0,000178	2028
м-е Шалва	0005	-	-	0,024444	0,026865	0,024444	0,026865	2028
Итого:		-	-	0,092360	0,098053	0,092360	0,098053	
<b>Всего по загрязняющему веществу:</b>		-	-	0,092360	0,098053	0,092360	0,098053	2028
<b>0330, Сера диоксид</b>								
<b>Организованные источники</b>								
м-е Шалва	0001	-	-	0,033330	0,043200	0,033330	0,043200	2028
м-е Шалва	0002	-	-	0,058667	0,067162	0,058667	0,067162	2028
м-е Шалва	0003	-	-	0,058667	0,067162	0,058667	0,067162	2028
м-е Шалва	0004	-	-	0,012333	0,000444	0,012333	0,000444	2028
м-е Шалва	0005	-	-	0,058667	0,067162	0,058667	0,067162	2028
Итого:		-	-	0,221664	0,245130	0,221664	0,245130	
<b>Всего по загрязняющему веществу:</b>		-	-	0,221664	0,245130	0,221664	0,245130	2028
<b>0337, Углерод оксид</b>								
<b>Организованные источники</b>								

м-е Шалва	0001	-	-	0,172222	0,224640	0,172222	0,224640	2028
м-е Шалва	0002	-	-	0,303111	0,349240	0,303111	0,349240	2028
м-е Шалва	0003	-	-	0,303111	0,349240	0,303111	0,349240	2028
м-е Шалва	0004	-	-	0,063722	0,002309	0,063722	0,002309	2028
м-е Шалва	0005	-	-	0,303111	0,349240	0,303111	0,349240	2028
Итого:		-	-	1,145277	1,274669	1,145277	1,274669	
<b>Неорганизованные источники</b>								
м-е Шалва	6001	-	-	0,001847	0,001330	0,001847	0,001330	2028
м-е Шалва	6002	-	-	0,013750	0,047520	0,013750	0,047520	2028
Итого:		-	-	0,015597	0,048850	0,015597	0,048850	
<b>Всего по загрязняющему веществу:</b>		-	-	1,160874	1,323519	1,160874	1,323519	2028
<b>0342, Фтористые газообразные соединения</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
м-е Шалва	6001	-	-	0,000129	0,000093	0,000129	0,000093	2028
Итого:		-	-	0,000129	0,000093	0,000129	0,000093	
<b>Всего по загрязняющему веществу:</b>		-	-	0,000129	0,000093	0,000129	0,000093	2028
<b>0344, Фториды неорганические плохо растворимые</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
м-е Шалва	6001	-	-	0,000139	0,000100	0,000139	0,000100	2028
Итого:		-	-	0,000139	0,000100	0,000139	0,000100	
<b>Всего по загрязняющему веществу:</b>		-	-	0,000139	0,000100	0,000139	0,000100	2028
<b>0416, Углеводороды С6-С10</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
м-е Шалва	6004	-	-	0,002367	0,004090	0,002367	0,004090	2028
Итого:		-	-	0,002367	0,004090	0,002367	0,004090	
<b>Всего по загрязняющему веществу:</b>		-	-	0,002367	0,004090	0,002367	0,004090	2028
<b>0703, Бенз/а/пирен</b>								
<b>Организованные источники</b>								
м-е Шалва	0001	-	-	0,0000003	0,000001	0,0000003	0,000001	2028
м-е Шалва	0002	-	-	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	2028

*РООС к Проекту ликвидации последствий недропользования по углеводородам на месторождении Шалва в Мангистауской области Республики Казахстан*

м-е Шалва	0003	-	-	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	2028
м-е Шалва	0004	-	-	0,0000001	0,00000001	0,0000001	0,00000001	2028
м-е Шалва	0005	-	-	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	2028
Итого:		-	-	0,000003	0,000004	0,000003	0,000004	
<b>Всего по загрязняющему веществу:</b>		-	-	0,000003	0,000004	0,000003	0,000004	2028
<b>1325, Формальдегид</b>								
<b>Организованные источники</b>								
м-е Шалва	0001	-	-	0,003333	0,004320	0,003333	0,004320	2028
м-е Шалва	0002	-	-	0,005867	0,006716	0,005867	0,006716	2028
м-е Шалва	0003	-	-	0,005867	0,006716	0,005867	0,006716	2028
м-е Шалва	0004	-	-	0,001233	0,000044	0,001233	0,000044	2028
м-е Шалва	0005	-	-	0,005867	0,006716	0,005867	0,006716	2028
Итого:		-	-	0,022167	0,024512	0,022167	0,024512	
<b>Всего по загрязняющему веществу:</b>		-	-	0,022167	0,024512	0,022167	0,024512	2028
<b>2754, Алканы C12-19</b>								
<b>Организованные источники</b>								
м-е Шалва	0001	-	-	0,080556	0,103680	0,080556	0,103680	2028
м-е Шалва	0002	-	-	0,141778	0,161188	0,141778	0,161188	2028
м-е Шалва	0003	-	-	0,141778	0,161188	0,141778	0,161188	2028
м-е Шалва	0004	-	-	0,029806	0,001066	0,029806	0,001066	2028
м-е Шалва	0005	-	-	0,141778	0,161188	0,141778	0,161188	2028
м-е Шалва	0006	-	-	0,014378	0,116118	0,014378	0,116118	2028
Итого:		-	-	0,550074	0,704428	0,550074	0,704428	
<b>Всего по загрязняющему веществу:</b>		-	-	0,550074	0,704428	0,550074	0,704428	2028
<b>2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
м-е Шалва	6001	-	-	0,000139	0,000100	0,000139	0,000100	2028
м-е Шалва	6003	-	-	0,004902	0,006586	0,004902	0,006586	2028
м-е Шалва	6005	-	-	0,101852	0,178200	0,101852	0,178200	2028
м-е Шалва	6006	-	-	0,174694	0,362245	0,174694	0,362245	2028
м-е Шалва	6007	-	-	0,006985	0,010863	0,006985	0,010863	2028

*РООС к Проекту ликвидации последствий недропользования по углеводородам на месторождении Шалва в Мангистауской области Республики Казахстан*

м-е Шалва	6008	-	-	0,005105	0,005417	0,005105	0,005417	2028
м-е Шалва	6009	-	-	0,840000	0,036210	0,840000	0,036210	2028
Итого:		-	-	1,133677	0,599621	1,133677	0,599621	
<b>Всего по загрязняющему веществу:</b>		-	-	1,133677	0,599621	1,133677	0,599621	2028
<b>Всего по объекту:</b>		-	-	<b>4,871477</b>	<b>4,946457</b>	<b>4,871477</b>	<b>4,946457</b>	
Из них:								
<b>Итого по организованным источникам:</b>		-	-	<b>3,680745</b>	<b>4,170554</b>	<b>3,680745</b>	<b>4,170554</b>	
<b>Итого по неорганизованным источникам:</b>		-	-	<b>1,190732</b>	<b>0,775903</b>	<b>1,190732</b>	<b>0,775903</b>	

#### **4.17. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха**

В соответствии со статьей 182 п. 1 Экологического кодекса РК от 2 января 2021 г. № 400-VI ЗРК «Операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль».

В соответствии с требованиями статьи 183 Экологического Кодекса РК производственный экологический контроль проводится на основе программы производственного экологического контроля, являющейся частью экологического разрешения, а также программы повышения экологической эффективности.

Целью производственного экологического контроля состояния окружающей среды является создание информационной базы, позволяющей осуществлять производственные и иные процессы на «экологически безопасном» уровне, а также решать весь комплекс природоохранных задач, возникающих в результате деятельности предприятия.

На каждом предприятии разрабатывается Программа производственного экологического контроля. Программа ПЭК на предприятии является основным информационным звеном в системе управления окружающей средой. В Программе ПЭК для объектов предприятия определяются основные направления и общая методология мониторинговых работ по компонентам окружающей среды: атмосферный воздух, водные ресурсы, сточные воды, управление отходами, почвы, растительный покров, животный мир и радиационная обстановка.

Разработка программы производственного экологического контроля осуществляется в соответствии с «Правилами разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля», утвержденными Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 14 июля 2021 г. №250, а также требованиям статьи 185 ЭК РК.

Для выполнения мониторинговых работ привлекаются организации и лаборатории, оснащенные современным оборудованием, методиками измерений, большим опытом выполнения подобных работ, имеющие соответствующие лицензии на проведение подобных исследований.

Контроль за источниками выбросов проводится в соответствии с «Временным руководством по контролю источников загрязнения атмосферы», РНД 211.3.01.06-97.

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

Контроль выбросов осуществляется лабораторией предприятия, либо организацией, привлекаемой предприятием на договорных началах. При необходимости, дополнительные контрольные исследования осуществляются территориальными контрольными службами: департаментом экологии, органами сан-эпиднадзора.

Контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов может проводиться на специально оборудованных точках контроля, на источниках выбросов и контрольных точках.

Контроль за выбросами передвижных источников загрязнения атмосферы в период ликвидации сводится к контролю своевременного прохождения техосмотра автотранспорта и строительной спецтехники, а также к контролю упорядоченного

движения их по площадке при ликвидационных работах. Остальные источники контролируются расчетным методом 1 раз в квартал.

Контроль за выбросами будет осуществляться в рамках мониторинга техногенного воздействия специализированными службами, в соответствии с утвержденным регламентом или экологической службой предприятия расчетным методом.

Основной задачей производственного контроля является выбор конкретных источников, подлежащих систематическому контролю. Периодичность контроля определяется исходя из категории источников.

План-график контроля за соблюдением нормативов НДС на источниках выбросов с указанием методов контроля при ликвидационных работах представлен в таблице ниже.

**Таблица 4.17.1 - План-график контроля за соблюдением нормативов НДВ на источниках выбросов вредных веществ в атмосферу при ликвидационных работах и рекультивации**

№ источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов НДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м <sup>3</sup>		
1	2	3	4	5	6	7	8
0001	Дизельная электростанция для освещения	Азота диоксид	1 раз/кварт	0,213333	10682,97	Аккредит.лаб.	расчетный
		Азота оксид	1 раз/кварт	0,034667	1736,00	Аккредит.лаб.	расчетный
		Углерод	1 раз/кварт	0,013889	695,51	Аккредит.лаб.	расчетный
		Сера диоксид	1 раз/кварт	0,033330	1669,05	Аккредит.лаб.	расчетный
		Углерод оксид	1 раз/кварт	0,172222	8624,28	Аккредит.лаб.	расчетный
		Бенз/а/пирен	1 раз/кварт	0,0000003	0,02	Аккредит.лаб.	расчетный
		Формальдегид	1 раз/кварт	0,003333	166,91	Аккредит.лаб.	расчетный
		Алканы C12-19	1 раз/кварт	0,080556	4033,96	Аккредит.лаб.	расчетный
0002	Дизельная двигатель ЯМЗ-238 (Подъемный агрегат УПА-60)	Азота диоксид	1 раз/кварт	0,375467	6046,98	Аккредит.лаб.	расчетный
		Азота оксид	1 раз/кварт	0,061013	982,63	Аккредит.лаб.	расчетный
		Углерод	1 раз/кварт	0,024444	393,68	Аккредит.лаб.	расчетный
		Сера диоксид	1 раз/кварт	0,058667	944,84	Аккредит.лаб.	расчетный
		Углерод оксид	1 раз/кварт	0,303111	4881,67	Аккредит.лаб.	расчетный
		Бенз/а/пирен	1 раз/кварт	0,000001	0,02	Аккредит.лаб.	расчетный
		Формальдегид	1 раз/кварт	0,005867	94,49	Аккредит.лаб.	расчетный
		Алканы C12-19	1 раз/кварт	0,141778	2283,37	Аккредит.лаб.	расчетный
0003	Дизельная двигатель цементировочного агрегата ЦА-320	Азота диоксид	1 раз/кварт	0,375467	6046,98	Аккредит.лаб.	расчетный
		Азота оксид	1 раз/кварт	0,061013	982,63	Аккредит.лаб.	расчетный
		Углерод	1 раз/кварт	0,024444	393,68	Аккредит.лаб.	расчетный
		Сера диоксид	1 раз/кварт	0,058667	944,84	Аккредит.лаб.	расчетный
		Углерод оксид	1 раз/кварт	0,303111	4881,67	Аккредит.лаб.	расчетный
		Бенз/а/пирен	1 раз/кварт	0,000001	0,02	Аккредит.лаб.	расчетный
		Формальдегид	1 раз/кварт	0,005867	94,49	Аккредит.лаб.	расчетный
		Алканы C12-19	1 раз/кварт	0,141778	2283,37	Аккредит.лаб.	расчетный
0004	Агрегат сварочный дизельный	Азота диоксид	1 раз/кварт	0,078933	26706,84	Аккредит.лаб.	расчетный
		Азота оксид	1 раз/кварт	0,012827	4339,99	Аккредит.лаб.	расчетный
		Углерод	1 раз/кварт	0,005139	1738,77	Аккредит.лаб.	расчетный
		Сера диоксид	1 раз/кварт	0,012333	4172,85	Аккредит.лаб.	расчетный
		Углерод оксид	1 раз/кварт	0,063722	21560,23	Аккредит.лаб.	расчетный
		Бенз/а/пирен	1 раз/кварт	0,0000001	0,03	Аккредит.лаб.	расчетный
		Формальдегид	1 раз/кварт	0,001233	417,18	Аккредит.лаб.	расчетный
		Алканы C12-19	1 раз/кварт	0,029806	10084,81	Аккредит.лаб.	расчетный
0005	Цементосмесительная машина (СМН)	Азота диоксид	1 раз/кварт	0,375467	6046,98	Аккредит.лаб.	расчетный
		Азота оксид	1 раз/кварт	0,061013	982,63	Аккредит.лаб.	расчетный
		Углерод	1 раз/кварт	0,024444	393,68	Аккредит.лаб.	расчетный

		Сера диоксид	1 раз/кварт	0,058667	944,84	Аккредит.лаб.	расчетный
		Углерод оксид	1 раз/кварт	0,303111	4881,67	Аккредит.лаб.	расчетный
		Бенз/а/пирен	1 раз/кварт	0,000001	0,02	Аккредит.лаб.	расчетный
		Формальдегид	1 раз/кварт	0,005867	94,49	Аккредит.лаб.	расчетный
		Алканы C12-19	1 раз/кварт	0,141778	2283,37	Аккредит.лаб.	расчетный
0006	Емкость для дизельного топлива	Алканы C12-19	1 раз/кварт	0,014378	22574,62	Аккредит.лаб.	расчетный
6001	Сварочные работы	Железа оксид	1 раз/кварт	0,001931		Аккредит.лаб.	расчетный
		Марганец и его соединения	1 раз/кварт	0,000151		Аккредит.лаб.	расчетный
		Азота диоксид	1 раз/кварт	0,000375		Аккредит.лаб.	расчетный
		Углерод оксид	1 раз/кварт	0,001847		Аккредит.лаб.	расчетный
		Фтористые газообразные соединения	1 раз/кварт	0,000129		Аккредит.лаб.	расчетный
		Фториды неорганические плохо растворимые	1 раз/кварт	0,000139		Аккредит.лаб.	расчетный
		Пыль неорганическая 70 - 20% двуокиси кремния	1 раз/кварт	0,000139		Аккредит.лаб.	расчетный
6002	Газосварочные работы	Железа оксид	1 раз/кварт	0,020250		Аккредит.лаб.	расчетный
		Марганец и его соединения	1 раз/кварт	0,000306		Аккредит.лаб.	расчетный
		Азота диоксид	1 раз/кварт	0,015810		Аккредит.лаб.	расчетный
		Углерод оксид	1 раз/кварт	0,013750		Аккредит.лаб.	расчетный
6003	Узел проиготовления цементного раствора	Пыль неорганическая 70 - 20% двуокиси кремния	1 раз/кварт	0,004902		Аккредит.лаб.	расчетный
6004	Насос подачи ГСМ к дизелям	Углеводороды C6-C10	1 раз/кварт	0,002367		Аккредит.лаб.	расчетный
6005	Пыление при работе автогрейдера	Пыль неорганическая 70 - 20% двуокиси кремния	1 раз/кварт	0,101852		Аккредит.лаб.	расчетный
6006	Пыление при работе бульдозера	Пыль неорганическая 70 - 20% двуокиси кремния	1 раз/кварт	0,174694		Аккредит.лаб.	расчетный
6007	Пыление при работе экскаватора	Пыль неорганическая 70 - 20% двуокиси кремния	1 раз/кварт	0,006985		Аккредит.лаб.	расчетный
6008	Автосамосвал (транспортировка)	Пыль неорганическая 70 - 20% двуокиси кремния	1 раз/кварт	0,005105		Аккредит.лаб.	расчетный
6009	Автосамосвал (разгрузка)	Пыль неорганическая 70 - 20% двуокиси кремния	1 раз/кварт	0,840000		Аккредит.лаб.	расчетный

#### **4.18. Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух. Внедрение малоотходных и безотходных технологий**

Для снижения воздействия изоляционно-ликвидационных работ на атмосферный воздух проектом предусмотрен ряд технических и организационных мероприятий.

Основные мероприятия по уменьшению выбросов вредных веществ в атмосферу можно назвать следующие:

- недопущение аварийных ситуаций, ликвидация последствий случившихся аварийных ситуаций;
- дизельное топливо хранится в емкостях, оборудованных дыхательными клапанами;
- своевременное и качественное обслуживание техники;
- определяющим условием минимального загрязнения атмосферы отработавшими газами дизельных двигателей дорожных машин и оборудования является правильная эксплуатация двигателя, своевременная регулировка системы подачи и ввода топлива;
- использование техники и автотранспорта с выбросами ЗВ, соответствующие стандартам;
- использование качественного дизельного топлива для заправки техники и автотранспорта.
- организация движения транспорта;
- сокращение до минимума работы двигателей транспортных средств на холостом ходу;
- хранение материалов, активно взаимодействующих с водой (цемент, известь, соли и т.п.) следует осуществлять только в специальных складах под крышей или, более предпочтительно, в герметических емкостях с механизированной погрузкой и разгрузкой;
- при нарастании неблагоприятных метеорологических условий - прекращение работ, которые могут привести к нарушению техники безопасности (работа на высоте, работа с электрооборудованием и т. д.);
- проведение мониторинговых исследований атмосферного воздуха;
- пылеподавление технической водой.

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

#### **4.19. Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий, обеспечивающих соблюдение экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов**

При наступлении неблагоприятных метеорологических условиях в первую очередь следует сокращать низкие, рассредоточенные выбросы загрязняющих веществ на предприятии, в тоже время выполнение мероприятий не должно приводить к существенному сокращению производственной мощности предприятия.

В зависимости от ожидаемого уровня загрязнения атмосферы составляют предупреждения 3-х степеней опасности. Предупреждения первой степени опасности составляются в том случае, когда ожидают концентрации в воздухе одного или нескольких контролируемых веществ выше ПДК.

Мероприятия по регулированию выбросов носят организационно-технический характер:

- контроль за герметичностью газоотходных систем и агрегатов, мест пересыпки пылящих материалов и других источников пылегазовыделений;

- запрещение продувки и чистки оборудования, емкостей, а также ремонтных работ, связанные с повышенным выделением вредных веществ в атмосферу;
- контроль за точным соблюдением технологического регламента производства;
- запрещение работы оборудования на форсированном режиме;
- ограничение погрузочно-разгрузочных работ, связанных с выбросом загрязняющих веществ в атмосферу.

Эти мероприятия позволяют сократить объем выбросов и соответственно концентрации загрязняющих веществ в атмосфере на 15-20%.

Мероприятия по второму режиму включают все выше перечисленные мероприятия, а также мероприятия на базе технологических процессов сопровождающиеся незначительным снижением производительности предприятия, обеспечивают сокращение концентрации загрязняющих веществ на 20-40%:

- остановку технологического оборудования на планово-предупредительный ремонт, если его сроки совпадают с наступлением НМУ;
- ограничение движения и использования транспорта на территории предприятия согласно ранее разработанным схем маршрутов;
- проверку автотранспорта на содержание загрязняющих веществ в выхлопных газах.

По третьему режиму мероприятия должны обеспечивать сокращение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 40-60%, а в особо опасных случаях следует осуществлять полное прекращение выбросов.

- снижение производственной мощности или полную остановку производств, сопровождающихся значительными выбросами загрязняющих веществ; остановку производств, не имеющих газоочистного оборудования; проведение поэтапного снижения нагрузки параллельно работающих однотипных технологических агрегатов и установок;
- отключение аппаратов и оборудования с законченным циклом, сопровождающимся значительным загрязнением воздуха;
- запрещение погрузочно-разгрузочных работ, отгрузки готовой продукции, сыпучего исходного сырья и реагентов, являющихся источниками загрязнения;
- остановку пусковых работ на аппаратах и технологических линиях, сопровождающихся выбросами в атмосферу;
- запрещение выезда на линии автотранспортных средств с не отрегулированными двигателями.

В соответствии с п. 9 Приложения 3 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (далее – НМУ) разрабатывают проектная организация совместно с оператором при наличии в данном населенном пункте или местности стационарных постов наблюдения.

Согласно данным, приведенным на сайте РГП «Казгидромет» (<https://www.kazhydromet.kz/ru/ecology/prognoz-nmu-neblagopriyatnye-meteosloviya>) прогноз НМУ проводится на территории городов Астана, Актау, Актобе, Алматы, Атырау, Балхаш, Жезказган, Караганда, Кокшетау, Костанай, Кызылорда, Павлодар, Петропавловск, Риддер, Семей, Талдыкорган, Тараз, Темиртау, Уральск, Усть-Каменогорск, Шымкент.

На территории лицензионной площади отсутствуют стационарные посты наблюдения НМУ.

Ввиду того что, гидрометеослужбой Республики Казахстан не проводится прогнозирование неблагоприятных метеорологических условий и, соответственно, отсутствует система оповещения об их наступлении, а также учитывая, что намечаемые работы имеют незначительный валовый выброс вредных веществ в атмосферу, настоящим проектом не разрабатываются специальные мероприятия по снижению выбросов вредных веществ в атмосферу в период НМУ.

#### **4.20. Предложения по организации мониторинга атмосферного воздуха**

Согласно Экологического кодекса Республики Казахстан, природопользователи обязаны осуществлять производственный экологический контроль, основным элементом которого является производственный мониторинг, выполняемым для получения объективных данных с установленной периодичностью.

При ведении производственного мониторинга решаются следующие задачи:

- проверка выполнения требований законодательных актов, нормативных и других подобных документов, предъявляемых к состоянию природных объектов;
- своевременное выявление изменений состояния природной среды на основе наблюдений;
- оценка выявленных изменений окружающей среды, прогноз ее возможных изменений, сравнение фактических и прогнозируемых воздействий на природные объекты;
- проверка эффективности экологически обоснованных конструктивных решений и природоохранных мероприятий на основе получаемых результатов мониторинга;
- изучение последствий аварий, приведших к загрязнению природной среды, уничтожению флоры и фауны;
- выработка рекомендаций по предупреждению и устранению последствий негативных процессов.

Согласно Экологического кодекса РК, в рамках осуществления производственного экологического контроля выполняются «операционный мониторинг, мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия».

На период проведения ликвидационных работ рекомендуется проводить операционный мониторинг, который включает в себя наблюдение за параметрами технологического процесса для подтверждения того, что показатели производственных работ находятся в диапазоне, который считается целесообразным для его надлежащей эксплуатации, и не несут угрозу компонентам окружающей среды. Содержание операционного мониторинга определяется природопользователем.

Мониторинг эмиссий в окружающую среду включает в себя наблюдение за эмиссиями у источника для слежения за производственными потерями, количеством и качеством эмиссий и их изменением, в соответствии с Планом-графиком контроля за соблюдением нормативов НДВ на источниках выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, представленной в таблице.

Мониторинг воздействия на атмосферный воздух должен проводиться в общем комплексе экологических исследований на контрактной территории ТОО «ARK Petroleum», в частности включая оценку качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны месторождения.

#### **4.21. Оценка последствий загрязнения атмосферного воздуха**

Качество атмосферного воздуха, как одного из основных компонентов природной среды, является важным аспектом при оценке воздействия производимых работ на окружающую среду и здоровье населения.

Соблюдение технологических процессов при ликвидации, безаварийность процессов позволит минимизировать выбросы в атмосферный воздух, а после ликвидации скважин всякие выбросы в атмосферу вообще прекратятся.

В виду того, что операции при ликвидации скважины ведутся последовательно с соблюдением всех норм и правил, требуемых законодательством РК негативное воздействие на атмосферный воздух значительно снижено, а при реализации плана природоохранных мероприятий, предложенных проектом *воздействие на атмосферный воздух* будет сведено к минимуму.

Выбросы от всех источников загрязняющих веществ принимаются в качестве допустимых выбросов в атмосферу.

**Выводы:**

Принятые в техническом проекте решения обеспечивают соблюдение нормативных требований к качеству атмосферного воздуха.

Воздействие на атмосферный воздух оценивается:

- пространственный масштаб воздействия - **локальный** (1 балл);
- временный масштаб – **кратковременный** (1 балл);
- интенсивность воздействия – **слабая** (2 балла).

Интегральная оценка воздействия составит 2 балла – воздействие **низкое**.

## 5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

**5.1. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности. Требования к качеству используемой воды**

**5.2. Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика в период ликвидационных работ**

Собственных водозаборов из поверхностных и подземных источников ТОО «ARK Petroleum» не имеет. Для обеспечения хозяйственно-бытовых, питьевых и производственных нужд на предприятии используется привозная вода. Работающие обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям СанПиН «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством. Для производственной и хозяйственно-бытовой деятельности предприятия используется питьевая и техническая вода.

Поверхностного и подземного водозабора нет. Водопотребление и утилизация сточных вод осуществляется на основании *договора со специализированной организацией.*

Водопотребление производственной деятельности предприятия:

- вода питьевого качества;
- вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования» (пункт.18 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утв. приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49).

- вода технического качества на технические и хозяйственно-бытовые нужды.

Качество питьевой воды должно отвечать требованиям ГОСТа «Вода питьевая» и качество воды используемой в хозяйственно-питьевых целях должно отвечать требованиям СанПиН «Санитарно-эпидемиологическим требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утверждёнными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан.

Надлежащее качество питьевой воды обеспечивает поставщик «Мангыстау-жылу» согласно договору. Контроль количества воды обеспечивается актами приема-передачи воды.

Качество технической воды соответствует требованиям и техническим условиям стандартов технической воды.

Ликвидационно-изоляционные работы на скважинах сопровождаются потреблением технической и питьевой воды и образованием производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод.

Ликвидация скважин характеризуется значительным потреблением воды. Вода будет использоваться на хозяйственно-бытовые, питьевые и производственно-технологические нужды.

По согласованию с районной СЭС автоцистерны будут обеззараживаться не менее 1 раза в 10 дней. Качество питьевой воды будет соответствовать санитарным правилам и нормам.

При выполнении изоляционно-ликвидационных работ будет использоваться замкнутая система водопотребления, т.е. заполнение водяной емкости, набор воды в цементировочный агрегат, закачка воды в скважину, сбор вытесняемой воды из скважины и т.д. будут производиться по герметичным соединенным трубопроводом. На приготовление буферной жидкости и тампонажного раствора; заполнение скважины перед опрессовкой колонны; промывки трубопроводов и цементировочного оборудования после завершения работ по установке цементного моста; приготовления глистного раствора и другие технологические нужды будет использоваться техническая вода.

### 5.3. Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения

Питьевая вода на площадке будет храниться в резервуарах питьевой воды ( $V=5 \text{ м}^3$ ), отвечающих требованиям СЭС. Доступ посторонних лиц к резервуарам запрещен.

Для хранения технической воды проектом предусмотрен резервуар емкостью  $50 \text{ м}^3$ .  
Общая продолжительность ликвидационных работ составит: 2880 час (120 суток).

Численность бригады будет составлять 7 человек.

#### Расчет потребности бутилированной воды для питьевых нужд

Для питьевых нужд используется бутилированная вода, в расчет 5 л/сут на 1 чел.

Водопотребление на питьевые нужды бутилированной воды составит:  $7 \text{ чел} * 5 \text{ л} * 120 \text{ сут} = 4,2 \text{ м}^3$ .

#### Расчет потребности пресной воды для хозяйственно-бытовых нужд

Обеспечение питьевой водой для хозяйственно-бытовых нужд бригады из 7 человек при ликвидации скважин осуществляется в автоцистернах.

При норме расхода (согласно СП РК 4.01-101-2012) питьевой воды  $0,025 \text{ м}^3/\text{сутки}$  на 1 человека водопотребление составит:  $7 * 120 * 0,025 = 21,0 \text{ м}^3$ .

#### Расчет потребности технической воды при ликвидации скважин

Потребность в технической воде, из расчета 18,66 литра на 1 метр скважины, при 1,5-кратном запасе жидкости при ликвидации 1-й скважины составит: при глубине скважины 3000,0 м:  $18,66 * 3000 * 1,5 / 1000 = 83,97 \text{ м}^3/\text{скв.}$  (5 скв. –  $419,85 \text{ м}^3$ ).

#### Расчет потребности технической воды при установке цементной тумбы на устье скважин

Ориентировочное количество воды для приготовления цементного раствора составит:  $59 \text{ м}^3$ .

Для технической рекультивации территории вокруг скважины требуется уплотнение верхнего слоя почвы прицепным 25-тонным катком с поливом водой (от выветривания). Количество технической воды, необходимое для увлажнения грунта составит:  $12,125 \text{ м}^3$ .

При цементировании и увлажнении почвы водопотребление безвозвратное.

Отвод хозяйственно-бытовых стоков, от санитарно-технических приборов жилых вагонов для персонала, осуществляется в септик, откуда вывозится специальным автомобильным транспортом на специализированное предприятие на очистные сооружения по договору.

Септики после окончания работ очищаются, дезинфицируются и могут использоваться повторно. Территория расположения септиков подлежит засыпке и рекультивации.

Баланс водопотребления и водоотведения представлен в таблице ниже.

**Таблица 5.1. - Баланс водопотребления и водоотведения**

Наименование работ	Водопотребление		Водоотведение (сброс сточных вод), $\text{м}^3$	Безвозвратные потери $\text{м}^3$ , или повторное использование
	Техническая вода	Питьевая вода		
Технологические нужды	419,85	-	-	419,85
Увлажнение грунта	12,125	-	-	12,125
Для приготовления цементного раствора	59,0	-	-	59,0
Хоз. бытовые нужды	-	21,0	21,0	-
Питьевые нужды (бутилированная вода)	-	4,20	4,20	-
<b>Итого</b>	<b>490,975</b>	<b>25,20</b>	<b>25,20</b>	<b>490,975</b>

#### **5.4. Гидродинамическая и гидрохимическая характеристика района**

Гидрогеологические особенности исследуемого района рассматривается как фрагмент обширного Южно-Мангышлакского артезианского бассейна. В разрезе бассейна на рассматриваемой территории отмечается вертикальная гидрогеологическая зональность. Согласно этой зональности выделяется два гидродинамических этажа: верхний, соответствующий зоне интенсивного водообмена, преимущественного распространения вод инфильтрационного генезиса и нижний, где получили развитие литогенные воды, образовавшиеся из химически связанных молекул воды, высвобождающихся при дегидратации различных минералов осадочных пород, и с растворенными компонентами из вещества осадочных толщ. Между этими этажами, в интервале глубин 1800-2200 м, выделяется своеобразная переходная зона, в литохимическом смысле представляющая собой зону перехода от зоны гипергенеза к зоне катагенеза и соответствующая верхнеюрскому флюидоупору. В составе нижнего этажа выделяются два гидрогеологических яруса: верхний, элизионных вод юрской продуктивной толщи и нижний, квазиэлизионных вод триаса. В разрезе каждого их этажей, с учетом литолого-стратиграфических особенностей водосодержащих толщ выделяются водоносные горизонты и комплексы. Причем, если в юрской продуктивной толще довольно четко выделяются водоносные горизонты, то водоносность триасовых отложений носит локальный характер, и в большинстве случаев ограничивается размерами локальных структур.

Гидрографическая сеть в районе расположения месторождения отсутствует. Поверхностный сток существует только в период снеготаяния и интенсивных дождей. Район месторождения характеризуется полным отсутствием пресных вод. Колодцы встречаются редко, вода в них соленая и для питья не пригодная.

Объекты на территории месторождения не входят в природоохранную зону Каспийского моря, определенную в размере 2 км. Расстояние от месторождения Шалва до Каспийского моря – от 70 км.

#### **5.5. Поверхностные воды**

На рассматриваемой территории постоянные водоемы и водотоки, естественные поверхностные водные объекты отсутствуют. Лишь периодически в осенне-зимний сезон после дождей и весной во время таяния снега образуются кратковременные водотоки, стекающие в пониженные части рельефа - бессточные впадины, формирующие ложбины стока.

#### **5.6. Характеристика объекта как источника загрязнения подземных и поверхностных вод**

По масштабу воздействия процессы добычи нефти и газа являются локальным источником, в результате которого формируется ареал загрязнения, формы, и размеры которого в плане изменяются в различных пределах и зависят от интенсивности и характера поступления загрязнений (постоянное, периодическое), химического состава; гидрогеологических условий (литологического строения); гидрологического режима.

Источниками потенциального воздействия на подземные воды при проведении ликвидационных работ на месторождения являются участки загрязненных почвогрунтов, поэтому наибольшую опасность при загрязнении источников поверхностных и подземных вод представляют аварийные выбросы при открытом нефтефонтировании.

Загрязнения подземных вод при проведении рассматриваемых операций возможно в случае нарушения герметичности заколонного пространства, поглощении промывочной жидкости цементных растворов. Поэтому огромное значение для предотвращения попадания нефтепродуктов в подземные водоносные горизонты имеют конструкция скважины, обеспечивающая разобщение продуктивных пластов с водоносными, и качество цементирования колонн, герметично перекрывающих горизонты.

Изменение окружающей природной среды при водохозяйственной деятельности возможно при аварийных ситуациях. К таким изменениям можно отнести:

- размыв грунт, нарушение рельефа местности, загрязнение подземных вод, и образование заболоченности при утечке воды и сточных вод из трубопроводов, проложенных по поверхности земли;

- растекание производственных, бытовых и химически загрязненных жидкостей, которое может произойти при повреждении наземных емкостей, резервуаров хранения запаса воды и регулирующих емкостей сточных вод;

- изменение условий естественного стока снеготалых вод и атмосферных осадков (их инфильтрация) и, следовательно, условия формирования подземных вод в период проведения работ.

Все эти изменения будут иметь локальный характер и слабую степень воздействия.

### **5.7. Обоснование мероприятий по защите поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения**

Все оборудование и сооружения при ликвидации является потенциальным источником загрязнения подземных вод. Однако уровень их воздействия на подземные воды существенно различается между собой.

Для предотвращения загрязнения подземных вод предпринят ряд проектных решений, обеспечивающий их безопасность.

Предлагаются следующие мероприятия, направленные на защиту подземных вод:

- при заполнении емкостей для ГСМ и профилактической работе аварийной дизельной электростанции не допускать розливов топлива;
- установку всего оборудования предусмотреть на бетонированных площадках;
- для локализации возможных проливов ГСМ бетонная площадка под емкости окаймляется бетонными бортиками с устройством бетонного приямка;
- применение утилизации, складирования и захоронения отходов;
- исключить сброс неочищенных сточных вод на земную поверхность;
- внедрение технически обоснованных норм и нормативов водопотребления и водоотведения.

После ликвидации скважин объект не окажет какого-либо воздействия на подземные водные горизонты.

Проектируемые работы исключают возможности развития почвенной и водной эрозии. Ликвидируемая скважина не является источником распространения загрязняющих веществ и переноса загрязнений с поверхностным стоком.

### **5.8. Оценка влияния намечаемой деятельности на водные объекты, анализ вероятности их загрязнения и последствий возможного истощения вод**

Проектные решения в области охраны подземных вод соответствуют основным положениям Водного кодекса РК и Правилам охраны поверхностных вод РК. Учитывая проектные решения с соблюдением требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан, негативное воздействие на подземные воды от намечаемой хозяйственной деятельности в рамках проекта не прогнозируется.

В целом *воздействие на поверхностные воды* не ожидается, ввиду значительной удаленности участка работ.

В целом *воздействие на подземные воды*, при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий, можно оценить:

- пространственный масштаб воздействия – **локальный** (1 балл);
- временный масштаб – **кратковременный** (1 балла);
- интенсивность воздействия – **слабая** (2 балла).

Интегральная оценка воздействия составит 2 балла – воздействие **низкой** значимости.

## 6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ (НЕДРА)

Наиболее сложной и ответственной задачей при ликвидации скважин и объектов является охрана недр.

Охрана недр должна осуществляться в строгом соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».

ТОО «ARK Petroleum» несет полную ответственность за состояние охраны недр на своей контрактной территории, как в процессе эксплуатации, так и в процессе ликвидации скважин. Ответственность за соблюдение требований законодательства в области охраны недр несет непосредственно руководитель ТОО «ARK Petroleum».

### Мероприятия по охране недр

Мероприятия по охране недр в процессе ликвидационных работ на контрактной территории ТОО «ARK Petroleum» предусматривают:

- обеспечение полноты достоверной оценки состояния скважин перед их ликвидацией;
- сохранение свойств энергетического состояния верхних частей недр на уровне, предотвращающем появление техногенных процессов;
- достоверный учет извлеченных и оставляемых в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов;
- соблюдение установленного порядка ликвидации объектов недропользования;
- надежную прочность и герметичность цементных мостов, отсекающих продуктивные горизонты в добывающих и водопринимающие пласты в нагнетательных скважинах;
- разработку мероприятий по предупреждению осложнений в процессе проведения ремонтно-изоляционных работ, если таковые появятся.

Работы по ликвидации скважин должны проводиться на высоком технико-экономическом уровне, с использованием всех достижений науки и техники, при достаточно высокой экологической культуре персонала.

При этом роль играет не только соблюдение технологии ликвидации объектов, но и организация работ. Так, в большинстве случаев, аварийные ситуации, как правило, возникают из-за нарушений исполнителями правил ведения работ.

Одной из наиболее ответственных операций (с точки зрения надежности ликвидации и охраны недр) является установка цементного моста. Качество проводимого цементирования оказывает существенное влияние на экологические показатели сохранности ликвидированной скважины.

При цементировании должен применяться качественный цемент с химическими добавками, улучшающими качество цемента:

- замедлитель схватывания;
- понизитель водоотдачи;
- понизитель трения.

Ликвидация дефектных скважин (с нарушенной герметичностью эксплуатационных колонн, отсутствием цементного камня за колонной и т.д.) без устранения дефектов не допускается. При обнаружении в ходе работ по ликвидации скважины недостатков (устьевое давление, межколонные проявления, грифоны и т.п.) скважина должна быть выведена из процесса ликвидации. Предприятие-пользователь недр – ТОО «ARK Petroleum» обязано выяснить причины недостатков, разработать и реализовать мероприятия по их устранению по планам, согласованным с территориальными органами Госгортехнадзора.

Важным условием надежной охраны недр являются требование и поддержание в работающем персонале высокой экологической культуры.

После окончания работ по ликвидации скважины и демонтажа оборудования необходимо проведение мероприятий по восстановлению (рекультивации) земельного участка в соответствии с существующими требованиями.

**Выводы:**

В принятой шкале оценок воздействие процесс ликвидации скважин выглядит следующим образом:

- пространственный масштаб воздействия - **локального масштаба** (1 балл);
- временный масштаб – **кратковременное воздействие** (1 балла);
- интенсивность воздействия - **слабая** (2 балла).

Интегральная оценка воздействия составит 2 баллов – воздействие **низкое**.

При интегральной оценке воздействия «низкое» последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность / ценность.

## **7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ**

### **7.1. Виды и объемы образования отходов**

Проведение ликвидационных работ на месторождении Шалва сопровождается образованием различных видов отходов, временное хранение которых, транспортировка, захоронение или утилизация могут стать потенциальными источниками загрязнения на различные компоненты окружающей среды.

Степень влияния группы отходов на экосистему зависит от класса опасности, количества, времени и характера захоронения или утилизации отходов.

В соответствии с пунктом 1 статьи 338 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года, под видом отходов понимается совокупность отходов, имеющих общие признаки в соответствии с их происхождением, свойствами и технологией управления ими.

Виды отходов определяются на основании Классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314).

Виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с классификатором отходов.

Каждый вид отходов в классификаторе отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов ("зеркальные" виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.

Отнесение отходов к опасным или неопасным и к определенному коду классификатора отходов производится владельцем отходов самостоятельно.

По источникам образования отходы относятся к промышленным и бытовым. Согласно "Санитарно-эпидемиологический требований к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления", утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 по степени воздействия на здоровье человека и окружающую среду отходы распределяются на следующие пять классов опасности:

- 1) 1 класс - чрезвычайно опасные;
- 2) 2 класс - высоко опасные;
- 3) 3 класс - умеренно опасные;
- 4) 4 класс - мало опасные;
- 5) 5 класс - неопасные.

Класс опасности отходов – это числовая характеристика отходов, определяющая вид и степень его опасности по токсическому воздействию на здоровье человека и среду его обитания.

### **7.2. Основные виды отходов, образующиеся при проведении изоляционно-ликвидационных работ**

В период проведения изоляционно-ликвидационных работ источниками образования отходов будут являться следующие виды работ:

Производственные операции по приготовлению и хранению цементных растворов, а также операции, связанные с техническим обеспечением объекта: проведение сварочных работ, обслуживание дизель-генераторов, техническое обслуживание, демонтажные работы.

Отходы производства будут состоять из жидких и твердых отходов:

- Отработанные масла – образуются после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при эксплуатации дизельных установок. Для временного размещения отработанного масла на промплощадке предусмотрена емкость.
- Промасленная ветошь – образуется в результате использования ветоши для протирки механизмов, деталей машин и оборудования. По своим свойствам пожароопасна, нерастворима в воде. Проектом предусматривается ее временное хранение с последующим вывозом по договору.
- Использованная тара из-под химреактивов и сухого цемента - образуется в результате использования химреактивов и цемента в технологическом процессе. Вывозится на захоронение по договору.
- Металлолом - инертные отходы, остающиеся при ликвидации, техническом обслуживании и демонтаже оборудования (металлические стружки, обрезки труб, арматуры и т.д.). По мере образования металлолом сдается на переработку по договору.
- Огарки сварочных электродов – образуются в результате проведения сварочных работ. По своим физическим и химическим свойствам не пожароопасен, не растворим в воде, при хранении химически не активен. По мере накопления вывозится по договору.
- Строительные отходы - инертные отходы, образованные в результате проведения демонтажных работ. По мере образования строительные отходы вывозятся по договору.

Отходы потребления будут представлены следующим видом отходов:

- Твердые бытовые отходы – отходы потребления, образующиеся в результате непромышленной сферы деятельности человека (остатки упаковки из-под продуктов (стекло, пластиковые бутылки и металлические банки из-под продуктов, бумага, картон, пищевые отходы). Твердо-бытовые отходы вывозятся с территории площадки по мере накопления по договору.

### **7.3. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления**

Классификация отходов производства и потребления производится в соответствии с Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314 «Об утверждении Классификатора отходов», таким образом, отходы образуемые при намечаемой деятельности классифицируются как:

Видовой и количественный состав отходов, образующихся в процессе ликвидационных работ, представлен в таблице 7.1.

**Таблица 7.1 - Видовой и количественный состав отходов, образующихся в процессе ликвидационных работ на месторождении**

№ п/п	Наименование отхода	Количество, т	Класс опасности отходов,	Код	Метод утилизации
1	2	3	4	5	6
1.	Твердо-бытовые отходы (пластиковые отходы, стекло, бумага, пищевые отходы) – обеспечение жизнедеятельности обслуживающего персонала, продукты жизнедеятельности работающего персонала	0,1726	5 класс Неопасные	20 03 01 (коммунальные отходы)	Сбор и вывоз специализированной организацией по договору
2.	Ветошь промасленная, обслуживание машин и механизмов	0,127	3 класс Умеренно опасные	15 02 02* (ткани для вытирания,	Сбор и вывоз специализированной организацией по

				загрязненные опасными материалами)	договору
3.	Отработанное масло	1,273	3 класс Умеренно опасные	13 02 06* (различные виды масел)	Сбор и вывоз специализированной организацией по договору
4.	Металлолом - оборудования, машины и механизмов и др.;	5,0	4 класс Мало опасные	16 01 17 (смешанные металлы)	Сбор и вывоз специализированной организацией по договору
5.	Строительные отходы	2,0	4 класс Мало опасные	17 09 04 (смешанные отходы строительства и сноса)	Сбор и вывоз специализированной организацией по договору
6.	Огарки сварочных электродов	0,0015	4 класс Мало опасные	12 01 13 (отходы сварки)	Сбор и вывоз специализированной организацией по договору
7.	Использованная тара	0,00457	4 класс Мало опасные	15 01 05 (упаковочная тара, мешки из-под цемента, химреагентов и др.)	Сбор и вывоз специализированной организацией по договору
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>8,5787</b>			

Основные мероприятия заключаются в следующем:

- хранение отходов в специально отведенных контейнерах, подходящих для хранения конкретного вида отходов;
- транспортировка отходов с использованием транспортных средств, оборудованных для данной цели.

Таблица 7.2 – Характеристика отходов, образующихся при строительстве (опасные свойства и физическое состояние отходов)

№п.п.	Наименование отходов	Код по новому Классификатору	Расшифровка кода	Характеристика отходов			Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Характеристика места временного хранения	Способы транспортировки	Сроки хранения и обоснование	Способ сбора/ транспортировки/ обезвреживания/ восстановления/ удаления
				Агрегатное состояние	Морфологический (химический) состав отхода/ссылка	Опасные свойства согласно ст. 342 ЭКРК и Классификатору отходов					
<b>Опасные отходы</b>											
1	Промасленная ветошь	15 02 02*	Ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами	Твердое	Ткань, текстиль – 73%, вода – 15%, масло минеральное нефтяное – 12%.	НР3 огнеопасность	Промасленная ветошь образуются вследствие протирки замасленных деталей техники / оборудования. Основными компонентами данного отхода являются: обтирочная ветошь и текстиль, СИЗ.	Гидроизолированная площадка временного хранения на территории строительства. Специальные металлические или пластиковые контейнеры, 0,75 м <sup>3</sup> .	Транспортировка в герметичных емкостях с использованием специализированного транспорта при перевозке	Временное складирование отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению (п.п 1, п.2, ст.320 ЭК РК №400 от 02.01.21г.).	Запрещается загружать совместно в одно транспортное средство или контейнер с упаковками, содержащими опасные грузы другого классифиционного кода. Также если груз превышает 1 тонну то должно на транспорт наносится маркировка опасного груза в соответствии ст.345.ЭК РК.
2.	Отработанные масла	13 02 06*	различные виды масел	жидкое	Минеральное масло – 91,2%, Смолистый остаток – 4,6585%, Механические примеси – 2,3%, Цинк – 0,8%,	НР3 огнеопасность	Моторные масла, утратившие свойства, переходят в категорию отходов в процессе обслуживания и эксплуатации	Гидроизолированная площадка временного хранения на территории строительства. Специальные	Перевозка отходов в герметичных емкостях с использованием специализированного транспорта	Временное складирование отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора	Отработанные масла временно размещаются, накапливаются в специальной емкости с крышкой в специально отведенном месте на участке работ. Количество перевозимых отходов соответствует грузовому объему

					Fe2O3 – 0,75 %, Хром – 0,25%, Свинец – 0,04%, Сумма полихлорированных дефинилов – 0,0015%		дизельных установок, и дизель генераторов, оборудования буровых установок.	герметичные ёмкости (бочки) объемом 200 л.		(передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению (п.п 1, п.2, ст.320 ЭК РК №400 от 02.01.21г.).	транспортного средства. При транспортировке отходов производства не допускается загрязнение окружающей среды в местах их заправки, перевозки, погрузки и разгрузки. При перевозке.
<b>Не опасные отходы</b>											
3.	Металлолом	16 01 17	черные металлы	Твердое	Железо металлическое – 95%, железо триоксид – 2%, сажа (Углерод) – 3%.	не обладает опасными свойствами	Металлоконструкции, куски металла, бракованные детали, обрезки труб, арматура и т.д.	Гидроизолированная площадка временного хранения на территории строительства. Специальные металлические контейнеры, 1м3.	Использование специализированного транспорта при перевозке.	Временное складирование отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению (п.п 1, п.2, ст.320 ЭК РК №400 от 02.01.21г.).	Раздельный сбор с последующей погрузкой и транспортировкой специализированным транспортом, а также в соответствии со ст. 345 ЭК, с последующей разборкой на компоненты, сортировкой и переработкой вторичного сырья с рециркуляцией металлов и их соединений
4.	Огарки сварочных электродов	12 01 13	Отходы сварки	Твердое	Железо металлическое – 91,18%, сажа (Углерод) – 4,90%, железо (III) оксид – 1,50%, титана диоксид – 1,50%, магний оксид – 0,50%, марганец – 0,42%.	не обладает опасными свойствами	Сварочные электроды переходят в категорию отходов в процессе проведения сварочных работ и металлообработки и др. процессов, приводящих к образованию металлических отходов.	Гидроизолированная площадка временного хранения на территории строительства. Специальные металлические или пластиковые контейнеры, 0,75 м3.	Использование специализированного транспорта при перевозке.	Временное складирование отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут	Раздельный сбор с последующей погрузкой и транспортировкой специализированным транспортом, а также в соответствии со ст. 345 ЭК, с последующей разборкой на компоненты, сортировкой и переработкой вторичного сырья с рециркуляцией металлов и их соединений

										подвергнуты операциям по восстановлению или удалению (п.п 1, п.2, ст.320 ЭК РК №400 от 02.01.21г.).	
5.	Коммунальные отходы (ТБО), Мусор (смет)	20 03 01	Смешанные коммунальные отходы	Твердое	Твердые (органические материалы – 77%, полимеры (по полиэтилену) – 12%, стекло – 6%, металлы – 5%)	не обладает опасными свойствами	Упаковочные материалы, пищевые продукты, канцелярские принадлежности, продукты питания и т.п., а также отходы производства, близкие к коммунальным по составу и характеру образования, не подлежащие переработке и пр., переходят в категорию отходов после утраты потребительских свойств в процессе жизнедеятельности персонала, деятельности офисов, эксплуатации жилых помещений и пр.	Гидроизолированная площадка временного хранения на территории строительства. Специальные металлические или пластиковые контейнеры, 0,75 м3.	Использование специализированного транспорта при перевозке	Периодичность вывоза – 1 раз в 1-3 суток.	Коммунальные отходы (ТБО) складывается в специальный, герметично закрытый контейнер оснащенный крышкой на участке работ для накопления твердых бытовых отходов. Количество перевозимых отходов соответствует грузовой емкости транспортного средства. При транспортировке отходов производства не допускается загрязнение окружающей среды в местах их заправки, перевозки, погрузки и разгрузки. При перевозке твердых и пылевидных отходов транспортное средство обеспечивается защитной пленкой или укрывным материалом
6.	Строительные отходы	17 09 04	смешанные отходы строительства и сноса	Твердые	Диоксид кремния - 55.7; Древесина - 19.4; Полимерные материалы - 9.8; Бумага - 3.6; Металл черный - 6.7; Нефтепродукты - 4.8	не обладает опасными свойствами	Древесина, цемент, бетон/железобетон, песок, лом кирпича, штукатурные материалы, полимерные материалы, гипсокартон, гипс, бумага и прочие материалы (и лом изделий), а также отходы производства, близкие к строительным по	Территория строительной площадки. Гидроизолированная площадка временного хранения на территории строительства. Сбор в специальные металлические или пластиковые контейнеры, 0,75 м3.	Использование специализированного транспорта при перевозке.	Периодичность вывоза – по мере заполнения емкости, но не более 6 месяцев.	Раздельный сбор с последующей погрузкой и транспортировкой специализированным транспортом, а также в соответствии со ст. 345 ЭК, с последующей очисткой, дроблением с последующей переработкой.

							составу и характеру образования, не подлежащие переработке и пр.				
7.	Использованная тара	15 01 05	упаковочная тара, мешки из-под цемента, химреагентов и др.	Твердое	Целлюлоза – 90%, Кальция карбонат – 2%, Натрия оксид – 2%, Натрий гидроксид – 2%, Сода кальцинированная – 2%, Калий хлорид – 2 %	НР14 экоотоксичность	Металлические и пластиковые бочки и мелкая тара из различных материалов из-под компонентов бурового раствора, различных реагентов, технических масел и прочих реагентов, переходят в категорию отходов по окончании эксплуатации. Освобождение тары из-под химикатов, истечение срока годности жидких и твердых химических материалов.	Гидроизолированная площадка временного хранения на территории строительства. Специальные металлические или пластиковые контейнеры, 0,75 м3.	Использование специализированного транспорта при перевозке.	Временное складирование отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению (п.п 1, п.2, ст.320 ЭК РК №400 от 02.01.21г.).	Количество перевозимых отходов соответствует грузовому объему транспортного средства. При транспортировке отходов производства не допускается загрязнение окружающей среды в местах их заправки, перевозки, погрузки и разгрузки. При перевозке твердых и пылевидных отходов транспортное средство обеспечивается защитной пленкой или Укрывным материалом.

#### **7.4. Виды и количество отходов производства и потребления при проведении изоляционно-ликвидационных работ**

В процессе проведения изоляционно-ликвидационных работ образуются такие отходы производства, как отработанное масло, промасленная ветошь, использованная тара, огарки сварочных электродов, металлолом, строительные отходы и отходы потребления – твердые бытовые отходы.

##### **Расчет отработанного масла**

Расчет количества отработанного моторного масла выполнен по «Методике разработке проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МООС РК №100-п от 18.04.08. III класс опасности.

Количество отработанных масел при работе дизель-генераторов определяется по формуле:  $N = N_d * (1 - 0,25)$ ,

где: N - количество отработанного моторного масла, т;

$N_d$  - нормативное количество израсходованного моторного масла по технике, работающей на дизельном топливе,  $N_d = Y_d * H_d * p$ , кг;

$Y_d$  – расход дизельного топлива,  $(49,03/0,86 * 1000 = 57012\text{л})$ ;

$H_d$  - норма расхода масел л/100 расхода топлива по технике, работающей на дизельном топливе (3,2 л/100 л);

0,86 – плотность дизтоплива (ГОСТ 305-82);

0,25 – доля потерь масла;

p - плотность моторного масла,  $930 \text{ кг/м}^3$  ( $0,93 \text{ т/м}^3$ ). Методика нормативов предельного размещения отходов производства и потребления п.2.4. Приложение №16 к приказу Министра ООС РК №100-п от 18.04.08 г.;

$N_d = (57012 * 0,032 * 0,93) / 1000 = 1,697 \text{ т}$  моторного масла.

$N = 1,697 * 0,75 = 1,273 \text{ т.}$ , отработанного масла.

Отход не подлежит дальнейшему использованию. Отход временно размещают в специальном контейнере в соответствии с санитарно-противоэпидимическими требованиями с маркировкой пром. отходы и по мере накопления централизованно вывозятся для утилизации согласно заключенному договору.

##### **Расчет промасленной ветоши**

Промасленная ветошь образуется при ремонте спецтехники. Промасленная ветошь – пожароопасна, III класс опасности.

Расчет количества промасленной ветоши выполнен по «Методике разработке проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МООС РК №100-п от 18.04.08 г.

Норма образования отхода определяется по формуле:

$N = M_o + M + W$ , т/год,

где:

N – количество отхода, т;

$M_o$  - поступающее количество ветоши, 0,1 т;

M - норматив содержания в ветоши масел,  $M = 0,12 * M_o$ ;

W - нормативное содержание в ветоши влаги,  $W = 0,15 * M_o$ ;

$M = 0,12 * 0,1 = 0,012 \text{ т}$

$W = 0,15 * 0,1 = 0,015 \text{ т}$

$N = 0,1 + 0,012 + 0,015 = 0,127 \text{ т.}$

Отход не подлежит дальнейшему использованию. По мере образования и накопления вывозится на полигон по договору.

##### **Расчет использованной тары**

Использованная тара, применяемая для временного хранения химических реактивов, цемента.

Расчет количества использованной тары выполнен по «Методике разработке проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МООС РК №100-п от 18.04.08 г. 4 класс опасности.

Расчет отработанной тары (упаковка из-под цемента и химреагентов).

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$M_{\text{отх}} = m * Q/q, \text{ т/скв.}$$

где:

$m$  – масса мешка,  $m = 0,0001$  т;

$Q$ – потребность в материалах при цементировании скважин 457 кг/скв. согласно табл.5.3 проекта, (2285 кг – 5 скв.)

$q$  – вес материала в мешке, 50,0 кг

$$M_{\text{отх}} = 0,0001 * 2285/50,0 = 0,00457 \text{ т.}$$

Отходы не подлежат дальнейшему использованию. По мере образования и накопления вывозится на полигон по договору.

#### **Расчет металлолома**

Металлолом – образуется в процессе проведения демонтажных работ. По своим физическим и химическим свойствам не пожароопасен, не растворим в воде, при хранении химически не активен. 4 класс опасности.

Ориентировочное количество образования металлолома при проведении ликвидации составит 5,0 т.

По мере накопления вывозится по договору на переработку или для сдачи в специализированные предприятия с целью возврата денежных средств.

#### **Расчет огарков сварочных электродов**

Огарки сварочных электродов. Количество сварочных электродов при проведении изоляционно-ликвидационных работ составит 0,1 тонн.

Расчет количества огарков сварочных материалов выполнен по «Методике разработке проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МООС РК №100-п от 18.04.08 г. Норма образования отхода определяется по формуле: 4 класс опасности.

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = M_{\text{ост.}} * \alpha, \text{ где:}$$

$M_{\text{ост}}$  – проектный расход электродов, 0,1 т;

$\alpha$ , - остаток электрода 0,015.

$$N = 0,1 * 0,015 = 0,0015 \text{ т.}$$

Отход не подлежит дальнейшему использованию. По мере образования и накопления вывозится на полигон по договору.

#### **Расчет строительных отходов**

Строительные отходы – образуются в процессе проведения демонтажных работ. 4 класс опасности. По своим физическим и химическим свойствам не пожароопасен, нерастворим в воде, при хранении химически не активен. Ориентировочное количество образования строительных отходов составит 2,0 т.

По мере накопления вывозится по договору на захоронение.

#### **Расчет твердых бытовых отходов**

Твердые бытовые отходы (пищевые отходы, бытовой мусор, упаковочные материалы и др.) – твердые, не токсичные, не растворимы в воде; собираются в металлические контейнеры и вывозятся на полигон по договору. 5 класс опасности (не опасные).

Твердо-бытовые отходы, образовавшиеся на этапе проведения изоляционно-ликвидационных работ на скважинах, рассчитываются в соответствии с «Порядком нормирования объемов образования и размещения отходов производства» РНД 03.1.0.3.01-96. Твердо-бытовые отходы рассчитывается по следующей формуле:

$$Q_3 = P * M * p * t/T, \text{ где:}$$

$P$  – норма накопления отходов на одного человека в год,  $\text{м}^3/\text{год} \cdot \text{чел.}$  – 0,3;

$t$  – продолжительность цикла работ по ликвидации - 120 сут.;

$T$  – количество дней в году;

$M$  – численность персонала, 7 чел.

$\rho_{\text{тбо}}$  – плотность твердо-бытовых отходов,  $0,25 \text{ т}/\text{м}^3$ .

$Q = 0,3 * 7 * 0,25 * 120 / 365 = 0,1726 \text{ т.}$

Собираются в стандартные контейнеры с маркировкой ТБО и вывозятся специализированной организацией по договору. Согласно Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № КР ДСМ-331/2020), срок хранения коммунальных отходов в контейнерах при температуре  $0^{\circ}\text{C}$  и ниже допускается не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток.

Количество отходов, образующееся при проведении изоляционно-ликвидационных работ, принято ориентировочно и будет корректироваться заказчиком по фактическому образованию.

Лимиты накопления отходов производства и потребления при проведении проектируемых работ представлены в таблице ниже 7.3.

**Таблица 7.3 - Лимиты накопления отходов на 2028 год**

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
<b>Всего:</b>	-	<b>8,5787</b>
в т.ч. отходов производства	-	<b>8,4061</b>
отходов потребления	-	<b>0,1726</b>
<b>Опасные отходы</b>		
Отработанное масло	-	1,273
Промасленная ветошь	-	0,127
<b>Неопасные отходы</b>		
Коммунальные (твёрдо-бытовые) отходы	-	0,1726
Металлолом	-	5,0
Огарки сварочных электродов	-	0,0015
Строительные отходы	-	2,0
Использованная тара	-	0,00457
<b>Зеркальные отходы</b>		
-	-	-

### **7.5. Воздействие отходов производства и потребления на окружающую среду и мероприятия по его снижению**

Влияние отходов производства на окружающую среду будет минимальным при условии выполнения соответствующих санитарно-эпидемиологических и экологических норм, направленных на минимизацию негативных последствий техногенного вмешательства в окружающую среду.

Потенциальная направленность негативного воздействия отходов может проявляться при несоблюдении надлежащих требований, а также в результате непредвиденных ситуаций.

Основами экологической безопасности, соблюдение которых следует придерживаться, являются:

- предупреждение образования отдельных видов отходов и уменьшение объемов образования дополнительных видов отходов;
- исключение образования экологически опасных видов отходов;
- предотвращение смешивания различных видов отходов;

- организация максимально возможного вторичного использования образующихся отходов;
- снижение негативного воздействия отходов на компоненты окружающей среды при хранении, транспортировке, вторичном использовании или захоронении отходов.

В период проведения ликвидационно-изоляционных работ предусмотрен ряд мероприятий, направленных на сохранение окружающей среды и предотвращение негативных последствий деятельности:

- линейные бригады сварщиков должны быть оснащены контейнерами для сбора обрезков труб, упаковок изоляционных муфт и других строительных отходов;
- отходы должны храниться с учетом существующих требований для предотвращения загрязнения окружающей среды;
- должны быть предусмотрены меры по профилактике и оперативному устранению последствий утечек и разливов ГСМ и т.д.;
- с целью оптимизации организации обработки, удаления отходов и облегчения утилизации различных типов отходов должен быть предусмотрен отдельный сбор отходов.

На этапе технической рекультивации нарушенных земель должна быть организована:

- уборка строительного мусора;
- снятие загрязненной дренирующей отсыпки, подчистка пятен, загрязненных ГСМ с вывозом снятого грунта в согласованные места;
- сбор и вывоз всех видов отходов на специализированные полигоны.

Также, необходимо принять во внимание, что даже стопроцентное соблюдение требований организации сбора, хранения и утилизации отходов не может полностью исключить негативного воздействия отходов на окружающую среду.

Воздействие на окружающую среду отходов, которые будут возникать во время реализации проекта, будет сведено к минимуму, при условии соблюдения правил сбора, складирования или захоронения всех видов отходов.

В целом воздействие отходов, при соблюдении проектных природоохранных требований, может быть оценено:

- пространственный масштаб воздействия - **локальное** (1 балл);
- временный масштаб – **кратковременный** (1 балл);
- интенсивность воздействия – **незначительная** (1 балл).

Интегральная оценка воздействия составит **1 балл** – воздействие **низкой значимости**.

#### **7.6. Рекомендации по управлению отходами**

В соответствии со ст.335 Экологического Кодекса РК «операторы объектов I и (или) II категорий, а также лица, осуществляющие операции по сортировке, обработке, в том числе по обезвреживанию, восстановлению и (или) удалению отходов, обязаны разрабатывать программу управления отходами в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным органом в области охраны окружающей среды».

Программа управления отходами разрабатывается в соответствии с принципом иерархии и должна содержать сведения об объеме и составе образуемых и (или) получаемых от третьих лиц отходов, способах их накопления, сбора, транспортировки, обезвреживания, восстановления и удаления, а также описание предлагаемых мер по сокращению образования отходов, увеличению доли их повторного использования, переработки и утилизации.

Для функционирования системы управления отходами на предприятии необходимы анализ и оценка экологических решений по обращению с отходами на всех стадиях «жизненного цикла», которые могут быть идентифицированы и структурированы

по видам техногенного воздействия на окружающую среду. В данном разделе приведены этапы технологического цикла отходов – от их образования до удаления или захоронения.

***При выборе способа и места переработки, утилизации или размещения отходов собственники отходов должны руководствоваться общими экологическими требованиями в части обращения с отходами производства и потребления согласно ЭК РК. Специализированная компания при обращении с отходами производства и потребления обязана соблюдать требования экологического законодательства РК.***

Программа управления отходами (далее - ПУО) разработана на основании Экологического Кодекса Республики Казахстан от 02 января 2021 года и в соответствии с Правилами разработки программы управления отходами, утвержденными Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318.

#### **Анализ текущего состояния управления отходами на предприятии**

На предприятии ТОО «ARK Petroleum» будет действовать определенная система сбора, накопления, хранения и вывоза отходов. Отходы, образующиеся при нормальном режиме работы предприятия, из-за их незначительного и постепенного накопления, не сразу будут вывозятся в места их утилизации, а собираться в контейнеры/емкости и хранятся на специально отведенных для этих целей площадках (не более шести месяцев). Далее отходы согласно заключенным договорам вывозятся на их дальнейшую утилизацию и переработку. Специализированная компания при обращении с отходами производства и потребления обязана соблюдать требования экологического законодательства РК.

С целью оптимизации организации обработки и удаления отходов, а также облегчения их утилизации будет предусмотрен отдельный сбор различных видов производственных отходов. Отходы собираются в отдельные емкости с четкой идентификацией для каждого вида отходов. Перевозка всех отходов будет производиться под строгим контролем, и движение всех отходов регистрироваться (т.е. вид, количество, характеристика, маршрут, маркировка, категория, отправная точка, место назначения).

Согласно ЭК РК при выборе способа и места обезвреживания или размещения отходов, а также при определении физических и юридических лиц, осуществляющих переработку, удаление или размещение отходов, собственники отходов должны обеспечить минимальное перемещение отходов от источника их образования.

Таким образом, планируемая система управления отходами минимизирует возможное воздействие на окружающую среду, как при хранении, так и перевозке отходов к месту размещения.

#### **Система управления отходами на предприятии**

Для функционирования системы управления отходами на предприятии необходимы анализ и оценка экологических решений по обращению с отходами на всех стадиях «жизненного цикла», которые могут быть идентифицированы и структурированы по видам техногенного воздействия на окружающую среду. В данном разделе приведены планируемые этапы технологического цикла отходов – от их образования до удаления или захоронения.

#### **Образование**

- ❖ Строительные отходы – образуются при проведении ликвидационных работ.
- ❖ Отработанное масло – образуется при работе дизельных установок, дизель-генераторов, автотранспорта.
- ❖ Металлолом, огарки сварочных электродов образуются в процессе демонтажа металлоконструкций, сварочных работах.
- ❖ Использованная тара образуется в процессе использования химреагентов.
- ❖ Промасленная ветошь – образуется при использовании тряпья для протирки спецтехники и оборудования.
- ❖ ТБО – образуются в результате жизнедеятельности работающего персонала.

#### **Сбор или накопление**

Образующиеся отходы до вывоза по договорам временно накапливаются и хранятся в специально отведенных местах:

- ❖ Строительные отходы - накапливаются на специальной площадке.
- ❖ Металлолом - на специальных площадках временного хранения производственных отходов.
- ❖ Отработанное масло накапливается в герметических закрытых металлических емкостях на специальной площадке.
- ❖ Промасленная ветошь – накапливается в закрытых металлических промаркированных контейнерах на участках образования.
- ❖ Огарки сварочных электродов - собираются в металлические контейнера.
- ❖ Использованная тара - собирается в промаркированных контейнерах.
- ❖ ТБО - собираются в закрытых металлических промаркированных контейнерах для ТБО.

#### **Идентификация**

Составы всех образующихся отходов на предприятии приняты по классификатору отходов (Приказ Министра охраны окружающей среды РК от 31.05.07 г. №169-п) и при проведении визуального обследования соответствие подтверждается.

#### **Сортировка (с обезвреживанием)**

- ❖ Строительные отходы – разделения или смешивания не производится.
- ❖ Промасленная ветошь, отработанное масло – разделения или смешивания не производится.
- ❖ Огарки сварочных электродов – разделения или смешивания не производится.
- ❖ Использованная тара (мешки синтетические и бумажные, пластиковые бочки и пр.) - производится сортировка с целью повторного использования.
- ❖ Металлолом - разделения или смешивания не производится.
- ❖ ТБО – при образовании бумажные отходы (макулатура) по мере возможности отделяются от общих ТБО и составляют 30%; пищевые отходы также по мере возможности отделяются от общего объема ТБО при образовании.

#### **Паспортизация**

Паспортизация отходов проводится согласно нормативным документам, действующим на территории Республики Казахстан. На каждый вид образующихся отходов составляются паспорта по Форме паспорта отходов. В паспорте отражена основная информация об отходе: наименование, перечень опасных свойств, состав, токсичность и меры предосторожности при обращении с отходом.

#### **Упаковка (и маркировка)**

- ❖ Огарки сварочных электродов, отработанное масло, промасленная ветошь, использованная тара – контейнеры для сбора маркируются.
- ❖ Строительные отходы - не упаковываются.
- ❖ Металлолом – не упаковывается.
- ❖ ТБО – не упаковываются, контейнеры маркируются.

#### **Транспортирование**

Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке.

- ❖ Строительные отходы - временное накопление (не более 6 мес.) на площадке хранения строительных отходов с последующей передачей подрядной специализированной организации. Метод утилизации – временное размещение на полигоне и использование в качестве уплотняющего слоя.
- ❖ Отработанное масло собирается в специальные емкости (бочки) и по мере необходимости вывозится сторонней организацией по договору на регенерацию.
- ❖ Металлолом с площадки временного хранения металлолома вывозится на дальнейшую переработку специализированной организацией по договору.

❖ Ветошь промасленная - временное накопление в контейнерах (не более 6-ти месяцев) с дальнейшей передачей подрядной специализированной организации. Метод утилизации – временное размещение на полигоне с последующей ликвидацией термометодами.

❖ Использованная тара - временное накопление в контейнерах (не более 6-ти месяцев) на площадке хранения строительных отходов с дальнейшей передачей подрядной специализированной организации. Метод утилизации – временное размещение на полигоне.

❖ Огарки сварочных электродов- временное накопление в контейнере на площадке хранения металлолома (не более 6 мес.) с дальнейшей передачей подрядной специализированной организации. Метод утилизации – временное размещение на полигоне.

❖ ТБО – вывоз по мере заполнения контейнеров подрядной специализированной организацией. Метод утилизации – временное размещение на полигоне с последующим разделением на фракции и использование в качестве вторсырья отдельно по виду фракции.

#### **Складирование**

❖ Строительные отходы временно складировуются на специальной площадке.

❖ Отработанное масло временно складировуется в металлических емкостях.

❖ Промасленная ветошь, отработанная тара временно размещаются в контейнерах на территории объекта.

❖ Металлолом и огарки сварочных электродов – собирают на площадке объекта.

❖ ТБО – из бачков пересыпается в контейнеры временного складирования, размещаемые на территориях в специально отведенных местах.

#### **Хранение**

❖ Строительные отходы временно хранятся на площадках.

❖ Огарки сварочных электродов, промасленная ветошь, использованная тара временно хранятся в контейнерах на специальной площадке.

❖ Отработанное масло временно хранится в металлических емкостях.

❖ Металлолом временно хранится в специально предназначенных для него местах.

❖ ТБО – временное хранение в контейнерах на специальных бетонированных площадках предприятия.

#### **Удаление (утилизация или захоронение)**

❖ Строительные отходы временно (не более шести месяцев) складировуются на специальных отведенных площадках и по мере накопления (не более шести месяцев) вывозятся по договору в специализированную компанию. Метод утилизации – временное размещение на полигоне и использование в качестве уплотняющего слоя.

❖ Отработанные масла собираются в специальные емкости (бочки) и вывозятся специализированной организацией по договору.

❖ Промасленная ветошь временно (не более шести месяцев) складировуются в специальных отведенных местах, с последующим вывозом в специализированную компанию. Метод утилизации – временное размещение на полигоне. Отходы подлежат термическому уничтожению на специализированной установке по переработке низкокалорийных и высококалорийных жидких и твердых отходов производства и потребления.

❖ Использованная таравременно (не более шести месяцев) складировуются в специальных отведенных местах, с последующим вывозом в специализированную компанию. Метод утилизации – временное размещение на полигоне.

❖ Металлолом по мере образования и накопления (не более шести месяцев) вывозится по договору в специализированную компанию, которая определяется по итогам тендера. Отходы могут быть использованы повторно для собственных нужд предприятия,

реализованы на сторону (с оформлением необходимых документов) и переданы на переработку/утилизацию в специализированные компании, которые занимаются утилизацией подобного рода отходов и имеющих разрешительные документы на занятие подобным видом деятельности. Метод утилизации – переплавка и использование в качестве вторсырья.

❖ Твердо-бытовые отходы собираются в специальные контейнеры для ТБО и в установленные сроки вывозятся автотранспортом специализированной организации на полигон для их захоронения, с предварительной сортировкой.

Подрядчик по вывозу отходов производства и потребления будет определен по итогам тендера.

Транспортировка и удаление отходов должны производиться с выполнением положений Базельской Конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением (Базель, 22 марта 1989 г.), к которой Республика Казахстан присоединилась Решением от 24.09.1997 г. Трансграничных перевозок опасных и других отходов предприятие не осуществляет.

#### Проблемы и результаты в сфере управления отходами на предприятии

Все промышленные отходы и твердо-бытовые отходы размещают в стандартных контейнерах или на специальных площадках и по мере образования и накопления (не более шести месяцев) централизованно вывозятся для утилизации согласно заключенным договорам на каждый вид отхода.

В целом на предприятии действует хорошо отлаженная система по организации сбора и удаления всех видов отходов. Эта система предусматривает планы сбора, хранения, транспортировки для утилизации отходов, согласно которым проводится регулярная инвентаризация, учет и контроль за хранением, состоянием и транспортировкой всех отходов производства и потребления.

#### Цели и задачи Программы

Цель Программы заключается в достижении установленных показателей, направленных на постепенное сокращение объемов и (или) уровня опасных свойств накопленных и образуемых отходов, а также отходов, находящихся в процессе обращения.

Задачи Программы – определить пути достижения поставленной цели наиболее эффективными и экономически обоснованными методами, с прогнозированием достижимых объемов (этапов) работ в рамках планового периода. Задачи направлены на снижение объемов образуемых и накопленных отходов.

Способы применения данных мероприятий для достижения поставленных целей:

- Обустройство мест временного хранения образующихся отходов;
- Внедрение системы раздельного сбора отходов;
- Заключение договоров со специализированными организациями для вывоза и утилизации отходов производства и потребления;
- Инструктаж персонала, назначение ответственных по операциям обращения с отходами;
- Не допущение проливов ГСМ, тем самым исключение образования замазученного грунта;
- Уборка территории.

#### Показатели Программы

Показатели Программы - количественные и качественные значения, определяющие на определенных этапах ожидаемые результаты реализации комплекса мер, направленных на снижение негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду.

Показатели устанавливаются с учетом всех производственных факторов, экологической эффективности и экономической целесообразности. Показатели являются контролируруемыми и проверяемыми, определяются по этапам реализации Программы.

**Необходимые ресурсы и источники их финансирования**

Для реализации Программы управления отходами ТОО «ARK Petroleum» использует свои собственные средства, без привлечения иностранных инвестиций.

**План мероприятий по реализации Программы**

План мероприятий является составной частью Программы и представляет собой комплекс организационных, экономических, научно-технических и других мероприятий, направленных на достижение цели и задач программы с указанием необходимых ресурсов, ответственных исполнителей, форм завершения и сроков исполнения.

**Таблица 7.6.1 - План мероприятий по реализации программы управления отходами**

№	Мероприятия	Показатель (качественный/количественный)	Форма завершения	Ответственные за исполнение	Срок исполнения	Предполагаемые расходы, тг	Источники финансирования
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Разработка эффективного плана сбора, хранения и утилизации отходов	Минимизация негативных последствий воздействия отходов производства и потребления ОС	Снижение объемов сбора и хранения отходов	Служба Отдела технического обеспечения, ТБ, ОТ и ОС	Постоянно	Согласно бюджета	Собственные средства
2	Организация временного накопления отходов производства и потребления.	Для отходов предусматривается в специально отведенные места и емкости. Обеспечение вывоза отходов на постоянное складирование или утилизацию (по договору) осуществляется по мере накопления с периодичностью, исключающей образование неорганизованных свалок	Снижение загрязненности и загроможденности территории предприятия	Служба Отдела технического обеспечения, ТБ, ОТ и ОС	Постоянно	Согласно бюджета	Собственные средства
3	Закупка материалов в таре, подлежащей утилизации.	Уменьшение объема образующихся отходов тары и упаковки	Отсутствие отходов в виде тары и упаковки	Служба Отдела технического обеспечения, ТБ, ОТ и ОС	Постоянно	Согласно бюджета	Собственные средства
4	Внедрение системы раздельного сбора отходов на площадке	100% предотвращение захламления территории площадки	Заключение договоров со специализированными организациями на вывоз и утилизацию отходов	Начальник участка инженер-эколог	Постоянно	Не требует	Собственные средства компании
5	Осуществление маркировки тары для временного накопления отходов.	Исключение смешивание отходов различного класса опасности	Разделение отходов	Служба Отдела технического обеспечения, ТБ, ОТ и ОС	Постоянно	Согласно бюджета	Собственные средства
6	Своевременное заключение договоров со специализированными предприятиями по вывозу, обезвреживанию, утилизации и захоронению отходов.	Снижение объемов накопления отходов на территории предприятия.	Снижение загрязненности территории предприятия	Служба Отдела технического обеспечения, ТБ, ОТ и ОС	Постоянно	Согласно бюджета	Собственные средства
7	Выбор качественного оборудования, надежного в эксплуатации	Увеличивается межремонтный период, снижаются затраты на ремонт и тех. обслуживание	Уменьшение образования отходов связанных с ремонтными работами и заменой оборудования	Служба Отдела технического обеспечения, ТБ, ОТ и ОС	Постоянно	Согласно бюджета	Собственные средства
8	Недопущение проливов ГСМ	100% исключение образования замазученного грунта на территории площадки	Дефектный акт ремонта установок, автотранспорта	Инженер-механик, отдел экологии	Постоянно	Не требует	Собственные средства
9	Закупка материалов в контейнерах многоразового использования	Уменьшение объема образующихся отходов тары и упаковки.	Отсутствие отходов в виде упаковочного материала или пустых контейнеров	Служба Отдела технического обеспечения, ТБ, ОТ и ОС	Постоянно	Согласно бюджета	Собственные средства
10	Назначение ответственных по обращению с отходами.	Контроль за движением отходов	Журнал по учету образования и движения отходов	Служба Отдела технического обеспечения, ТБ, ОТ и ОС	Постоянно	Согласно бюджета	Собственные средства
11	Ведение производственного экологического	Выбор оптимального способа обработки, переработки, утилизации	Отчет по ПЭК	Служба Отдела технического обеспечения,	Постоянно	Согласно бюджета	Собственные средства

	контроля, уточнение состава и класса опасности образующихся отходов.			ТБ, ОТ и ОС			
1 2	Проведение инструктажа с персоналом о недопустимости несанкционированного размещения отходов в необорудованных местах.	Уменьшение воздействия на окружающую среду. Исключение преднамеренных нарушений	Журнал регистрации инструктажа	Служба Отдела технического обеспечения, ТБ, ОТ и ОС	Постоянно	Согласно бюджета	Собственные средства
1 3	Принятие мер по эффективной погрузке, выгрузке и обработке грузов на борту автомашины	Снижения образования грузовых остатков	Снижение образования отходов	Служба Отдела технического обеспечения, ТБ, ОТ и ОС	Постоянно	Согласно бюджета	Собственные средства

## 8. ФИЗИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

### 8.1. Физическое воздействие

Проектируемые работы создадут определенное беспокойство живым организмам, вследствие повышения уровня шума, вибрации, искусственного освещения, движения автотранспорта и физической активности персонала.

Из физических факторов воздействия на окружающую среду и людей, в период осуществления проектных работ, можно выделить:

- воздействие шума;
- воздействие вибрации;
- электромагнитное излучение.

#### Шум

Шум является неизбежным видом воздействия на окружающую среду в процессе выполнение проектируемых работ.

Допустимые уровни внешнего шума автомобилей, действующие в настоящее время, применительно к условиям ликвидационных работ, составляют: грузовые автомобили с полезной массой свыше 3,5т создают уровень звука – 89 дБ(А); грузовая – дизельная техника с двигателем мощностью 162 кВт и выше – 91 дБ(А).

В настоящее время средний допустимый уровень звука составляет:

С 07.00 до 23.00 ч. - Уровень звука LA, (эквивалентный уровень звука Аэкв) - 55, дБА; Максимальный уровень звука, LAмакс, - 70 дБА.

С 23.00 до 07.00 ч. Уровень звука LA, (эквивалентный уровень звука Аэкв) - 45, дБА; Максимальный уровень звука, LAмакс, - 60 дБА.

ПДУ для промплощадки предприятий составляют (табл.2 Прил. 2 к ПМНЭ РК от 28 февраля 2015 года № 169): уровень звука LA (эквивалентный уровень звука Аэкв) - 80, дБА, а максимальный уровень звука LAмакс - 95 дБА.

Величина шума зависит от ряда факторов, в том числе от технического состояния транспорта, дорожного покрытия, интенсивности движения, времени суток, конструктивных особенностей дорог и др.

Снижение уровня звука от источника при беспрепятственном распространении происходит примерно на 3 дБ при каждом двукратном увеличении расстояния, снижение пиковых уровней звука – примерно на 6 дБ. Поэтому с увеличением расстояния происходит постепенное снижение среднего уровня звука.

При удалении от источника шума на расстояние до двухсот метров происходит быстрое затухание шума, при дальнейшем увеличении расстояния снижение уровня звука происходит медленнее. Проектом производства работ следует учитывать изменение уровня звука в зависимости от направления и скорости ветра, характера и состояния прилегающей территории, наличия звукоотражающих и поглощающих сооружений и объектов, рельеф территории.

Шумовые характеристики применяемого оборудования соответствуют нормативным ПДУ и не создадут шумового загрязнения на границе санитарно-защитной зоны предприятия.

#### Вибрация

По своей физической природе вибрации тесно связаны с шумом. Вибрации представляют собой колебания твердых тел или образующих их частиц. В отличие от звука, воспринимаемого только ушами, вибрация воспринимается различными органами и частями тела.

Вибрация приводит к снижению производительности труда, нарушает деятельность центральной нервной системы, способствует заболеваниям сердечно-сосудистой системы.

Вибрация возникает вследствие вращательного или поступательного движения неуравновешенных масс двигателя и механических систем машин.

В высокопористых водонасыщенных грунтах интенсивность и дальность распространения вибрации в 2-4 раза выше, чем в песчаных или плотных скальных

(обломочных) грунтах. При наличии в дорожной одежде слоев из зернистых несвязных материалов ускорение вибрации снижается в 1,5-2 раза.

Борьба с вибрационными колебаниями заключается в применении конструктивных мероприятий на пути распространения колебаний и соблюдении технологических параметров работы оборудования.

Для снижения вибрации и уменьшения влияния ее последствий, как на человека, так и на окружающий животный мир необходимо выполнение следующих мероприятий:

- установление на работающем оборудовании гибких связей, упругих прокладок и пружин;
- установление вибрирующего оборудования на самостоятельный фундамент;
- сокращение (для обслуживающего персонала) времени пребывания в условиях вибрации;
- применение (для обслуживающего персонала) средств индивидуальной защиты.

#### Электромагнитное воздействие

Неконтролируемый постоянный рост числа источников электромагнитных излучений (ЭМИ), увеличение их мощности приводят к тому, что возникает электромагнитное загрязнение окружающей среды. Высоковольтные линии электропередач, трансформаторные станции, электрические двигатели, персональные компьютеры (ПК), широко используемые в производстве – все это источники электромагнитных излучений. Беспокойство за здоровье, предупреждение жалоб должно стимулировать проведение мероприятий по электромагнитной безопасности. В этой связи определяются наиболее важные задачи по профилактике:

- заболеваний глаз, в том числе хронических;
- зрительного дискомфорта;
- изменения в опорно-двигательном аппарате;
- кожно-резорбтивных проявлений;
- стрессовых состояний;
- изменений мотивации поведения;
- неблагоприятных исходов беременности;
- эндокринных нарушений и т.д.

### **8.2. Мероприятия по снижению физического воздействия**

Мероприятия по снижению уровня шума сводятся к снижению шума в его источнике, применение, при необходимости, звукоотражающих или звукопоглощающих экранов на пути распространения звука или шумозащитных мероприятий на самом защищаемом объекте.

Все технологическое оборудование выбирается таким образом, чтобы обеспечить бесшумную и эффективную работу.

Установки монтируются на виброизолирующих основаниях, уменьшающих звуковые вибрации.

Присоединение осуществляется через гибкие вставки.

Для установок, имеющих подвижные части, предусмотрены соответствующие зазоры для изоляции установок от конструкций зданий с помощью противовибрационных опор, обеспечивающих снижение до минимума передачу шума и вибрации.

Вследствие влияния электромагнитных полей, как основного и главного фактора, провоцирующего заболевания, особенно у лиц с неустойчивым нервно-психологическим или гормональным статусом все мероприятия должны проводиться комплексно, в том числе:

- возможные системы защиты, в т.ч. временем и расстоянием;
- противопоказания для работы у конкретных лиц;
- соблюдение основ нормативной базы электромагнитной безопасности.

### 8.3. Оценка физического воздействия на окружающую среду

В целом физическое воздействие в процессе проведения проектируемых работ, при соблюдении проектных природоохранных требований, может быть оценено:

- пространственный масштаб воздействия - **локальный** (1 балл);
- временный масштаб – **кратковременный** (1 балл);
- интенсивность воздействия - **слабая** (2 балл).

Интегральная оценка воздействия составит 2 балла – воздействие **низкой значимости**.

### 8.4. Радиационная безопасность

Планируемые работы должны производиться с соблюдением требований Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».

Радиационная безопасность на объекте обеспечивается соблюдением Закона Республики Казахстан от 23 апреля 1998 года № 219-І «О радиационной безопасности населения».

Настоящий Закон регулирует общественные отношения в области обеспечения радиационной безопасности населения, в целях охраны его здоровья от вредного воздействия ионизирующего излучения.

Согласно Приложению 2 к Гигиеническим нормативам «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», основные пределы эффективных доз взяты равными 20 мЗв в год для персонала и 1 мЗв в год для населения.

Годовая эффективная доза облучения персонала за счет нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующего излучения не должна превышать пределы доз, установленных в приложении 2 к Гигиеническим нормативам.

Под годовой эффективной дозой понимается сумма эффективной дозы внешнего облучения, полученной за календарный год, и ожидаемой эффективной дозы внутреннего облучения, обусловленной поступлением в организм радионуклидов за этот же год.

Радиоактивным загрязнением считается присутствие радиоактивных веществ на поверхности, внутри материала, в воздухе, в теле человека или в другом месте, в количестве, превышающем уровни, установленные Гигиеническими нормативами и Санитарными правилами.

Для реальной оценки возможного радиоактивного загрязнения окружающей среды при осуществлении производственной деятельности необходимо проводить регулярный радиационный мониторинг.

Юридические лица обязаны осуществлять производственный контроль в соответствии с их деятельностью согласно Кодекса РК «О здоровье народа и системе здравоохранения» и Экологического кодекса РК.

В ТОО «ARK Petroleum» будет разработан план мероприятий по радиационной безопасности. План мероприятий должен предусматривать:

- проведение контроля радиационной обстановки на месторождении;
- оповещение об обнаружении радиоактивного заражения.

В случае установления факта радиационного заражения, сменный мастер немедленно оповещает об этом свое непосредственное руководство и сообщает в соответствующую службу для информирования Госсаннадзора. О факте радиационного загрязнения на месторождении оповещаются местные органы власти, Госсаннадзор, органы внутренних дел, техническая инспекция труда, территориальный штаб ЧС.

При обнаружении радиоактивного загрязнения свыше установленных гигиенических норм, персонал переходит на режим работы в соответствии с «Планом мероприятий по радиационной безопасности»:

- дальнейшее проведение работ возможно лишь после официального разрешения СЭС;
- вокруг загрязненной территории обозначить санитарно-защитную и наблюдательную зоны, размеры которых зависят от степени радиоактивности поступающих веществ, дозы внешнего излучения, распространения радиоактивных выбросов в атмосферу, которые устанавливаются СЭС.

Ликвидация последствий радиоактивного заражения, сбор, временное размещение и захоронение твердых и жидких радиоактивных отходов осуществляются в соответствии с инструкциями.

При работе с источниками ионизирующих излучений работающий персонал должен быть обеспечен спецодеждой и средствами индивидуальной защиты. Ответственность за готовность к применению средств индивидуальной защиты несет технический руководитель организации, за правильность их использования непосредственно на месте проведения работ – исполнитель работ.

Радиационное воздействие в период проведения ликвидационных работ не ожидается.

## 9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ, РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР

### 9.1. Состояние и условия землепользования

Проектом планируется проводить работы на землях промышленного назначения, в пределах земельного отвода м/р Шалва. Дополнительного отвода земель не потребуется.

### 9.2. Краткая характеристика почвенно-растительного покрова и животного мира района

#### Почвенный покров

Согласно почвенно-географического районирования, рассматриваемая площадь, расположена в пределах пустынно-степной зоны, в подзоне северной пустыни и её Актау-Тупкараганского низменного района бурых солонцеватых почв и соровыми солончаками бессточных впадин. Данный район находится к югу от плато Тюб-Караган. Третичные отложения здесь перекрываются четвертичными морскими осадками. Днища впадин заполнены хемогенными отложениями, мощность которых местами достигает более 10 м.

Грунтовые воды минерализованы, особенно сильно во впадинах и в приморской полосе. Растительный покров представлен итсигеково-серо-полынными и полынно-биюргуновыми группировками. Во впадинах встречаются галофиты (сарсазан, лебеда, шведка).

Почвообразующими породами служат богатые морской фауной четвертичные морские отложения, относящиеся к хазарскому, хвалынскому и новокаспийскому ярусам. Эти отложения с глубины около 0,5-5 м подстилаются известняками Сарматского моря. Местами известняки выходят на дневную поверхность или очень близки к поверхности. На склонах, в долинах и во впадинах почвообразующими породами служат делювиальные и пролювиальные отложения.

Зональными почвами района являются бурые солонцеватые разновидности. В межувалистых долинах они комплексируются с солонцами. Значительные площади представлены маломощными почвами с близким подстиланием известняков, малоразвитыми и эродированными почвами, залегающими на склонах впадин. Микрозападины в равнинной часто заняты солонцами лугово-пустынными. На дне бессточных впадин - развиты соровые солончаки и чистые солевые наносы - соры (солевые хаки). Большую часть площади здесь занимают бурые солончаково-солонцовые комплексы. Однородные площади бурых почв встречаются редко. Чаще всего зональный комплекс представлен:

Бурыми полупустынными солонцеватыми почвами. Основная особенность этих почв -слабая гумусированность и малая мощность гумусового горизонта. Бурые полупустынные почвы характеризуются обеднением верхнего горизонта илом, полуторными окислами, кальцием и магнием. Содержание гумуса - 0.2-2.5% в зависимости от механического состава. Почвы бедны усвояемыми формами азота и фосфора, что обусловлено скудностью растительного покрова и малой подвижностью питательных элементов в карбонатной среде. Однако почвы достаточно обеспечены подвижным калием. В составе гумуса бурых почв фульвокислоты заметно преобладают над гуминовыми кислотами. В формах связи гуминовых кислот содержание первой и третьей фракции незначительно. Количество второй фракции гуминовых кислот более высокое, по сравнению с этой же фракцией фульвокислот.

Отношение углерода гуминовых кислот к углероду фульвокислот меньше единицы. Такой состав гумуса бурых почв находится в полном соответствии с биохимическими условиями разложения органической массы. В преобладающем большинстве у бурых почв, в подошве разреза первого метра, появляются легкорастворимые соли. Реакция почвенного раствора, обычная для бурых почв - щелочная (рН 7.50). Для почв характерно

неглубокое залегание легкорастворимых солей, представленных главным образом, сульфатами кальция.

### Растительность

По ботанико-географическому районированию территория участка Каражанбас относится к Бузачинскому округу с равнинным рельефом, большим количеством соров и солончаков и характерной для этих условий местобитания ксерогалофитной растительностью из сочных многолетних (сарсазан, поташник) и однолетних солянок (сведы заостренная и высокая, климакоптера мясистая, солянки натронная, Паульсена, олиственная, солерос европейский, галимокнемисы твердоплодный, Карелина, петросимония трехтычинковая, лебеда татарская).

Растительность здесь произрастает в других физико-географических условиях и отличается от вышеописанной по видовому, типологическому составу и составу доминантов. Среди почв преобладают солончаки соровые, типичные и приморские с небольшими участками зональных и лугово-бурых почв легкого механического состава по повышенным элементам рельефа в западной части.

На основе анализа пространственной структуры растительного покрова территорию месторождения можно разделить на две части: соровую, занимающую % площади и слабоповышенную приморскую равнину в западной части месторождения. Практически повсеместно преобладает сарсазановая растительность, за исключением сора, поверхность которого оголена и наблюдаются только редкие поселения сарсазана и поташника.

Сарсазан шишковатый - длительно вегетирующий суккулентный полукустарничек, гипергалофит, выдерживающий очень сильное, токсичное для других растений засоление натриево-хлоридного химизма, поэтому зачастую образует чистые, одновидовые (монодоминантные) сообщества. Ему свойственно вегетативное разрастание укоренением стеблей с помощью развивающихся многочисленных придаточных корней, а также массовое семенное возобновление. Взрослые особи образуют крупные (более 1 м в диаметре) круговины, а на почвах легкого механического состава - фитогенные бугры. Обладает широкой экологической амплитудой по засолению и механическому составу почвогрунтов, узкой по увлажнению при семенном возобновлении и более широкой по увлажнению при вегетативном размножении.

Сарсазан - единственный вид, способный произрастать в условиях соровых солончаков, он не имеет альтернативы в природе и при уничтожении или деградации сарсазанников на сорах их местообитания остаются лишенными растительности. На солончаках типичных сарсазан образует как монодоминантные сообщества, так и с участием в качестве субдоминантов кермека полукустарникового и однолетних солянок, преимущественно солянок натронной и Паульсена. На исследованной территории это сарсазановое, сарсазаново-солянковое, сарсазаново-кермековое сообщества, распространенные повсеместно. Эти сообщества обычно разреженные, проективное покрытие почвы растениями от 20 до 50%, средняя высота растительности 10-30 см.

Урожайность сообществ сарсазана колеблется в пределах 0,5-4,0 ц/га сухой массы на осень. Флористический состав сарсазанников насчитывает в среднем 8-15 видов. Кроме сарсазана шишковатого (*Halocnemum strobilaceum*) встречаются солянки -натронная, Паульсена, олиственная (*Salsola nitraria*, *S. Paulseni*, *S. foiiosa*), климакоптеры - мясистая, шерстистая, аральская (*Climacoptera crassa*, *C. lanata*, *C. aralensis*), сведы заостренная, высокая (*Suaeda acuminata*, *S. altissima*), поташник каспийский (*Kalidium caspicum*), кохия иранская (*Kochia iranica*), галимокнемисы -твердоплодный, Карелина (*Halimocnemis sclerosperma*, *H. Karelini*), петросимонии трехтычинковая, супротивнолистная (*Petrosimonia triandra*, *P. oppositifolia*), лебеда татарская (*Atriplex tatarica*), полынь однопестичная (*Artemisia monogyne*), кермек полукустарниковый (*Limonium suffruticosum*), франкения жестковолосая (*Frankenia hirsuta*), в весенне - раннелетний период характерно участие эфемеров и эфемероидов: клоповника пронзеннолистного (*Lepidium perfoliatum*),

крестовника Ноевского (*Senecio Noeanus*), мортука восточного (*Eremopyrum orientate*), малькольмии африканской (*Malcolmia Africana*) и др.

Массивы сарсазанников разнообразятся пятнами однопетнесолянковой растительности, в которой преобладают солянки Паульсена и натронная. В меньшем обилии распространены сведы заостренная и высокая, климакоптеры, галимокнемисы. Для весны характерна синузия эфемеров, к моменту обследования сохранившихся в виде сухостоя - клоповника пронзеннолистого, мортука восточного, крестовника Ноевского, малькольмии африканской. Средняя высота солянок 10-25 см, проективное покрытие от 30 до 70%. Урожайность однолетнесолянковых сообществ очень неустойчива, зависит от метеоусловий конкретного года и колеблется в широких пределах - от 0,5 до 7 ц/га сухой массы. Год обследования был благоприятным для развития однолетней растительности. Однолетние солянки хорошо реагируют на разрыхление почв, поэтому первыми поселяются на нарушенных территориях, выбросах из нор грызунов.

В западной части территории месторождения среди сарсазанников распространены сообщества полыни однопетстичной и белоземельной – полынно - солянковое, полынно-эфемеровое, полынно-еркеково-эфемеровое, приуроченные к повышенным элементам рельефа с почвами легкого механического состава. Местами (выдел 1) в травостое отмечается полынь песчаная (*Artemisia arenaria*), а на разбитых участках полынь метельчатая или бургун (*Artemisia scoraria*). В полынных сообществах насчитывается 15-20 видов растений, средняя высота которых 15-40 см. Проективное покрытие составляет 40-50%, урожайность не превышает 4 ц/га. Из солянок в этих сообществах преобладают в основном сорные - солянка Паульсена или канбак, солянка натронная, лебеда татарская, солянка олиственная, рогач сумчатый или эбелек (*Ceratocarpus utriculosus*), реже встречаются сведя заостренная, климакоптеры.

Эфемеры представлены мортуком восточным, костром безостым (*Bromus tectorum*), бурачком пустынным (*Alyssum desertorum*). Часть растений-эфемеров не сохранилась на момент обследования, их наличие можно только предполагать. По микрозападинам с небольшим дополнительным увлажнением и полугидроморфными почвами полынь однопетстичная образует полынно-злаковое сообщество с прибрежницей солончаковой или ажреком (*Aeluropus litoralis*). Здесь же единично встречается верблюжья колючка или жантак (*Alhagipseudoalhagi*).

Современный растительный покров территории обследованных месторождений отражает все сложные процессы взаимосвязи растительности с другими компонентами ландшафтов (рельефом, почвами, грунтовыми водами).

Вследствие легкого механического состава нижних горизонтов, а также природно-климатических особенностей региона (недостаток влаги, активная ветровая деятельность) почвенный покров повсеместно подвержен дефляции, препятствующих укоренению растений. Поэтому такие участки практически не зарастают. Мощным лимитирующим фактором поселения растений также является сильное засоление на всех элементах рельефа. Единичные группировки растений формируются лишь в отрицательных позициях рельефа, где задерживается влага.

Растительность скудная, полупустынная и пустынная. Травяной покров разряженный, находится в зеленом состоянии в период март-апрель, к концу мая выгорает.

Территория, прилегающая к участку, в хозяйственном отношении представляет собой малопродуктивные пустынные пастбища.

#### Животный мир

Животный мир по видовому составу сравнительно беден, что объясняется суровыми условиями местообитания и представлен, в основном, специфичными видами, приспособившимися в процессе эволюции к жизни в экстремальных условиях.

Ведущую роль среди животного мира играют млекопитающие и птицы. Другие представители фауны обычно не имеют такого хозяйственного значения, хотя во всей

трофической цепи имеют первостепенное значение, составляя основу питания как для первых, так и для вторых.

Членистоногие представлены паукообразными (скорпион, тарантул, фаланга, клещи), многоножками и разнообразным видовым составом насекомых (саранчовые, муравьи, клопы, мухи, стрекозы, чешуе-крылые и перепончатокрылые).

Пресмыкающиеся представлены на глинистых и песчаных почвах с зарослями полыни, тамариска среднеазиатской черепахой, разнообразным видовым составом ящериц (каспийский и серый галопалый гекконы, степная агама, ушастая и песчаная круглоголовки, обыкновенная или прыткая ящерица, а также ящурки - быстрая, полосатая, средняя и линейчатая), и змеями (песчаный удавчик, степная гадюка, четырехполосый полоз, щитомордник).

В целом, в Мангистау насчитывается не менее 37 видов млекопитающих. В основном, грызунов (24 вида), из которых 11 - широко распространены. Главное значение в районе имеет большая песчанка, которая благодаря своей многочисленности служит основной кормовой базы хищников-миофагов. Численность грызуна относительно устойчива и колеблется в среднем от 1,1 (весной) до 2,6 (осенью) зверька на 1 га. Колонии этого вида встречаются по всей территории, за исключением прибрежной зоны. Установлено, что 10% колоний большой песчанки расположены на равнине, 26% находятся по берегам соров, а 64% - по различным искусственным дамбам и насыпям, которые появились в результате хозяйственной деятельности человека.

### **9.3. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров и растительный мир мероприятия по его снижению**

При ликвидации скважин воздействие на почвенный покров будет связано с физическими и химическим факторами антропогенной деградации. Влияние физических факторов в большей степени будет характеризоваться механическим воздействием на почвенный покров и его нарушением. Воздействие химических факторов будет охарактеризовываться привносом загрязняющих веществ в окружающую среду и в отдельные ее компоненты.

Нарушение почвенно-растительного покрова ожидается в пределах участка в период ликвидационных работ, на прилегающих участках воздействие не ожидается.

Использование растительных ресурсов, в том числе редких, эндемичных и занесенных в Красную книгу видов растений проектом не предполагается.

#### **Физические воздействия**

Физические воздействия на почвы при проведении проектируемых работ характеризуются полным уничтожением почвенного покрова с разрушением исходного микро- и нанорельефа и образованием техногенного рельефа положительных (насыпи, валы) и отрицательных форм (выемки, траншеи), сопровождаемым техногенной турбацией (потеря горизонтальной стратификации, уплотнение, перемешивание субстратов разных горизонтов), денудацией (формирование почв с неполным или укороченным профилем) и погребением почв извлеченными на поверхность подстилающими породами.

Следствием механических нарушений почвенного покрова являются:

- развитие процессов ветровой эрозии почв легкого механического состава;
- вторичное засоление почв вследствие извлечения на поверхность засоленных подстилающих пород;
- изменение водного режима почв как в сторону усиления гидроморфизма, так и уменьшения.

Наиболее интенсивное механическое воздействие на почвенный покров ожидается на этапе передислокации оборудования на место проведения изоляционно-ликвидационных работ, которое сопровождается сооружением насыпных участков, рытьем траншей и при использовании автомобильного транспорта и спецтехники.

Кроме непосредственно ликвидационных работ, сильным фактором нарушения почвенно-растительного покрова является дорожная дегрессия.

На практике проектные нарушения превышают планируемые, по меньшей мере на 10 %.

Проектируемые работы будут происходить только в пределах существующих дорог с твердым покрытием и оборудованных площадок, и поэтому не сопровождаются новыми механическими воздействиями на почвенный покров.

#### **Химические воздействия**

Источниками химического воздействия на почвенный покров потенциально могут служить практически все звенья технологической цепи. По масштабу воздействия при проведении работ на площади месторождения прогнозируется две группы факторов загрязнения - локальное (площадное) и точечное.

Основными потенциальными факторами площадного загрязнения почвенного покрова на территории месторождения являются осаждения газопылевых выбросов. Загрязнение почв в результате газопылевых осадений из атмосферы пропорционально объемам газопылевых выбросов и концентрации в них веществ-загрязнителей. Источниками загрязнения через твердые выпадения из атмосферы являются все источники выбросов, охарактеризованные в проектных решениях. Основным депонентом выпадений из атмосферы является самый верхний почвенный горизонт. Перераспределение загрязнителей по вертикали и почвенного профиля зависит, в основном, от ландшафтно-геохимических условий и свойств самого загрязнителя.

#### **Мероприятия по защите и восстановлению почвенного покрова**

Для снижения негативных последствий проведения намечаемых работ необходимо строгое соблюдение технологического плана работ и использование специальной техники.

В процессе проведения изоляционно-ликвидационных работ предусмотрен комплекс мероприятий, направленных на смягчение антропогенных воздействий:

- сооружение систем накопления и хранения отходов и систем инженерной канализации стоков в места их организованного сбора;
- обустройство мест локального сбора и хранения отходов.

Для уменьшения воздействия на почвы производится следующий комплекс мероприятий:

- для предотвращения загрязнения почв химическими реагентами, их транспортировка и хранение производятся в закрытой таре (мешки, бочки);
- движение задействованного транспорта должно осуществляться только по имеющимся и отведенным дорогам;
- четкое соблюдение границ рабочих участков;
- регулярное техническое обслуживание транспорта, техники и производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей;
- оптимизация продолжительности работы транспорта;
- введение ограничений по скорости движения транспорта;
- проведение рекультивации согласно существующим требованиям.

Соблюдение технологии ликвидации скважин и комплекса мероприятий по обеспечению устойчивости природной среды к техническому воздействию и по обращению с отходами, путей их утилизации, воздействие проектируемых объектов на почвы будет сведено до минимума.

В целом же воздействие проектируемых работ на состояние почвенного покрова, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно принять:

- пространственный масштаб воздействия - **локальный** (1 балл);
- временный масштаб – **кратковременный** (1 балл);
- интенсивность воздействия - **умеренная** (3 балла).

Интегральная оценка воздействия составит **3 балла** – воздействие **низкой значимости**.

#### **9.4. Воздействие на растительный мир мероприятия по его снижению**

Растительный покров территории при проведении изоляционно-ликвидационных работ в различной степени будет трансформирован. В основном это транспортный (дорожная сеть) фактор трансформации - преимущественно с полным уничтожением растительного покрова по трассам беспорядочной сети автодорог без покрытия.

Под влиянием этого фактора происходит деградация растительного покрова и экосистем, в результате которой формируются неустойчивые антропогенные модификации растительных сообществ, упрощается их структура, уменьшается биоразнообразие, снижается продуктивность и утрачивается ресурсная значимость экосистем.

Дорожная депрессия распространена практически повсеместно. Растительность очень неустойчива и чувствительна к любому механическому воздействию. На исследованной территории отмечается дорожная эрозия. Даже однократный проезд приводит к нарушению растительного покрова.

Механическое воздействие связано с креплением конструкций, установкой технических сооружений и т.д. В связи с этим будет нарушен морфологический профиль почв.

Воздействие вредных выбросов на растительность происходит как путем прямого их воздействия на растительность, так и путем косвенного воздействия через почву.

Химическое загрязнение растительности в процессе работ будет в основном от автотранспорта – выбросы азотистых и углеродных соединений.

Выбросы азотистых и углеродных соединений от автотранспорта и стационарного оборудования, будут незначительными по объему и, с учетом высокой скорости рассеивания на большие территории и повышенного ветрового режима, не влияют на жизненное состояние растительного покрова территории.

В случае аварии возможны разлив и утечки нефтепродуктов через фланцевые соединения и сальниковые уплотнения запорно-регулирующей арматуры, что приведет к гибели растений из-за нефтяного загрязнения.

В целом растительность территории месторождения имеет нормальное жизненное состояние, проходит все стадии фенологического развития.

На рассматриваемой территории нет редких видов или исчезающих сообществ, требующих специальной защиты. Низкая чувствительность почв к нарушениям и возможность регенерации растительности в течение одного-двух вегетативных сезонов, а также незначительное и кратковременное загрязнение приземного воздуха и хороший потенциал рассеивания на участке работ - определяют низкую значимость воздействия на растительность.

#### **Мероприятий по защите и восстановлению растительного покрова**

Наиболее важными природоохранными мероприятиями будут являться:

- применение современных технологий;
- организация и проведение работ по предупреждению аварийных ситуаций;
- сбор и утилизация отходов.

Мероприятия по снижению негативного воздействия на растительный покров должны обуславливать минимизацию экологического риска, недопущение изменения и без того крайне неустойчивого экологического равновесия.

Защита растительного покрова при ликвидации скважин обеспечивается за счет строгого соблюдения технологии проведения работ и предотвращения аварийных ситуаций, оперативного устранения последствий в случае их возникновения.

Учитывая слабые компенсационные возможности местной флоры, экстремальные природные условия предусмотрены мероприятия, направленные на защиту растительного покрова при механическом воздействии:

- регулярное техническое обслуживание транспорта, техники и производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей.

Для эффективной охраны почвенно-растительного покрова от механических нарушений и загрязнения и сведения к минимуму их негативных последствий необходимо проведение следующих мероприятий:

- все работы, связанные с технологическими процессами, проводятся только в пределах оборудованных площадок, а проезд транспортной техники по бездорожью исключается;

- необходимо неукоснительное соблюдение санитарно-гигиенических требований, норм по хранению ГСМ, утилизации отходов, хранения и транспортировки бытовых и технологических отходов и пр. все хозяйственно-бытовые стоки собираются в резервуары, а твердые отходы складываются в контейнеры для дальнейшей транспортировки к местам накопления стоков и полигонам захоронения;

- контроль за неукоснительным соблюдением графика проведения всех технологических операций, предусмотренных проектом, обеспечения нормального безаварийного функционирования всех производственных объектов, а также строгое следование предусмотренным проектом мер по минимизации негативного воздействия на растительный покров.

В целом, при соблюдении технологии проведения проектируемых работ, выполнении предусмотренных мероприятий по защите и восстановлению почвенно-растительного покрова, воздействие оценивается следующим образом:

- пространственный масштаб воздействия - **локальный** (1 балл);
- временный масштаб – **кратковременный** (1 балл);
- интенсивность воздействия - **умеренная** (3 балла).

Интегральная оценка воздействия составит **3 балла** – воздействие **низкой значимости**.

### **9.5. Воздействие на животный мир и мероприятия по его снижению**

Как показывает опыт, в результате производственной деятельности техногенное преобразование может оказаться одной из причин, способной сократить места обитания, на которых могут жить в состоянии естественной свободы различные виды животных. При этом возможно, как уничтожение или разрушение критических биотопов (мест размножения, нор, гнезд и т.д.), так и подрыв кормовой базы и уничтожение отдельных особей. Частичная трансформация ландшафта обычно сопровождается загрязнением территории, что обуславливает их совместное действие.

Наиболее существенное влияние на фаунистические группировки позвоночных животных могут оказать следующие виды работ:

- использование дорог и внедорожное использование транспортных средств;
- складирование вспомогательного оборудования;
- загрязнение территории нефтепродуктами и тяжелыми металлами, химреагентами, промышленно-бытовыми отходами, выбросами токсичных веществ;
- производственный шум, служащий фактором беспокойства для многих видов птиц и млекопитающих.

В период изоляционно-ликвидационных работ некоторые виды, вследствие фактора беспокойства, будут вытеснены с прилегающей территории, у других возможно сокращение численности (тушканчики, зайцы, ландшафтные виды птиц, рептилии).

Постоянное присутствие людей, работающая техника и передвижение автотранспорта может оказать негативное влияние на условия гнездования птиц в

ближайших окрестностях.

Вместе с тем планируемые работы не внесут существенных изменений в жизнедеятельность многих видов животных.

**Мероприятия по снижению негативного воздействия на животный мир**

Для снижения негативного влияния на животный мир, проектом предусмотрены следующие мероприятия при проведении изоляционно-ликвидационных работ:

- Соблюдение норм шумового воздействия и максимально возможное снижение шумового фактора на окружающую фауну;
- Соблюдение норм светового воздействия и максимально возможное снижение светового фактора на окружающую фауну;
- Разработка строго согласованных маршрутов передвижения техники;
- Организация и проведение работ по предупреждению аварийных ситуаций;
- Запрет несанкционированной охоты, разорение птичьих гнезд и т.д.;
- Ограждение территории, исключающее случайное попадание на промплощадку животных;
- Строгое запрещение кормления диких животных персоналом, а также надлежащее хранение отходов, являющихся приманкой для диких животных;
- Обязательное осуществление всего комплекса работ по технической рекультивации.

На основании анализа проектной документации, при соблюдении технологии проведения ликвидации скважин, выполнения предусмотренных в проектах мероприятий для снижения негативного влияния на животный мир и учитывая то, что работы будут проводиться на территории месторождения, можно сделать следующие выводы:

Воздействие на животный мир при выполнении проектируемых работ оценивается следующим образом:

- пространственный масштаб воздействия - **локальное** (1 балл);
- временный масштаб – **кратковременный** (1 балл);
- интенсивность воздействия - **слабая** (2 балла).

Интегральная оценка воздействия составит **2 балла** – воздействие **низкой значимости**.

**9.6. Рекультивация нарушенных земель**

Всоответствие с Экологическим Кодексом Республики Казахстан «Природопользователи при разработке полезных ископаемых, проведении геологоразведочных, строительных и других работ обязаны проводить рекультивацию нарушенных земель».

При выборе направления рекультивации нарушенных земель должны быть учтены:

- 1) характер нарушения поверхности земельного участка;
- 2) природные и физико-географические условия района расположения объекта;
- 3) социально-экономические особенности расположения объекта с учетом перспектив развития района и требований охраны окружающей среды;
- 4) необходимость восстановления основной площади нарушенных земель под пахотные угодья в зоне распространения черноземов и интенсивного сельского хозяйства;
- 5) выполнение на территории промышленного объекта планировочных работ, ликвидации ненужных выемок и насыпи, уборка строительного мусора и благоустройство земельного участка;
- 6) овраги и промоины на используемом земельном участке, которые должны быть засыпаны или выположены;
- 7) проведение в обязательном порядке озеленения территории.

По окончании ликвидационных работ производится рекультивация отведенных земель.

Рекультивация включает в себя очистку территории от мусора и остатков материалов, засыпку ям и выравнивание поверхности.

**Биологический этап** включает комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почвы. Проведение биологического этапа будет зависеть от природно-климатических условий. В случае нецелесообразности проведение биологической рекультивации с согласованием государственными органами, биологический этап проводиться не будет.

Рекультивация земель включает в себя:

- работы по снятию, транспортировке и складированию (при необходимости) плодородного слоя почвы;
- работы по складированию потенциально плодородных пород;
- планировку (выравнивание) поверхности, террасирование откосов отвалов и бортов, засыпку и планировку образовавшихся провалов после демонтажа оборудования;
- приобретение (при необходимости) плодородного слоя почвы;
- нанесение на рекультивируемые земли потенциально плодородных пород и плодородного слоя почвы;
- ликвидацию послеусадочных явлений;
- ликвидацию промышленных площадок, транспортных коммуникаций, электрических сетей и других объектов;
- очистку рекультивируемой территории от производственных отходов, в том числе строительного мусора, с последующим их вывозом на соответствующие полигоны;
- восстановление плодородия рекультивированных земель, передаваемых в сельскохозяйственное или иное использование;
- деятельность рабочей комиссии по приемке-передаче рекультивированных земель (транспортные затраты, оплата работы экспертов, проведение полевых обследований, лабораторных анализов и др.);
- другие работы, предусмотренные рекультивацией, в зависимости от характера нарушения земель и дальнейшего использования рекультивированных участков.

Снятый верхний плодородный слой почвы используется для рекультивации нарушенных земель или улучшения малопродуктивных угодий. Использование плодородного слоя почвы для целей, не связанных с сельским хозяйством, допускается только в исключительных случаях, при экономической нецелесообразности или отсутствии возможностей его использования для улучшения земель сельскохозяйственного назначения.

При проведении геологоразведочных, поисковых, изыскательских и других работ, сроки рекультивации определяются по согласованию с собственниками земли, землевладельцами, землепользователями, арендаторами.

Анализ последствий развития техногенных процессов весьма сложен по той причине, что собственно техногенное начало может сопровождаться цепочкой последующих природных событий. Иначе говоря, первичные техногенные воздействия могут вызвать к жизни процессы, которые правомерно определить, как природно-техногенные или техногенно-природные.

Сложность их прогнозирования состоит в том, что эти природно-техногенные процессы могут быть существенно сдвинуты во времени, а нередко и в пространстве по отношению к воздействующему источнику техногенеза. Поясним сказанное следующим примером.

Изымая огромные по объему массы породы, вмещающих полезное ископаемое, будь то твердое или жидкое, недропользователь вмещивается в формировавшуюся миллионами лет геологическую среду, что приводит к последовательному развитию следующих событий:

- ослаблению горного давления внутри напряженного массива;

- формированию полостей окисления природных агентов;
- образованию провалов земли на дневной поверхности;
- активизации эрозии почв;
- нарушение первичных природных условий окружающей среды.

Следовательно, нужно проводить рекультивацию земель после геологических работ.

Преобразование нарушенных в результате производственной деятельности земель в состояние, пригодное для использования их в народном хозяйстве, предотвращение их отрицательного воздействия на прилегающие ландшафтные комплексы, охрана этих комплексов, оптимизация сочетания техногенных и природных ландшафтов достигается рекультивацией нарушенных земель.

Рекультивация относится к мероприятиям восстановительного характера, направленным на устранение последствий воздействия промышленного производства на окружающую среду, в первую очередь на земли, и рассматривается, как основное средство их воспроизводства.

Восстановлению нарушенных земель должны предшествовать работы по геолого-почвенному обследованию нарушаемой и восстанавливаемой территории и обоснованию направления рекультивации.

Оценивается пригодность пород для экологической рекультивации, что позволяет принять решение по формированию отвальных массивов, составу и объемах рекультивационных работ в соответствии с установленным направлением рекультивации и установить направление рекультивации и последующее использование восстанавливаемых земель в народном хозяйстве в соответствие группой пригодности пород рекультивационного слоя.

Таким образом, предоставляется возможность постоянно улучшать качество, продуктивность и экологическую ценность восстанавливаемых земель. Следовательно, от исходных компонентов природного ландшафта и внесенных в них изменений при формировании техногенного ландшафта зависит выбор направления последующего использования земель. В свою очередь, установленное направление рекультивации нарушенных земель определяет требования к их качеству и, следовательно, к технологии вскрышных, отвальных и рекультивационных работ, т.е. существует прямая и обратная связь между технологией горных работ, определяющей характеристику техногенного ландшафтного комплекса, и направлением рекультивации.

«Технические условия рекультивации», в которых определяется направление рекультивации, и излагаются требования землепользователей к качеству рекультивированных земель, указываются характеристика и параметры рельефа техногенных образований, состав и мощность рекультивационного слоя, состав и размещение коммуникаций, система мелиоративных, противоэрозионных, гидротехнических и прочих мероприятий, устанавливаются на основе соответствующих проектов органами, представляющими земельные участки в пользование.

Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
- агрохимических и агрофизических свойств пород и их смесей в отвалах;
- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;
- срока существования рекультивированных земель и возможности их повторных нарушений;
- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;
- требований по охране окружающей среды;
- планов перспективного развития территории района горных разработок;

- состояния ранее нарушенных земель, т.е. состояния техногенных ландшафтов, степени и интенсивности их самозарастания.

Таким образом, рекультивация является многоцелевым мероприятием с природоохранной, природовосстановительной, хозяйственно-восстановительной и территориально-планировочной функциями.

Подход к рекультивированным землям как к одному из видов продукции предприятий, производство которой планируется и контролируется, в значительной степени определяет эффективность и качество производства в целом, существенно снижает его негативное воздействие на окружающую среду, имеет огромное социальное и экономическое значение.

Предприятие выполняет технический этап рекультивации, который включает:

- планировку поверхности нарушенных земель (грубую и чистовую);
- выколаживание или террасирование откосов отвалов;
- ликвидацию последствий усадки отвалов;
- противоэрозионные мероприятия;
- строительство гидротехнических и мелиоративных сооружений дорог, прокладку прочих инженерных коммуникаций.

При выборе схемы и структуры механизации рекультивационных работ в первую очередь учитываются направление освоения восстанавливаемых земель, технология отвальных и вскрышных работ, состояние нарушенных участков и свойства вскрышных пород.

Технология горных работ должна обеспечить:

- компактную укладку вскрышных пород в отвалы для снижения объема горно-планировочных работ;
- выколаживание откосов отвалов и бортов;
- формирование оптимальных по геометрическим параметрам, негорящих и устойчивых отвалов;
- оптимальное изъятие и минимальные сроки использования земель в технологическом процессе;
- сокращение отрицательного влияния на окружающую среду, сохранение в зоне разработок благоприятных экологических условий для растений и животных.

Предпочтение отдается отвалам, имеющим площадь более 10 га и правильную геометрическую форму, максимально приближающуюся к квадрату, прямоугольнику или кругу. Такая форма отвала наиболее приемлема для рекультивации и последующего хозяйственного использования восстановленных земель.

Выбор форм рельефа рекультивируемых земельных участков определяется прежде всего необходимостью создания оптимальных условий для их последующего эффективного использования.

Территория участка после завершения всего комплекса работ должна представлять собой оптимально организованный и экологически сбалансированный ландшафт.

Проектом предусмотрена рекультивация силами подрядной организации. Подробные расчеты по стоимости рекультивационных работ представлены ниже.

Затраты на рекультивацию территории ликвидируемых и ликвидируемых скважин включена в стоимость ликвидации скважин.

Расчет объема рекультивируемых земель был рассчитан исходя из следующих факторов: территория, принятая на рекультивацию скважин, составляет 20м\*20 м;средневзвешенная глубина рекультивируемых земель-0,3м.

#### **9.7. Предложения по организации экологического мониторинга почв, растительного и животного мира**

В соответствии с Программой производственного экологического контроля, мониторинговые наблюдения почвенного покрова проводятся на территории месторождения на стационарных площадках.

С целью сохранения биоресурсов и своевременного выявления неблагоприятных последствий воздействия на экосистемы предприятие периодически проводит мониторинг растительности и животного мира на месторождении.

Рекомендуется продолжить эпизодический мониторинг растительности и животного мира месторождения в рамках действующей программы ПЭК.

Дополнительных исследований в рамках данного проекта не предусматривается.

## 10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

### 10.1. Социально-экономическое положение

В данном разделе приводится информация по этому району и по области в целом.

Область расположена в юго-западной части республики, образована в 1973 г. как Мангышлакская область, с 1990 г. носит название Мангистауской.

Данный раздел основан на данных из официальных статистических источников, публикаций по социально-экономическим вопросам, включая «Статистический сборник социально-экономического развития Мангистауской области».

Любая хозяйственная деятельность может иметь последствиями изменение социальных условий региона как в сторону увеличения благ и выгод местного населения в сфере экономики, просвещения, здравоохранения, так и в сторону ухудшения социальной и экологической ситуации в результате непредвиденных последствий.

Разработка нефтяного месторождения прямо или косвенно касается следующих моментов, затрагивающих интересы проживающего в районе влияния проектируемой деятельности населения:

- традиционные и юридические права на пользование земельными ресурсами;
- использование территории лицами, не проживающей на ней постоянно;
- характер использования природных ресурсов;
- состояние объектов социальной инфраструктуры;
- состояние здоровья населения.

Социально-экономические характеристики состояния населения, которые должны учитываться в ходе проведения ООС, классифицируется наукой – экологией человека – следующим образом: демографические характеристики, показатели, характеризующие условия трудовой деятельности и быта, отдыха, питания, водопотребления, воспроизводства и воспитания населения, его образования и поддержания высокого уровня здоровья; характеристики природных и техногенных факторов среды обитания населения.

В связи с этим в данном разделе дается обзор основных социально-экономических условий, демографические и санитарно-гигиенические условия проживания населения в районе планируемых работ на основе отчетных данных Агентства РК по статистике, областного управления статистики.

Социально-экономическая структура Мангистауской области формируется в довольно жестких природно-климатических условиях. Дефицит плодородных земельных ресурсов в области и современное поднятие уровня Каспийского моря обуславливает специфику развития социальной сферы и характер расселения населения. Наличие природных и трудовых ресурсов обуславливает развитие экономики региона.

Мангистауская область расположена в юго-западной части республики, территория ее равна 165,6 тысяч км<sup>2</sup>, что составляет 6,1% от общей месторождения территории Казахстана.

В области расположены 3 города, 4 сельских района, 8 поселков и 28 аульных и сельских округов.

Центр области расположен в городе Актау, который является портом на Каспийском море. Расстояние от Актау до Астаны составляет 2413 км.

Мангистауский район - административный район в центральной части Мангистауской области. Районный центр — село Шетпе, находится в 108 км к северо-востоку от города Актау.

В состав района входят 12 сельских округов: Шетпинский, Актюбинский, Акшымрауский, Жармышский, Жынғылдинский, Кызанский, Ондынский, Отпан, Сайотесский, Тушыкудукский, Шайырский, Шебирский.

Общая площадь административного района составляет – 4 701 832 гектаров.

### **Некоторые итоги социально-экономического развития Мангистауской области в 2025 году:**

**Объём промышленного производства** в январе-июне 2025 года составил 1 614 093 млн тенге в действующих ценах, что на 1,5% больше, чем в январе-июне 2024 года.

**Объём валового выпуска продукции (услуг) сельского хозяйства** в январе-июне 2025 года составил 15 445,5 млн тенге, или 101,9% к январю-июню 2024 года.

**Объём грузооборота** в январе-июне 2025 года составил 17 863,5 млн ткм, или 128,2% к январю-июню 2024 года.

**Объём пассажирооборота** — 3 381,1 млн пкм, или 131,1% к январю-июню 2024 года.

**Объём строительных работ (услуг)** составил 149 508,7 млн тенге, или 129,9% к январю-июню 2024 года.

**Количество зарегистрированных юридических лиц** по состоянию на 1 июля 2025 года составило 18 700 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 10,7%.

**Объём розничной торговли** в январе-июне 2025 года составил 194 261,1 млн тенге, или на 5% больше соответствующего периода 2024 года.

**Объём оптовой торговли** в январе-июне 2025 года составил 242 817,5 млн тенге, или 9,2% к соответствующему периоду 2024 года.

### **Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности**

Эпидемиологическая ситуация по группе острых кишечных инфекций (ОКИ) в основном определяется уровнем санитарной благоустроенности населенных мест.

Заболеваемость ОКИ, связанная с водным фактором распространения инфекции, регистрируется, преимущественно, в летне-осенний период, что обусловлено большей степенью контакта населения с водой.

В изогеографическом отношении описываемая территория относится к Западно-Казахстанскому автономному очагу чумы - особо опасной инфекции по классификации Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ).

Чума - природно-очаговое заболевание, приуроченное к определённым географическим зонам, где происходит расселение и размножение её основных носителей и переносчиков. «Зона чумы» диких грызунов опоясывает весь земной шар по экватору в полосе между 50 С.Ш. и 40 Ю.Ш.

Хранителями возбудителя в природном очаге являются: большая песчанка, сурок, суслик, тушканчик, табарган, а всего более 235 видов и подвидов грызунов могут быть носителями чумы.

Кроме грызунов, в период эпизоотии, бактерии чумы выделяются от ежей, хорьков, корсаков, домашних кошек и верблюдов.

Острые эпизоотии чумы среди грызунов возникают при высокой плотности их расселения в природе и достаточной численности блох-переносчиков, а также при нарушении сложившегося стереотипа обитания, вызванного факторами беспокойства и разрушением мест обитания при перемещении грунта, движении транспорта и т.п.

Человек заражается, находясь в природных очагах, как правило, через укус блох.

Кроме того, заражение может произойти при непосредственном контакте с грызунами, в частности, с теми, которые являются предметом охоты (сурки, суслики), при снятии шкур, разделке тушки, а также при разделке туши заболевшего верблюда. Опасен контакт с трупами павших грызунов и хищников (корсаки). Возможен путь заражения человека, при котором крысы - носители блох проникают в жильё человека, где блохи активно нападают на людей и заражают последних чумой.

В целях профилактики заражений чумой следует предусматривать:

- в связи с сезонностью регистрации чумы персонал, работающий на перемещении грунта, планировке, ремонтных работах, должен обеспечиваться защитной обувью (сапогами) и спецодеждой установленного типа;

- в инструкции по ТБ следует внести раздел по противоэпидемической безопасности (нельзя прикасаться к павшим грызунам и хищникам, а также охотиться на грызунов в весенне-летний период и т. п.);

- инженерно-техническим работникам вменяется в обязанность контроль за соблюдением персоналом противоэпидемических требований;

- о случаях, подозрительных на чуму (падёж грызунов, необычное их поведение), следует сообщать в отделение ПНС г. Актау;

- контроль за эпидемиологической обстановкой в районе месторождения и ежегодным взятием бактериологических проб у животных - переносчиков особо опасных инфекций с привлечением специалистов противочумной станции и районной ветеринарной станции.

- контроль за эпидемиологической обстановкой в районе месторождения и ежегодным взятием бактериологических проб у животных- переносчиков особо опасных инфекций с привлечением специалистов Актауской противочумной станции и районной ветеринарной станции.

Нахождение персонала предусматривается в вагончиках, где расположены, аптечки для оказания первой медицинской помощи.

Близлежащий медпункт находится в вахтовом посёлке месторождения Каламкас.

Стационарное лечение предусматривается в медицинских учреждениях г. Актау.

Питание обслуживающего персонала осуществляется в столовой вахтового посёлка месторождения.

Существующий вахтовый посёлок оснащён всем необходимым для проживания обслуживающего персонала. Персонал ТСБ обеспечен стационарными и мобильными средствами связи.

Медицинское обслуживание персонала предусматривается в медицинских учреждениях г. Актау. На территории существующего вахтового поселка предусмотрен медицинский пункт для оказания первой необходимой медицинской помощи. При обнаружении серьезных заболеваний, представляющих угрозу жизни, предусматривается транспортировка больных средствами санавиации.

#### **Оценка воздействия на культурно-бытовые, социально-экономические условия и здоровье населения**

Развитие нефтегазового комплекса, как и любой другой вид хозяйственной деятельности, оказывает влияние на состояние социально-экономических условий региона как в сторону улучшения, так и, при возникновении непредвиденных чрезвычайных ситуаций, может вызвать ухудшение экологической и социальной ситуации.

Основными факторами при разработке месторождения, непосредственно затрагивающими интересы населения, являются:

- исключение земель из сельскохозяйственного оборота;  
- определённое нормируемое воздействие на окружающую среду в процессе разработки месторождения.

При этом положительными факторами являются

- создание рынка рабочих мест;
- инвестиционные вложения;
- создание новой инфраструктуры

Территория, занимаемая месторождением, расположена в пределах пустынно-степной зоны с серо-бурыми солонцеватыми почвами и малопродуктивными растительными сообществами, поэтому ценность её, как пастбищного угодья, крайне низкая.

И изъятие этих площадей из сельскохозяйственного оборота не влечет негативных последствий. В то же время, развитие нефтегазового комплекса является мощным стимулом, способствующим подъему уровня социально-экономического развития области.

Основным источником поступления загрязняющих веществ в окружающую среду по Мангистауской области является сжигание попутного газа при освоении месторождений и при добыче нефти, но необходимо учесть, что населенные пункты находятся на значительном расстоянии от территории месторождения.

С точки зрения увеличения опасности техногенного воздействия на условия проживания местного населения, проведенный анализ прямого и опосредованного техногенного воздействия, позволяют говорить о том, что реализация проектных решений на месторождении не приведет к значимому для здоровья населения загрязнению природной среды.

С учетом санитарно-эпидемиологической ситуации в районе будут предусмотрены необходимые меры для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий работы и отдыха персонала, его медицинского обслуживания.

Вопросы оказания неотложной медицинской помощи с последующей эвакуацией должны решаться на договорной основе, на базе действующих местных медицинских учреждений.

Обязательным, так же, является организация связи и транспорта для оказания неотложной медицинской помощи.

Создание дополнительных высокооплачиваемых рабочих мест увеличит поступление денежных средств в местные бюджеты за счет отчисления налогов.

С точки зрения воздействия на экономическую ситуацию в области в целом, основной экономической эффект будет связан с дальнейшим экономическим развитием региона.

## **11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ**

Рельеф изучаемого участка- преимущественно мелкосопочник, сглаженный. Почвы светло-каштановые.

Территория участка располагается за пределами государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий.

При реализации проектируемых работ воздействие на ландшафт рассматриваемой территории не повлияет. Меры по предотвращению, минимизации, смягчению негативных воздействий, восстановлению ландшафтов в данном случае не требуется.

## 12. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ

### 12.1. Ценность природных комплексов (функциональное значение, особо охраняемые объекты), устойчивость выделенных комплексов (ландшафтов) к воздействию намечаемой деятельности

Ландшафтно-климатические условия и месторасположение территории исключают ее рентабельное использование для каких либо сельскохозяйственных целей, кроме как использования территории для создания производства. Деятельность предприятия позволяет в какой-то мере улучшить транспортную инфраструктуру окрестностей контрактной территории.

Территорией работ не захватываются охранные зоны памятников истории, археологии и культуры.

Рассматриваемая площадь не попадает ни в одну из охранных зон особо охраняемых природных территорий.

На земельном участке, на котором запланирована реализация объекта, не располагаются особо охраняемые природные территории (ООПТ) и памятники природы федерального, регионального и местного значений. Отсутствуют объекты культурного наследия. Указанные участки расположены вне зон охраны и защитных зон объектов культурного наследия.

### 12.2. Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме

Экологические системы основаны на сложных взаимодействиях связанных индивидуальных компонентов и подсистем. Поэтому воздействие на один компонент может иметь эффект и на другие, которые могут быть в пространственном и временном отношении удалены от компонентов, которые подвергаются непосредственному воздействию.

Оценка воздействия проведена согласно "Методическим указаниям по проведению оценки воздействия на окружающую среду", Приказ Министра ООС от 29 октября 2010 года № 270-п. Значимость воздействия, являющаяся результирующим показателем оцениваемого воздействия на конкретный компонент природной среды и оценивается по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность.

Сопоставление значений значимости воздействия по каждому параметру оценивается по бальной системе по разработанным критериям Пространственные масштабы воздействия на окружающую среду определяются с использованием 4 категорий по следующим градациям и баллам:

- *локальное воздействие* - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды, ограниченные рамками территории (акватории) непосредственного размещения объекта или незначительно превышающими его по площади. Воздействия, оказывающие влияние на площади до  $1 \text{ км}^2$ . Воздействия, оказывающие влияние на элементарные природно-территориальные комплексы на суше на уровне фаций или урочищ;

- *ограниченное воздействие* - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды на территории (акватории) площадью до  $10 \text{ км}^2$ . Воздействия, оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне групп урочищ или местности;

- *местное воздействие* - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды на территории (акватории) до  $100 \text{ км}^2$ , оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафта;

• *региональное воздействие* - воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды в региональном масштабе на территории (акватории) более 100 км<sup>2</sup>, оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафтных округов или провинции.

**Таблица 12.1 - Шкала оценки пространственного масштаба (площади) воздействия**

Градация	Пространственные границы воздействия* (км <sup>2</sup> или км)		Балл
<b>Локальное воздействие</b>	площадь воздействия до 1 км <sup>2</sup>	воздействие на удалении до 100 м от линейного объекта	1
<b>Ограниченное воздействие</b>	площадь воздействия до 10 км <sup>2</sup>	воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта	2
<b>Местное воздействие</b>	площадь воздействия от 10 до 100 км <sup>2</sup>	воздействие на удалении от 1 до 10 км от линейного объекта	3
<b>Региональное воздействие</b>	площадь воздействия более 100 км <sup>2</sup>	воздействие на удалении более 22 км от линейного объекта	4

\*Примечание: Для линейных объектов преимущественно используются площадные границы, при невозможности оценить площадь воздействия используются линейная удаленность

Временные масштабы воздействия определяются по следующим градациям и баллам:

• *кратковременное воздействие* - воздействие, наблюдаемое ограниченный период времени (например, в ходе строительства, бурения или вывода из эксплуатации), но, как правило, прекращающееся после завершения рабочей операции, продолжительность не превышает 6-х месяцев;

• *воздействие средней продолжительности* - воздействие, которое проявляется на протяжении 6 месяцев до 1 года;

• *продолжительное воздействие* - воздействие, наблюдаемое продолжительный период времени (более 1 года, но менее 3 лет) и обычно охватывает период строительства запроектованного объекта;

• *многолетнее (постоянное) воздействие* - воздействия, наблюдаемые от 3 лет и более (например, шум от эксплуатации), и которые могут быть периодическими или часто повторяющимися. Например, воздействие от регулярных залповых выбросов ЗВ в атмосферу. В основном относится к периоду, когда начинается эксплуатация объекта.

**Таблица 12.2 - Шкала оценки временного масштаба (продолжительности) воздействия**

Градация	Временной масштаб воздействия*	Балл
<b>Кратковременное воздействие</b>	Воздействие наблюдается до 6 месяцев	1
<b>Воздействие средней продолжительности</b>	Воздействие отмечается в период от 6 месяцев до 1 года	2
<b>Продолжительное воздействие</b>	Воздействия отмечаются в период от 1 до 3 лет	3
<b>Многолетнее (постоянное) воздействие</b>	Воздействия отмечаются в период от 3 лет и более	4

Величина (интенсивность) воздействия оценивается в баллах по таким градациям:

**Таблица 12.3 - Шкала величины интенсивности воздействия**

Градация	Описание интенсивности воздействия	Балл
<b>Незначительное воздействие</b>	Изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
<b>Слабое воздействие</b>	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается.	2
<b>Умеренное воздействие</b>	Изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	3
<b>Сильное воздействие</b>	Изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистемы. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению (это утверждение не относится к атмосферному воздуху)	4

Для определения значимости (интегральной оценки) воздействия намечаемой деятельности на отдельный элемент окружающей среды выполняется комплексирование полученных для данного компонента окружающей среды показателей воздействия.

Комплексный балл воздействия определяется путем перемножения баллов показателей воздействия по площади, по времени и интенсивности. Значимость воздействия определяется по четырем градациям и представлена в таблице 12.4.

**Таблица 12.4 - Значимость воздействия (интегральная оценка)**

Категории воздействия, балл			Категории значимости	
Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	баллы	Значимость
Локальное 1	Кратковременное 1	Незначительное 1	1- 8	Воздействие низкой значимости
Ограниченное 2	Средней продолжительности 2	Слабое 2		
Местное 3	Продолжительное 3	Умеренное 3	9- 27	Воздействие средней значимости
Региональное 4	Многолетнее 4	Сильное 4	28 - 64	Воздействие высокой значимости

Для представления результатов оценки воздействия приняты три категории значимости воздействия:

- *воздействие низкой значимости* имеет место, когда последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность / ценность;

- *воздействие средней значимости* может иметь широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел. По мере возможности необходимо показывать факт снижения воздействия средней значимости;

- *воздействие высокой значимости* имеет место, когда превышены допустимые пределы интенсивности нагрузки на компонент природной среды или когда отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных / чувствительных ресурсов.

Для определения интегральной оценки воздействия результаты оценок воздействия на компоненты окружающей среды сведены в табличный материал.

Интегральная оценка воздействия по компонентам окружающей среды, в зависимости от показателей воздействия при ликвидации, представлена в таблице 12.5.

**Таблица 12.5 - Интегральная оценка воздействия по компонентам окружающей среды при ликвидации**

Компонент окружающей среды	Показатели воздействия			Интегральная оценка (в баллах) и категория значимости воздействия
	пространственный масштаб	временный масштаб	интенсивность	
Атмосферный воздух	локальный (1)	кратковременный (1)	слабая (2)	2 балла
Поверхностные воды	отсутствует			
Подземные воды	локальный (1)	кратковременный (1)	слабая (2)	2 балла
Почва	локальный (1)	кратковременный (1)	умеренная (3)	3 балла
Недра	локальный (1)	кратковременный (1)	слабая (2)	2 балла
Отходы	локальный (1)	кратковременный (1)	незначительная (1)	1 балл
Растительность	локальный (1)	кратковременный (1)	умеренная (3)	3 балла
Животный мир	локальный (1)	кратковременный (1)	слабая (2)	2 балла
Физическое воздействие	локальный (1)	кратковременный (1)	слабая (2)	2 балла
Радиационное воздействие	отсутствует			
<i>Интегральная оценка</i>		<i>2-8 баллов – воздействие низкой значимости</i>		

*Анализируя вышеперечисленные категории воздействия проектируемых работ на окружающую среду, можно сделать общий вывод, что значимость ожидаемого экологического воздействия при ликвидации допустимо принять как **низкой значимости**.*

### **13. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ЛИКВИДАЦИИ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ**

В период проведения ликвидационных работ существует определенная вероятность возникновения нештатных ситуаций, прямо или косвенно влияющих на окружающую среду.

Борьба с различными осложнениями и авариями требует затрат материальных и трудовых ресурсов, ведет к потере времени, что снижает производительность, повышает стоимость работ, вызывает увеличение продолжительности простоев и ремонтных работ, негативно отражается на состоянии окружающей среды. Поэтому знание причин аварий, мероприятий по их предупреждению, быстрая ликвидация возникших осложнений приобретают большое практическое значение.

В комплексе работ по проведению ликвидации учитывается возможность возникновения различного рода аварийных ситуаций, и предусматриваются мероприятия по снижению вероятности аварийных ситуаций и катастроф и их последствий.

#### **13.1. Методика оценки степени экологического риска в аварийных ситуациях**

Воздействие на окружающую среду при штатном режиме деятельности резко отличается от воздействий в результате возникновения аварийных ситуаций.

Оценка воздействия на окружающую среду аварийных ситуаций несколько усложняется по сравнению с оценкой воздействия в штатном режиме, за счет введения дополнительной стадии по оценке воздействия - это оценка вероятности возникновения чрезвычайного события.

Основными этапами оценки воздействия чрезвычайных ситуаций являются:

- выявление потенциально опасных событий, могущих повлечь за собой значимые последствия для окружающей среды;
- оценка риска возникновения таких событий;
- оценка воздействия на окружающую среду возможных чрезвычайных событий;
- разработка мероприятий по минимизации возможности возникновения опасных событий и минимизации их последствий.

Оценка уровня экологического риска для каждого сценария аварии определяется исходя из приведенной матрицы в таблице 13.1. На данной матрице по горизонтали показана вероятность (частота возникновения) аварийной ситуации, а по вертикали – интенсивность воздействия на компонент окружающей среды.

Аварии, для которых характерна частота возникновения первой и второй градации, маловероятны в течение срока производственной деятельности предприятия. Аварии, характеризующиеся средней и высокой вероятностью, возможны в течение срока производственной деятельности. Аварии с очень высокой вероятностью случаются в среднем чаще, чем раз в год.

По вертикали, как уже сказано, в матрице показана степень изменения компонентов окружающей среды. Характеристика степеней изменения приведена в таблице ниже.

Таблица 13.1- Матрица оценки уровня экологического риска

Значимость воздействия, в баллах	Компоненты природной среды	Частота аварий					
		$<10^{-6}$	$10^{-6} < 10^{-4}$	$10^{-4} < 10^{-3}$	$10^{-3} < 10^{-1}$	$10^{-1} < 1$	$\geq 1$
		Практически невозможная авария	Редкая авария	Маловероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая
0-10							
11-21				Низкий			
22-32							
33-43					Средний		
44-54						Высокий	
55-64							

Результирующий уровень экологического риска для каждого сценария аварий определялся следующим образом:

- *Низкий* – приемлемый риск/воздействие;
- *Средний* – риск/воздействие приемлем, если соответствующим образом управляем;
- *Высокий* – риск/воздействие неприемлем.

### 13.2. Анализ возможных аварийных ситуаций

При проведении проектных работ возможно возникновение аварийных ситуаций природного и антропогенного характера. К природным относятся: землетрясения, наводнения, пожары, ураганы, бури, штормы.

Землетрясения, возникающие от подземных толчков и колебаний земной поверхности вследствие тектонических процессов, являются наиболее опасными и разрушительными стихийными бедствиями. Образующаяся при землетрясении энергия большой разрушительной силы распространяется от очага землетрясения в виде сейсмических волн, воздействие которых на здание и сооружения приводят к их повреждению или разрушению. Ранение и гибель людей, оказавшихся в районе землетрясения, происходит в результате повреждения или разрушения зданий, пожаров, затопления и других причин.

Пожары – это стихийные бедствия, возникающие в результате самовозгорания, разряда молнии, производственных аварий, при нарушении правил техники безопасности и других причин. Пожары уничтожают здания, сооружения, оборудования и другие материальные ценности. При невозможности вывода из зоны пожара от ожогов различной степени или от отравления продуктами горения происходят поражение и гибель людей.

Наводнения – затопление значительных территорий, возникающее в результате разлива рек, ливневых дождей и других причин. При наводнении происходит разрушение зданий, сооружений, размыв участка дорог, повреждение гидротехнических и дорожных сооружений.

Бури, ураганы, штормы представляют собой движение воздушных масс с большой скоростью, возникающих в зоне циклонов и на периферии обширных антициклонов. От действия ветра, достигающего при штормах и ураганах скорости более 100 км/ч, разрушаются здания, ломаются деревья, повреждаются линии электропередач и связи, затапливаются водой территории.

Антропогенные опасности создают более значительный риск возникновения аварийных ситуаций, таких как: нарушение технологии, техники безопасности, правил дорожного движения и т.п. Вероятность наступления подобных ситуаций целиком зависит от уровня руководства коллективом и профессионализма персонала.

В результате проведенного анализа природных и антропогенных факторов выделены возможные аварии при землетрясении, нарушении технологии, техники безопасности и правил дорожного движения.

При проведении ликвидационных работ в случае землетрясения возможно опрокидывание техники, с разливом ГСМ. Вероятность возникновения землетрясения с силой 7-9 баллов, которое может привести к значительным разрушениям, крайне низкая. Ожидается воздействие на атмосферный воздух, почву, подземные воды, растительный и животный мир.

В случае нарушения правил дорожного движения возможно дорожно-транспортное происшествие с разливом ГСМ. Вероятность нарушения техники безопасности, правил ведения работ и правил дорожного движения низкая. В результате ожидается воздействие на атмосферный воздух, почву, подземные воды, растительный и животный мир.

При ликвидации скважин также возможны следующие нежелательные события:

- а) Открытое фонтанирование скважины, что может привести к:
- разливу пластового флюида в пределах локального участка индивидуальной площадки;
  - загрязнению почв, в пределах и за пределами локального участка;
  - испарению углеводородов с площади локализованного участка;
  - пожару (воспламенением нефти) на локализованной площади.
- б) Взрыв (разрушение) устья скважины под действием избыточного давления, что может привести к поражению людей и технологических объектов в радиусе действия взрыва.

В связи с тем, что при ликвидации скважин согласно данному проекту применение токсичных веществ не предусмотрено, то такой показатель, как выброс токсичных веществ, при проведении данного анализа не рассматривается.

Результаты проведенного анализа экологических рисков сведены в таблицу ниже.

**Таблица 13.2 - Сводная таблица результатов оценки экологического риска**

Значимость воздействия, в баллах	Компоненты природной среды					Частота аварий					
	Атмосферный воздух	Почва	Подземные воды	Растительность	Животный мир	$<10^{-6}$	$\geq 10^{-6} < 10^{-4}$	$\geq 10^{-4} < 10^{-3}$	$\geq 10^{-3} < 10^{-1}$	$\geq 10^{-1} < 1$	$\geq 1$
						Практически невозможная авария	Редкая авария	Маловероятная авария	Случайная авария	Вероятная авария	Частая
<b>При ликвидационных работах</b>											
Природные риски											
0-10	1	1	1	2	1		*****				
Антропогенные риски											
0-10	1	1	1	2	1				*****		

При проведении проектных работ экологический риск оценивается как **низкий – приемлемый риск/воздействие**.

### 13.3. Мероприятия по предотвращению или снижению риска

Конструктивные решения и меры безопасности, реализуемые при осуществлении данного проекта, обеспечат безопасность работ, гарантируют защиту окружающей среды, осуществят надлежащее и своевременное реагирование на аварийные ситуации в случае их возникновения.

На период ликвидации необходимо установить предупреждающие знаки, запрещающие въезд и выезд посторонних лиц и механизмов на территорию ликвидации.

Своевременная ликвидация аварий уменьшает степень отрицательного воздействия на окружающую среду.

В случае возникновения аварийной ситуации с проливом нефти или ГСМ необходимо локализовать разлив, засыпать грунтом и вывезти на утилизацию.

При разгерметизации технологического оборудования необходимо отключить аварийный участок и устранить утечку.

В ТОО «ARK Petroleum» планирует разработать утвержденный и согласованный «План ликвидации аварий» в котором будут изложены следующие положения:

- ⇒ возможные аварийные ситуации;
- ⇒ методы реагирования на аварийные ситуации;
- ⇒ создание аварийной бригады (численность, состав, метод оповещения и т.д.),
- ⇒ фазы реагирования на аварийную ситуацию.

## 14. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Согласно Экологического Кодекса Республики Казахстан, «физические и юридические лица, осуществляющие специальное природопользование, обязаны осуществлять производственный экологический контроль».

Целями производственного экологического контроля являются:

- 1) получение информации для принятия решений в отношении экологической политики природопользователя, целевых показателей качества окружающей среды и инструментов регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;
- 2) обеспечение соблюдения требований экологического законодательства Республики Казахстан;
- 3) сведение к минимуму воздействия производственных процессов природопользователя на окружающую среду и здоровье человека;
- 4) повышение эффективности использования природных и энергетических ресурсов;
- 5) оперативное упреждающее реагирование на внештатные ситуации;
- 6) формирование более высокого уровня экологической информированности и ответственности руководителей и работников природопользователей;
- 7) информирование общественности об экологической деятельности предприятий и рисках для здоровья населения;
- 8) повышение уровня соответствия экологическим требованиям;
- 9) повышение производственной и экологической эффективности системы управления охраной окружающей среды;
- 10) учет экологических рисков при инвестировании и кредитовании.

Производственный экологический контроль проводится природопользователем на основе программы производственного экологического контроля, разрабатываемой природопользователем и согласованной с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

В настоящее время на территории рассматриваемом месторождении проводится мониторинг по утвержденной заказчиком Программе ПЭК.

Система производственного мониторинга окружающей среды ориентирована на организацию наблюдений, сбора данных, проведения анализа, оценки воздействия объекта на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации воздействия объекта на окружающую среду.

**Во время проведения ликвидационных работ** должен проводиться текущий и периодический мониторинг, объектами которого должны быть: планируемые работы, задействованная строительная техника и автотранспорт.

На этапе ликвидации предлагается предусмотреть наблюдения за состоянием следующих компонентов окружающей среды: атмосферного воздуха, подземных вод, почвы, растительного и животного мира. Также в рамках производственного мониторинга необходимо предусмотреть постоянный контроль:

- системы управления отходами;
- объемов водопотребления и водоотведения.

Мониторинг в период проведения ликвидационных работ включает в себя следующее:

- мониторинг эмиссий на источниках выбросов расчетным методом (исходя из фактически использованного объема топлива и строительных материалов по методикам, утвержденным в РК и использованным в соответствующем разделе ОВОС к проектной документации) 1 раз за период проведения работ;

- мониторинг почвы на территории ликвидационных работ на существующих контрольных и фоновых площадках аналитическим методом 1 раз за период проведения работ,
- мониторинг растительности и животного мира – ежедневно, визуальным методом;
- мониторинг системы управления отходами включает:
  - ✓ паспортизация и своевременное заключение договоров со специализированными организациями на вывоз отходов – 1 раз в период работ;
  - ✓ ежедневный контроль раздельного сбора образующихся отходов в герметичные контейнеры и своевременный их вывоз;
- мониторинг объемов водопотребления и водоотведения включает:
  - ✓ своевременное заключение договоров со специализированными организациями на вывоз стоков – 1 раз в период работ;
  - ✓ ежедневный учет фактического расхода воды на питьевые и производственные нужды.

## **15. ОБОСНОВАНИЕ ПЛАНА МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

При проведении работ предусмотрен ряд мероприятий, снижающих загрязнение подземных вод, почвы, флоры и фауны. Эти мероприятия состоят из организационных, технологических, проектно-конструкторских, санитарно-противоэпидемических и сводятся к следующему:

### Организационные:

- разработка оптимальных схем движения автотранспорта;
- контроль своевременного прохождения ТО задействованного автотранспорта;
- исключение несанкционированного проведения работ.

### Проектно-конструкторские:

- выбор оптимальных проектно-конструкторских решений, направленных на снижение загрязнения подземных вод и почвы;
- экспертизы проектных решений в природоохранных органах.

### Санитарно-эпидемические:

- выбор согласованных участков складирования отходов;
- сбор и вывоз отходов.

При осуществлении проектируемых работ принята технологии, реализация которых позволит снизить степень техногенного воздействия проектируемых работ на окружающую среду.

При проведении работ предусмотрен ряд мер, выполняемых подрядчиком и касающиеся экологических аспектов проектируемых работ:

- поддержание постоянной связи с Заказчиком, со специально уполномоченными органами в области охраны окружающей среды;
- принятие мер по предотвращению случайных проливов нефтепродуктов при работе стройтехники и автотранспорта.

## 16. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА ЭМИССИИ

В соответствии с Экологическим кодексом РК от 09.01.2007 г. вводятся экономические методы воздействия на предприятия по охране окружающей среды. В качестве таких мер с предприятия взимается плата за пользование природными ресурсами и плата за выбросы, сбросы и размещение загрязняющих веществ.

В настоящем разделе рассмотрены только те аспекты, которые связаны с неизбежным ущербом природной среде при безаварийной деятельности природопользователем, в результате выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Учитывая тот факт, что платежи за выбросы от автотранспорта производятся по фактически сожженному топливу, расчеты платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта не производятся.

### 16.1. Платежи за выбросы загрязняющих веществ в воздушную среду

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников осуществляется согласно ставкам платы за 1 тонну на основании МРП. Ориентировочный месячный расчетный показатель (МРП) в 2028 год будет равен 4573 тенге.

Расчет платежей за выбросы загрязняющих веществ представлен в таблицах ниже.

**Таблица 16.1 - Расчет платы за выбросы в атмосферу при ликвидационных работах**

Код загр. вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество выбросов ВВ т/год	Ставки платы за 1 тонну	МРП	Плата тенге/год
1	2	3	4	5	6
0123	Железа оксид	0,071374	30	4573	9791,8
0143	Марганец и его соединения	0,001165	-	4573	-
0301	Азота диоксид	1,619434	20	4573	148113,4
0304	Азота оксид	0,254934	20	4573	23316,3
0328	Углерод	0,098053	24	4573	10761,5
0330	Сера диоксид	0,24513	20	4573	22419,6
0337	Углерод оксид	1,323519	0,32	4573	1936,8
0342	Фтористые газообразные соединения	0,000093	-	4573	-
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,0001	-	4573	-
0416	Углеводороды С6-С10	0,00409	0,32	4573	6,0
0703	Бенз/а/пирен	0,000004	996600	4573	18229,8
1325	Формальдегид	0,024512	332	4573	37215,0
2754	Алканы С12-19	0,704428	0,32	4573	1030,8
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,599621	10	4573	27420,7
	<b>ВСЕГО</b>	<b>4,946457</b>			<b>300242</b>

### 16.2. Расчет платежей за размещение отходов

Расчет платы в рамках данного проекта за размещение отходов не производится, т.к. все образуемые отходы хранятся не более 6 месяцев и передаются сторонним организациям на утилизацию согласно заключенных договоров.

### 16.3. Расчет платежей за сброс сточных вод

Сброс сточных вод в природную среду в период ликвидации последствий недропользования по углеводородам на месторождении Шалва не предусматривается, в связи с этим расчет платы за сбросы загрязняющих веществ в природные объекты не осуществляется.

## 17. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В разделе «ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (РООС) К ПРОЕКТУ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ ПО УГЛЕВОДОРОДАМ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ ШАЛВА В МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН» проведен анализ возможных воздействий на окружающую среду в процессе реализации проектных решений.

Все проектные решения приняты и разработаны в полном соответствии с действующими нормативными документами Республики Казахстан.

С целью охраны окружающей природной среды предусматриваются мероприятия по снижению негативного воздействия при ведении всех видов работ.

Соблюдение технологии производства работ и техники безопасности при проведении ликвидационных работ обеспечит устойчивость природной среды к техногенному воздействию.

*Таким образом, можно сделать вывод, что при соблюдении всех проектных решений, а также при соблюдении природоохранных мероприятий, ликвидационно-изоляционные работы в штатном режиме возможны с минимальным ущербом для окружающей среды.*

## 18. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Экологическому кодексу РК Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.
2. СН РК 1.02-03-2011 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство (с изменениями по состоянию на 17.01.2018 г.).
3. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки».
4. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10 марта 2021 года № 63.
5. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года №314 «Об утверждении Классификатора отходов».
6. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206 «Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов».
7. Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 июля 2021 года № 250.
8. Инструкция по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246.
9. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318 «Об утверждении Правил разработки программы управления отходами».
10. «Сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин», Астана, 2003 г.
11. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005 г.
12. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.
13. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п
14. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок РНД 211.2.02.04-2004.
15. «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденная ПМООС РК от 16 апреля 2012 года № 110-п.
16. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 июня 2019 года № ҚР ДСМ-97 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».
17. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденными Приказом министра здравоохранения РК от 11 января 2022 г. № КР ДСМ-2.
18. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей,

хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

19. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 21 января 2015 года № 26 «Об утверждении Перечня загрязняющих веществ и видов отходов, для которых устанавливаются нормативы эмиссий».

20. Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

21. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

**19. ПРИЛОЖЕНИЕ 1****19.1. Копии документов, удостоверяющих право на природоохранное проектирование**

1 - 1



## ЛИЦЕНЗИЯ

**Выдана** **ИП ДРАГАН АНДРЕЙ ВАСИЛЬЕВИЧ**  
(полное наименование, местонахождение, реквизиты юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество физического лица)

**на занятие** **Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**  
(наименование вида деятельности (действия) в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

**Особые условия действия лицензии**  
(в соответствии со статьей 9 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

**Орган, выдавший лицензию** **Министерство энергетики Республики Казахстан. Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан»**  
(полное наименование государственного органа лицензирования)

**Руководитель (уполномоченное лицо)**  
(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа, выдавшего лицензию)

**Дата выдачи лицензии** **06.11.2009**

**Номер лицензии** **02016Р**

**Город** **г.Астана**

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

*РООС к Проекту ликвидации последствий недропользования по углеводородам на месторождении Шалва в Мангистауской области Республики Казахстан*



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02016Р

Дата выдачи лицензии 06.11.2009

Филиалы,  
представительства  
(полное наименование, местонахождение, реквизиты)

Производственная база  
(место нахождения)

Орган, выдавший  
приложение к лицензии Министерство энергетики Республики Казахстан.  
Республиканское государственное учреждение «Комитет  
экологического регулирования и контроля Министерства  
энергетики Республики Казахстан»  
(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель  
(уполномоченное лицо)  
(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа,  
выдавшего лицензию)

Дата выдачи приложения к  
лицензии

Номер приложения к  
лицензии

Город г.Астана



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02016P

Дата выдачи лицензии 06.11.2009

### Перечень лицензируемых видов работ и услуг, входящих в состав лицензируемого вида деятельности

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

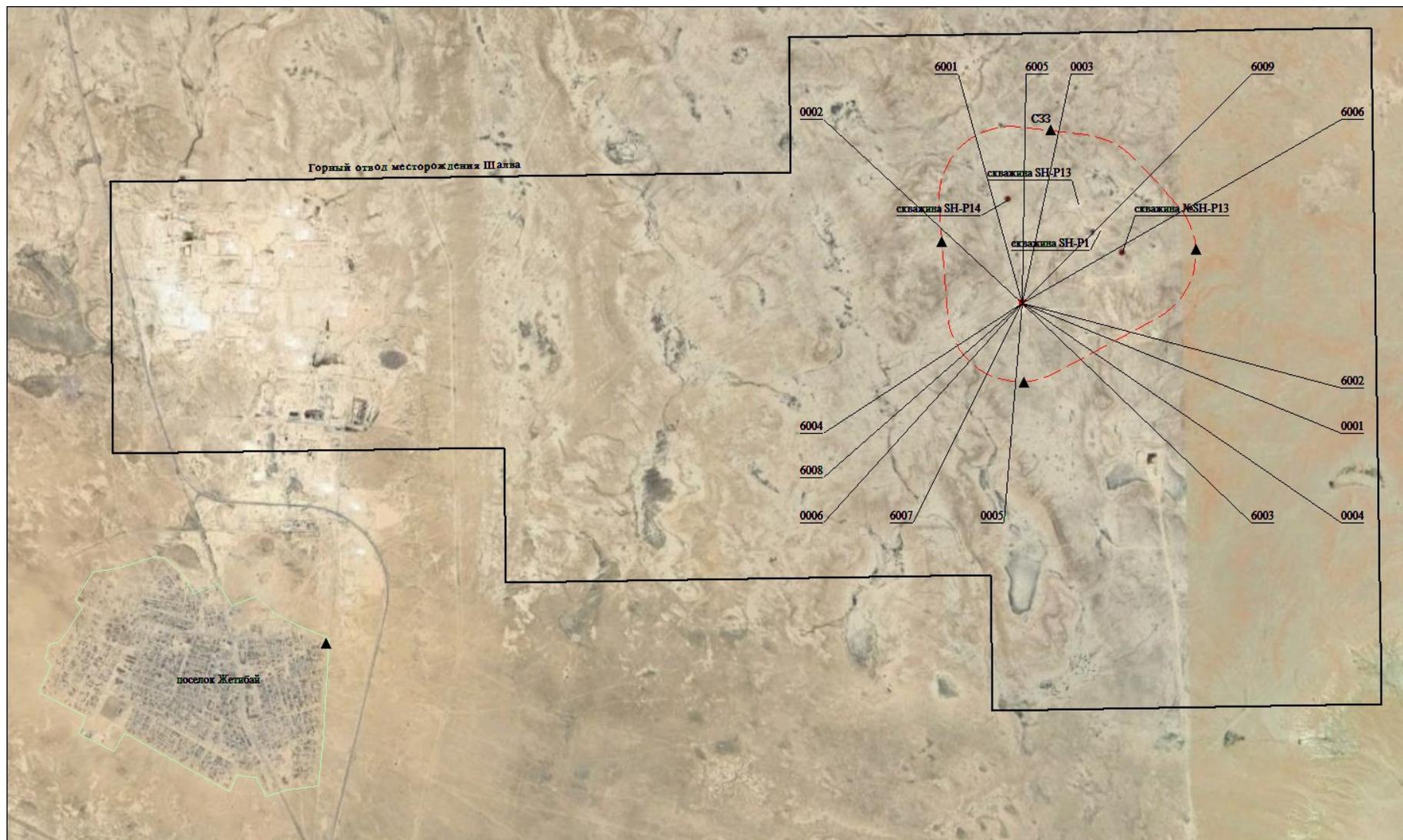
Орган, выдавший приложение к лицензии	Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан. Комитет экологического регулирования и контроля	
Руководитель (уполномоченное лицо)	МҰХАН НҰР-СТАСБЕК СҰЛТАНБЕКҰЛЫ	
Дата выдачи приложения к лицензии	01.03.2012	
Номер приложения к лицензии	001	02016P
Город	Республика Казахстан, г.Астана	



Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қытайдың Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қалып тасиылатын құжатқа тиіс. Дәлелді документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗКК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



20. ПРИЛОЖЕНИЕ 2 КАРТА-СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ



**21. ПРИЛОЖЕНИЕ 3 РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В  
АТМОСФЕРУ**

**Источник № 0001 - Дизельная электростанция (ДЭС) для освещения**

Уд. расход топлива b, г/кВт.ч	Мощность P, кВт	Расход отработанных газов G, кг/с	Температура T, °C	Плотность газов при 0°C, g <sub>0</sub> =1,31кг/м <sup>3</sup>	Уд. вес отработ. газов g, кг/м <sup>3</sup>	Объемный расход газов Q, м <sup>3</sup> /с
30,00	100	0,026160	454	1,31000	0,49193	0,05318
Кол-во	1	$P\text{-д д/т } B=b*k*P*t*10^{-6} =$		8,6	т/год	
Коэффициент использования k =			1	Время работы, часов в год t =		2880,0
Марка двигателя	Мощность P, кВт	Расход топлива G, т	eMi, г/кВт.ч	qMi, г/кг топлива	M, г/с	Π, т/год
	100	8,6			M=eMi*P/3600	Π=qMi*G/1000
0301	Азота диоксид		9,6	40	0,213333	0,276480
0304	Азота оксид		9,6	40	0,034667	0,044928
0328	Углерод черный		0,5	2	0,013889	0,017280
0330	Сера диоксид		1,2	5	0,033333	0,043200
0337	Углерод оксид		6,2	26	0,172222	0,224640
0703	Бенз/а/пирен		0,000012	0,000055	0,0000003	0,0000005
1325	Формальдегид		0,12	0,5	0,003333	0,004320
2754	Углеводороды C12-C19		2,9	12	0,080556	0,103680
<i>Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004. Астана, 2004 г.</i>						

**Источник № 0002 - Дизельный двигатель ЯМЗ-238 (Подъемный агрегат УПА-60)**

Расход и температура отработанных газов						
Уд. расход топлива b, г/кВт.ч	Мощность P, кВт	Расход отработанных газов G, кг/с	Температура T, °C	Плотность газов при 0°C, g <sub>0</sub> =1,31кг/м <sup>3</sup>	Уд. вес отработ. газов g, кг/м <sup>3</sup>	Объемный расход газов Q, м <sup>3</sup> /с
53,0	176	0,081340	454	1,31000	0,49193	0,16535
Кол-во	2	$P\text{-д д/т } B=b*k*P*t*10^{-6} =$		13,43	т/год	
Коэффициент использования k =			1	Время работы, часов в год t =		1440,0
Марка двигателя	Мощность P, кВт	Расход топлива G, т	eMi, г/кВт.ч	qMi, г/кг топлива	M, г/с	Π, т/год
	176	13,43			M=eMi*P/3600	Π=qMi*G/1000
0301	Азота диоксид		9,6	40	0,375467	0,429834
0304	Азота оксид		9,6	40	0,061013	0,069848
0328	Углерод черный		0,5	2	0,024444	0,026865
0330	Сера диоксид		1,2	5	0,058667	0,067162
0337	Углерод оксид		6,2	26	0,303111	0,349240
0703	Бенз/а/пирен		0,000012	0,000055	0,000001	0,000001
1325	Формальдегид		0,12	0,5	0,005867	0,006716
2754	Углеводороды предельные C12-C19		2,9	12	0,141778	0,161188
<i>Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004. Астана, 2004 г.</i>						

**Источник № 0003 - Дизельный двигатель Цементирочного агрегата ЦА-320**

Расход и температура отработанных газов						
Уд. расход топлива b, г/кВт.ч	Мощность P, кВт	Расход отработанных газов G, кг/с	Температура T, °C	Плотность газов при 0°C, g <sub>0</sub> = 1,31кг/м <sup>3</sup>	Уд. вес отработ. газов g, кг/м <sup>3</sup>	Объемный расход газов Q, м <sup>3</sup> /с
53,0	176	0,081340	454	1,31000	0,49193	0,16535
Кол-во	2	$P\text{-д д/т } B=b*k*P*t*10^{-6} =$		13,43	т/год	
Коэффициент использования k =			1	Время работы, часов в год t =		1440
Марка двигателя	Мощность P, кВт	Расход топлива G, т	eMi, г/кВт.ч	qMi, г/кг топлива	M, г/с	П, т/год
	176	13,43			$M=eMi*P/3600$	$П=qMi*G/1000$
0301	Азота диоксид		9,6	40	0,375467	0,429834
0304	Азота оксид		9,6	40	0,061013	0,069848
0328	Углерод черный		0,5	2	0,024444	0,026865
0330	Сера диоксид		1,2	5	0,058667	0,067162
0337	Углерод оксид		6,2	26	0,303111	0,349240
0703	Бенз/а/пирен		0,000012	0,000055	0,000001	0,000001
1325	Формальдегид		0,12	0,5	0,005867	0,006716
2754	Углеводороды предельные C12-C19		2,9	12	0,141778	0,161188
<i>Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004. Астана, 2004 г.</i>						

**Источник № 0004 - Агрегат сварочный дизельный**

Расход и температура отработанных газов						
Уд. расход топлива b, г/кВт.ч	Мощность P, кВт	Расход отработанных газов G, кг/с	Температура T, °C	Плотность газов при 0°C, g <sub>0</sub> = 1,31кг/м <sup>3</sup>	Уд. вес отработ. газов g, кг/м <sup>3</sup>	Объемный расход газов Q, м <sup>3</sup> /с
12,0	37	0,003872	454	1,31000	0,49193	0,00787
Кол-во	2	$P\text{-д д/т } B=b*k*P*t*10^{-6} =$		0,09	т/год	
Коэффициент использования k =			1	Время работы, часов в год t =		200,0
Марка двигателя	Мощность P, кВт	Расход топлива G, т	eMi, г/кВт.ч	qMi, г/кг топлива	M, г/с	П, т/год
	37	0,09			$M=eMi*P/3600$	$П=qMi*G/1000$
0301	Азота диоксид		9,6	40	0,078933	0,002842
0304	Азота оксид		9,6	40	0,012827	0,000462
0328	Углерод черный		0,5	2	0,005139	0,000178
0330	Сера диоксид		1,2	5	0,012333	0,000444
0337	Углерод оксид		6,2	26	0,063722	0,002309
0703	Бенз/а/пирен		0,000012	0,000055	0,000001	0,00000005
1325	Формальдегид		0,12	0,5	0,001233	0,000044
2754	Углеводороды предельные C12-C19		2,9	12	0,029806	0,001066
<i>Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004. Астана, 2004 г.</i>						

**Источник № 0005 - Цементосмесительная машина (СМН)**

Расход и температура отработанных газов						
Уд. расход топлива b, г/кВт.ч	Мощность P, кВт	Расход отработанных газов G, кг/с	Температура T, °C	Плотность газов при 0°С, g <sub>0</sub> =1,31кг/м <sup>3</sup>	Уд. вес отработ. газов g, кг/м <sup>3</sup>	Объемный расход газов Q, м <sup>3</sup> /с
53,0	176	0,081340	454	1,31000	0,49193	0,16535
Кол-во	2	$P \cdot d / T \cdot B = b \cdot k \cdot P \cdot t \cdot 10^{-6} =$		13,43	т/год	
Коэффициент использования k =			1	Время работы, часов в год t =		1440,0
Марка двигателя	Мощность P, кВт	Расход топлива G, т	eMi, г/кВт.ч	qMi, г/кг топлива	M, г/с	П, т/год
	176	13,43			$M = eMi \cdot P / 3600$	$П = qMi \cdot G / 1000$
0301	Азота диоксид		9,6	40	0,375467	0,429834
0304	Азота оксид		9,6	40	0,061013	0,069848
0328	Углерод черный		0,5	2	0,024444	0,026865
0330	Сера диоксид		1,2	5	0,058667	0,067162
0337	Углерод оксид		6,2	26	0,303111	0,349240
0703	Бенз/а/пирен		0,000012	0,000055	0,000001	0,000001
1325	Формальдегид		0,12	0,5	0,005867	0,006716
2754	Углеводороды предельные C12-C19		2,9	12	0,141778	0,161188
<i>Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004. Астана, 2004 г.</i>						

**Источник № 0006 - Емкость для дизельного топлива**

Уоз-Средний удельный выброс из емкости в весенне-летний период года Увл, г/т	2,36		
Увл-Средний удельный выброс из емкости в весенне-летний период года	3,15		
Воз-Количество топлива, принятого за осенне-зимний период года, Ввл, т	24,513		
Ввл-Количество топлива, принятого за весенне-летний период года, Ввл, т	24,513		
Крмах-опытный коэффициент, равный	1		
Схр-выброс паров нефтепродуктов при хранении диз.топлива в 1 емкости, т/год	0,27		
Кнп-опытный коэффициент, равный	0,0029		
Нр-количество емкостей, ед	1		
С1-концентрация паров нефтепродуктов в емкости, г/м3	3,92		
Учмах-максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из емкости во время его закачки м3/час	3		
Q-максимально-разовый выброс от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле (8,1)	0,04		
T- проектный годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, час	2880,0		
максимальный разовый выброс, г/с			
$M = C1 \cdot K_{рмах} \cdot V_{чмах} / 3600$			
$M = 3,92 \cdot 1 \cdot 3 / 3600$			
Валовый выброс ЗВ, т/год			
$G = (U_{оз} \cdot V_{оз} + U_{вл} \cdot V_{вл}) \cdot K_{рмах} / 1000000 + G_{хр} \cdot K_{нп} \cdot N_{р}$ , т/год			
$G = (2,36 \cdot 24,51 + 3,15 \cdot 24,5) \cdot 1 / 10^6 + 0,27 \cdot 0,0029 \cdot 1$			
M=	Углеводороды предельные C12-C19	0,00327	
G=	Углеводороды предельные C12-C19	0,00092	
<i>Центробежный насос для перекачки дизельного топлива</i>			
максимальный разовый выброс, г/с			
$M_{сек} = Q / 3,6$			
$M_{сек} = 0,04 / 3,6$			
Валовый выброс ЗВ, т/год			
$M_{год} = Q \cdot T / 1000$			
$M_{год} = 0,04 \cdot 2880 / 1000$			
M=	Углеводороды предельные C12-C19	0,1111	
G=	Углеводороды предельные C12-C19	0,11520	
Код	Примесь	г/с	т/год
1	2	3	4
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,014378	0,116118
<i>Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. РНД 211.2.02.03-2004г.</i>			

### Источник 6001. Расчет выбросов при ручной дуговой сварке штучными электродами

Расчет выбросов ЗВ проведен по "Методике определения эмиссий вредных веществ основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения", Приказ МООС №221, 2014 год

#### Исходные данные:

Расход электродов Э-50А	$V_{год}$	=	100,0	кг
	$V_{час}$	=	0,50	кг/час
Удельный показатель свар.аэрозоля:	$K_M^x$	=	16,99	г/кг
в т.ч. показатель оксид железа	$K_M^x$	=	13,9	г/кг
показатель соед.марганца	$K_M^x$	=	1,09	г/кг
показатель соедин. кремния	$K_M^x$	=	1,0	г/кг
показатель фторидов неорган.	$K_M^x$	=	1,0	г/кг
Удельный показатель фтор. водорода	$K_M^x$	=	0,93	г/кг
Удельный показатель оксидов азота	$K_M^x$	=	2,7	г/кг
Удельный показатель оксид углерода	$K_M^x$	=	13,3	г/кг
Степень очистки воздуха в аппарате	$\eta$	=	0	
Время работы	$t$	=	200	час

#### Теория расчета выброса:

Максимальные разовый выброс ЗВ от свар. агрегата рассчитывается согласно таблице 4.1 Приложения 1:

$$\frac{V_{час} * K_M^x}{3600} * (1 - \eta)$$

где,

$V_{час}$  - расход применяемого сырья и материалов, кг/час;

$K_M^x$  - удельный показатель выброса ЗВ "х" на единицу массы расходуемых сырья и материалов, г/кг

$\eta$  - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате

Валовое кол-во ЗВ,выбрасываемое от свар. агрегата рассчитывается по следующей формуле:

$$\frac{V_{год} * K_M^x}{10^6} * (1 - \eta)$$

где,

$V_{пер.}$  - расход применяемого сырья и материалов, кг/период строительства

#### Расчет выброса:

Выбрасываемое вещество	Код вещества	Расчет	г/сек	Расчет	т/пер.стр.
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0123	0,50 * 13,90 * (1-0) / 3600 =	0,001931	100,0 * 13,90 * (1-0) / 10 <sup>6</sup> =	0,001390
Mn	0143	0,50 * 1,09 * (1-0) / 3600 =	0,000151	100,0 * 1,09 * (1-0) / 10 <sup>6</sup> =	0,000109
SiO <sub>2</sub>	2908	0,50 * 1,00 * (1-0) / 3600 =	0,000139	100,0 * 1,00 * (1-0) / 10 <sup>6</sup> =	0,000100
F	0344	0,50 * 1,00 * (1-0) / 3600 =	0,000139	100,0 * 1,00 * (1-0) / 10 <sup>6</sup> =	0,000100
FN	0342	0,50 * 0,93 * (1-0) / 3600 =	0,000129	100,0 * 0,93 * (1-0) / 10 <sup>6</sup> =	0,000093
NO <sub>2</sub>	0301	0,50 * 2,70 * (1-0) / 3600 =	0,000375	100,0 * 2,70 * (1-0) / 10 <sup>6</sup> =	0,000270
CO	0337	0,50 * 13,30 * (1-0) / 3600 =	0,001847	100,0 * 13,30 * (1-0) / 10 <sup>6</sup> =	0,001330

## Источник №6002 - Газосварочные работы

Методика расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах РНД 211.2.02.03-2004г.						
1	Газосварка с использованием <b>Пропан-бутановой смеси</b>					
	Время работы сварочного поста составляет в год		720	часа		
	Расход применяемого сырья и материалов, Вгод		200	кг/год		
	Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования Вчас		0,278	кг/час		
	Удельный показатель выброса загрязняющего вещества на единицу массы расходуемых сырья и материалов Кх		16,99	г/час		
	<b>Примесь: 0301 Азот оксид (Азота диоксид)</b>					
Удельный показатель выброса загрязняющего веществ на единицу массы расходуемых сырья и материалов $K_m^C$				15	г/кг	
Максимольный разовый выброс, г/с	$Mсек=K_m^C * Vчас/3600$	Mсек=	15	* 0,277778 / 3600	<b>0,00116</b>	г/сек
Валовый выброс ЗВ, т/год	$Mгод=K_m^C * Vгод/10^6$	Mгод=	15	* 200 / 10 <sup>6</sup>	<b>0,00300</b>	т/год
2	Газовая сварка стали <b>Диэтиленокислородным пламенем</b>					
	Время работы сварочного поста составляет в год		720	часа		
	Расход применяемого сырья и материалов, Вгод		450	кг/год		
	Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования Вчас		0,63	кг/час		
	<b>Примесь: 0301 Азот оксид (Азота диоксид)</b>					
	Удельный показатель выброса загрязняющего вещества на единицу массы расходуемого сырья и материалов $K_m^C$				22	г/кг
Максимольный разовый выброс, г/с	$Mсек=K_m^C * Vчас/3600$	Mсек=	22	* 0,63 / 3600	<b>0,00382</b>	г/сек
Валовый выброс ЗВ, т/год	$Mгод=K_m^C * Vгод/10^6$	Mгод=	22	* 450 / 10 <sup>6</sup>	<b>0,0099</b>	т/год
3	Расчет выбросов при газовой резке					
	Время работы сварочного поста составляет в год		960	часов		
	Удельное выделение сварочного аэрозоля Gт		74	г/ч		
	<b>Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (Железа Оксид)</b>					
	Удельное выделение Gт				72,9	г/кг
	Максимольный разовый выброс, г/с	$G=Gт/3600$	G=	72,9 / 3600	<b>0,02025</b>	г/сек
	Валовый выброс ЗВ, т/год	$M=Gт * T/1000000$	Mгод=	72,9 * 960 / 10 <sup>6</sup>	<b>0,06998</b>	т/год
	<b>Примесь: 0143 Марганец и его соединения</b>					
	Удельное выделение Gт				1,1	г/кг
	Максимольный разовый выброс, г/с	$G=Gт/3600$	G=	1,1 / 3600	<b>0,00031</b>	г/сек
	Валовый выброс ЗВ, т/год	$M=Gт * T/1000000$	Mгод=	1,1 * 960 / 10 <sup>6</sup>	<b>0,001056</b>	т/год
	<b>Примесь: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)</b>					
	Удельное выделение Gт				39	г/кг
	Максимольный разовый выброс, г/с	$G=Gт/3600$	G=	39 / 3600	<b>0,01083</b>	г/сек
	Валовый выброс ЗВ, т/год	$M=Gт * T/1000000$	Mгод=	39 * 960 / 10 <sup>6</sup>	<b>0,03744</b>	т/год
	<b>Примесь: 0337 Углерод оксид</b>					
	Удельное выделение Gт				49,5	г/кг
	Максимольный разовый выброс, г/с	$G=Gт/3600$	G=	49,5 / 3600	<b>0,01375</b>	г/сек
Валовый выброс ЗВ, т/год	$M=Gт * T/1000000$	Mгод=	49,5 * 960 / 10 <sup>6</sup>	<b>0,04752</b>	т/год	

Результаты расчета выбросов представлены в таблице:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо оксид	0,020250	0,069984
0143	Марганец и его соединения	0,000306	0,001056
0301	Азот оксид (Азота диоксид)	0,015810	0,050340
0337	Углерод оксид	0,013750	0,047520

## Источник № 6003 - Узел приготовление цементного раствора

K1	Весовая доля пылевой фракции в материале	0,05	
K2	Доля пыли, переходящий в аэрозоль	0,01	
K3	Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра	2	
K3	Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра	1,2	
K4	Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла	1	
K5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	0,7	
K7	Коэффициент, учитывающий крупность материала	0,8	
G	Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час	0,08	
G	высота падения материала, м	0,5	
B	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	0,4	
Rт2	Время работы узла переработки в год, часов	622	
Максимально разовый выброс пыли при пересыпке материала, г/с			
$G г/с = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * B * G * 1000000 / 3600$			
Валовый выброс пыли при пересыпке материала, т/год			
$M т/год = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * B * G * Rт2$			
G г/с	2908 Пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния	0,00490	
M т/год	2908 Пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния	0,0066	
<b>Код</b>	<b>Примесь</b>	<b>г/с</b>	<b>т/год</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси	0,004902	0,006586

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п

**Источник № 6004 - Насос подачи ГСМ к дизелям**

Т - Продолжительно закачки составит, часа	480
g-величина утечки потока через одно уплотнение, мг/с	38,89
n-число подвижных соединений, ед-ц	2
x-доля уплотнений, потерявших герметичность, доли единиц	0,638
c-массовая концентрация вредного вещества, доли единиц	0,0477
<b>Y=g*n*x*c</b>	
Y= 38,9 * 2 * 0,638 * 0,0477	
<b>Мсек=Y/1000</b>	
<b>Мг/год=Мсек*Т*3600/1000000</b>	
<b>Y</b>	2,36705
<b>Мг/сек</b> 0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10
<b>Мг/год</b> 0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10
Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996г.	

**Источник № 6005 - Пыление при работе автогрейдера**

K1	Доля пылевой фракции в материале	0,05
K2	Доля пыли, переходящей в аэрозоль	0,03
K3	Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра	2
K3	Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра	1,2
K4	Коэффициент, учитывающий местные условия	0,5
K5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	0,1
K7	Коэффициент, учитывающий крупность материала	0,6
G7	Размер куска материала, мм	1
Gв	Высота падения материала, м	0,5
G	Количество перерабатываемой автогрейдера породы, т/час	10
R	Время работы автогрейдера, ч	810
B	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	0,4
Максимальный разовый выброс, г/с:		
<b>Q=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*1000000/3600</b>		
Q= 0,05 * 0,03 * 2 * 0,5 * 0,1 * 0,6 * 0,4 * 10,19 * 10 <sup>6</sup> / 3600		
Валовый выброс, т/год		
<b>M=K1*K2*K3*K4*K5*K7*B*G*RТ</b>		
M= 0,05 * 0,03 * 2 * 0,5 * 0,1 * 0,6 * 0,4 * 10,19 * 810		
<b>G г/с</b>	2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси	0,101852
<b>M т/год</b>	2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси	0,178200
Мет одика расчет а нормат ивов выбросов от неорганизованных ист очников Прилож ение №8 к Приказу Минист ра охраны окруж ающей среды и водных ресурсов Республики Казахст ан от 12.06.2014 №221-п		

**Источник № 6006 - Пыление при работе бульдозера**

K1	Доля пылевой фракции в материале	0,05
K2	Доля пыли, переходящей в аэрозоль	0,03
K3	Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра	2
K3	Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра	1,2
K4	Коэффициент, учитывающий местные условия	0,5
K5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	0,1
K7	Коэффициент, учитывающий крупность материала	0,6
G7	Размер куска материала, мм	1
Gв	Высота падения материала, м	0,5
G	Количество перерабатываемой бульдозером породы, т/час	17
R	Время работы бульдозера, ч	960
B	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	0,4
Максимальный разовый выброс, г/с: <b><math>Q=K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot B \cdot G \cdot 1000000 / 3600</math></b> $Q = 0,05 * 0,03 * 2 * 0,5 * 0,1 * 0,6 * 0,4 * 17,47 * 10^6 / 3600$		
Валовый выброс, т/год <b><math>M=K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot B \cdot G \cdot R \cdot T</math></b> $M = 0,05 * 0,03 * 2 * 0,5 * 0,1 * 0,6 * 0,4 * 17,47 * 960$		
G г/с	2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси	0,174694
M т/год	2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси	0,362245
<i>Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п</i>		

**Источник № 6007 - Пыление при работе экскаватора**

P1	Доля пылевой фракции в материале	0,05
P2	Доля пыли, переходящей в аэрозоль	0,03
P3	Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра	2
P3	Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра	1,2
P4	Коэффициент, учитывающий влажность материала	0,1
P5	Коэффициент, учитывающий крупность материала	0,6
P6	Коэффициент, учитывающий местные условия	0,1
Gв	Высота падения материала, м	0,5
B1	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	0,4
Rт	Время работы экскаватор	720
G	Количество перерабатываемой экскаватором породы т/час	3,5
Максимальный разовый выброс, г/с: <b><math>Q=P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot P4 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B1 \cdot G \cdot 1000000 / 3600</math></b> $Q = 0,05 * 0,03 * 1,2 * 0,1 * 0,6 * 0,1 * 0,4 * 3,49 * 10^6 / 3600$		
Валовый выброс, т/год <b><math>M=P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot P4 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B1 \cdot G \cdot R \cdot T</math></b> $M = 0,05 * 0,03 * 1,2 * 0,1 * 0,6 * 0,1 * 0,4 * 3,49 * 720$		
G г/с	2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси	0,006985
M т/год	2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси	0,010863
<i>Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п</i>		

**Источник 6008. Расчет выбросов пыли при транспортировке пылящих материалов**

Расчет проведен по Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

Исходные данные:							
				<b>Грунт</b>			
Грузоподъемность	G	=		8			т
Средн. скорость транспортировки	V	=		40			км/час
Число ходок транспорта в час	N	=		0,7			ед/час
Средняя протяженность одной ездки (в пределах строительного участка)	L	=		30			км
Количество материала	M	=		1524			м <sup>3</sup>
				2515			тонн
Влажность материала				> 10			%
Площадь кузова	F	=		10			м <sup>2</sup>
Число работающих машин	n	=		3			ед.
Время работы	t	=		295			час
<b>Теория расчета выброса:</b>							
Выбросы пыли при транспортировке пылящих материалов рассчитываются по формуле [Методика, ф-ла 7]:							
$Q = \frac{C_1 * C_2 * C_3 * N * L * g_1 * C_6 * C_7}{3600} + C_4 * C_5 * C_6 * g_2 * F_1 * n$							
				г/сек			
где:							
	$C_1$	-	коэфф., учит. грузоподъемность транспорта [Методика, табл. 9]				1,3
	$C_2$	-	коэфф., учит. скорость транспортирования [Методика, табл. 10]				3,5
	$C_3$	-	коэфф., учит. состояние дорог [Методика, табл. 11]				1
	$g_1$	-	пылевыведения на 1 км пробега, г/км				1450
	$C_4$	-	коэфф., учитывающий профиль поверхности				1,6
	$C_5$	-	коэфф., учит. скорость обдува материала [Методика, табл. 12]				1,5
	$C_6$	-	коэфф., учит. влажность материала [Методика, табл. 4]				0,01
	$g_2$	-	пылевыведения с единицы поверхности, г/м <sup>2</sup> *сек				0,002
	$C_7$	-	коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу				0,01
<b>Расчет выброса:</b>							
				<b>Грунт</b>		<b>Общее</b>	
Объем пылевыведение	$Q_{\text{пыль}}^{\text{сек}}$	=		0,0051		<b>0,005105</b>	г/сек
Общее пылевыведение	$M_{\text{пыль}}^{\text{год}}$	=		0,0054		<b>0,005417</b>	т/год

## Источник 6009. Расчет выбросов пыли при разгрузке автосамосвалов грунта

№ п.п.	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
1	2	3	4	5	6	7
<b>1</b>	<b>Исходные данные:</b>					
1.1	Производительность разгрузки	G	т/час	300		
1.2	Высота пересыпки	H	м	2		
1.3	Время разгрузки 1 машины	T	мин	2		
1.4	Грузоподъемность	t	т	7		
1.5	Время разгрузки всех машин	t	час/год	12		
1.6	Объем работ	V	т	2515		
<b>2</b>	<b>Расчет:</b>					
2.1	Объем пылевыведения, где:	g	г/с		$g = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * B * G * 10^6 / 3600$	0,840000
	Вес. доля пыл. фракции в материале	K <sub>1</sub>		0,05		
	Доля пыли, переходящая в аэрозоль	K <sub>2</sub>		0,03		
	Козф.учитывающий метеоусловия	K <sub>3</sub>		1,2		
	Козф.учитывающий местные условия	K <sub>4</sub>		1,0		
	Козф.учит.влажность материала	K <sub>5</sub>		0,01		
	Козф.учит. крупность материала	K <sub>7</sub>		0,8		
	Козф. учит. высоту пересыпки	B		0,7		
2.2	Общее пылевыведение	M	т/год		0,8400 * 12 * 3600/10 <sup>6</sup>	0,036210

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө

## Источник 6010 - Техника и автотранспорт, работающие на дизтопливе и на бензине

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Уд.выбросы ЗВ от дизел. а/тр-та, т/т	Кол-во топлива на ед-цу техники, т/час	Кол-во часов работы	Максим.-разовый выброс, г/с	Валовой выброс, т/год
<b>бульдозер</b>						
0301	Азота диоксид	0,032	0,0325	960	0,28889	0,9984
0304	Азота оксид	0,0052	0,0325	960	0,04694	0,1622
0328	Углерод черный (Сажа)	0,0155	0,0325	960	0,13993	0,4836
0330	Сера диоксид	0,02	0,0325	960	0,18056	0,6240
0337	Углерод оксид	0,1	0,0325	960	0,90278	3,1200
0703	Бензапирен	0,00000032	0,0325	960	0,000003	0,000010
2732	Керосин	0,03	0,0325	960	0,27083	0,9360
<b>экскаватор</b>						
0301	Азота диоксид	0,032	0,018	720	0,48000	1,2442
0304	Азота оксид	0,0052	0,018	720	0,07800	0,2022
0328	Углерод черный (Сажа)	0,0155	0,018	720	0,23250	0,6026
0330	Сера диоксид	0,02	0,018	720	0,30000	0,7776
0337	Углерод оксид	0,1	0,018	720	1,50000	3,8880
0703	Бензапирен	0,00000032	0,018	720	0,0000048	0,0000124
2732	Керосин	0,03	0,018	720	0,45000	1,1664
<b>Бортовой полуприцеп Камаз</b>						
0301	Азота диоксид	0,032	0,013	960	0,11556	0,3994
0304	Азота оксид	0,0052	0,013	960	0,01878	0,0649
0328	Углерод черный (Сажа)	0,0155	0,013	960	0,05597	0,1934
0330	Сера диоксид	0,02	0,013	960	0,07222	0,2496
0337	Углерод оксид	0,1	0,013	960	0,36111	1,2480
0703	Бензапирен	0,00000032	0,013	960	0,00000116	0,00000399
2732	Керосин	0,03	0,013	960	0,10833	0,3744
<b>автокран</b>						
0301	Азота диоксид	0,032	0,013	960	0,69333	2,3962
0304	Азота оксид	0,0052	0,013	960	0,11267	0,3894
0328	Углерод черный (Сажа)	0,0155	0,013	960	0,33583	1,1606
0330	Сера диоксид	0,02	0,013	960	0,43333	1,4976
0337	Углерод оксид	0,1	0,013	960	2,16667	7,4880
0703	Бензапирен	0,00000032	0,013	960	0,00000693	0,00002396
2732	Керосин	0,03	0,013	960	0,65000	2,2464

<b>автогрейдер</b>						
0301	Азота диоксид	0,032	0,033	810	0,29333	0,8554
0304	Азота оксид	0,0052	0,033	810	0,04767	0,1390
0328	Углерод черный (Сажа)	0,0155	0,033	810	0,14208	0,4143
0330	Сера диоксид	0,02	0,033	810	0,18333	0,5346
0337	Углерод оксид	0,1	0,033	810	0,91667	2,6730
0703	Бензапирен	0,00000032	0,033	810	0,00000293	0,00000855
2732	Керосин	0,03	0,033	810	0,27500	0,8019
<b>ДТ - 74</b>						
0301	Азота диоксид	0,032	0,016	240	0,14222	0,1229
0304	Азота оксид	0,0052	0,016	240	0,02311	0,0200
0328	Углерод черный (Сажа)	0,0155	0,016	240	0,06889	0,0595
0330	Сера диоксид	0,02	0,016	240	0,08889	0,0768
0337	Углерод оксид	0,1	0,016	240	0,44444	0,3840
0703	Бензапирен	0,00000032	0,016	240	0,00000142	0,00000123
2732	Керосин	0,03	0,016	240	0,13333	0,1152
<b>Трактор МТЗ</b>						
0301	Азота диоксид	0,032	0,018	480	0,16000	0,2765
0304	Азота оксид	0,0052	0,018	480	0,02600	0,0449
0328	Углерод черный (Сажа)	0,0155	0,018	480	0,07750	0,1339
0330	Сера диоксид	0,02	0,018	480	0,10000	0,1728
0337	Углерод оксид	0,1	0,018	480	0,50000	0,8640
0703	Бензапирен	0,00000032	0,018	480	0,0000016	0,00000276
2732	Керосин	0,03	0,018	480	0,15000	0,2592
<b>ИТОГО</b>						
Код ЗВ	Наименование ЗВ	Уд.выбросы ЗВ от дизел. а/тр-га, т/т			Максим.-разовый выброс, г/с	Валовой выброс, т/год
0301	Азота диоксид	0,032			2,17333	6,29280
0304	Азота оксид	0,0052			0,32717	1,02258
0328	Углерод черный (Сажа)	0,0155			1,05271	3,04808
0330	Сера диоксид	0,02			1,35833	3,93300
0337	Углерод оксид	0,1			6,79167	19,66500
0703	Бензапирен	0,00000032			0,00002	0,0000629
2732	Керосин	0,03			2,03750	5,89950
<i>Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014 №221-п.</i>						

## 22. ПРИЛОЖЕНИЕ 4 РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ

### 1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v4.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета  
№ 01-03436/23и выдано 21.04.2023

### 2. Параметры города

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Название: м-е Шалва

Коэффициент А = 200

Скорость ветра У<sub>мр</sub> = 10.0 м/с (для лета 10.0, для зимы 12.0)

Средняя скорость ветра = 4.6 м/с

Температура летняя = 28.0 град.С

Температура зимняя = -6.3 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью Х = 90.0 угловых градусов

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Примесь :0123 - Железа оксид

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0123 = 0.4 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДК<sub>сс</sub>)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
6001	П1	2.0				30.0	599982.00	831931.00	50.00	50.00	0.30	1.00	0.00	0.0019310	
6002	П1	2.0				30.0	599982.00	831931.00	50.00	50.00	0.30	1.00	0.00	0.0202500	

### 4. Расчетные параметры С<sub>м</sub>, У<sub>м</sub>, Х<sub>м</sub>

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)

Примесь :0123 - Железа оксид

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0123 = 0.4 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДК<sub>сс</sub>)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники	Их расчетные параметры					
Номер	Код	M	Тип	С <sub>м</sub>	U <sub>м</sub>	X <sub>м</sub>
-п/п-	-Ист.-			[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	6001	0.001931	П1	0.517265	0.50	5.7
2	6002	0.020250	П1	5.424447	0.50	5.7
Суммарный М <sub>с</sub> =		0.022181 г/с				
Сумма С <sub>м</sub> по всем источникам =		5.941711 долей ПДК				
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с				

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)

Примесь :0123 - Железа оксид

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0123 = 0.4 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДК<sub>сс</sub>)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 19500x11500 с шагом 500

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(У<sub>мр</sub>) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub>= 0.5 м/с

### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Примесь :0123 - Железа оксид

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0123 = 0.4 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДК<sub>сс</sub>)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 41

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(У<sub>мр</sub>) м/с

#### Расшифровка обозначений

Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [ м/с ]

*РООС к Проекту ликвидации последствий недропользования по углеводородам на месторождении Шалва в Мангистауской области Республики Казахстан*

```

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
|-----|-----|
y= 826585:827042:827243:826948:827273:827283:826420:827514:827853:826010:827745:826256:828236:825893:825775:
x= 586379:586458:586507:586536:586595:586669:586693:586821:586880:586914:586974:587007:587121:587159:587405:
y= 828295:826030:828374:825827:828452:828438:825625:828182:827941:825422:828079:825220:827769:825441:827912:
x= 587455:587552:587711:587915:587967:588104:588277:588375:588517:588639:588847:589002:589028:589105:589372:
y= 825416:825151:827656:825249:827489:825298:825642:825985:826432:826879:827327:
x= 589380:589517:589643:589797:589977:590244:590275:590306:590334:590362:590390:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=590390.0 м, Y=827327.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0000385 доли ПДКмр |  
 | 0.0000154 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 64 град.  
 и скорости ветра 10.00 м/с  
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----
Ист.-	----	----	-----	-----	-----	-----	-----
1	6002	П1	0.0203	0.0000352	91.3	91.3	0.001737884
2	6001	П1	0.001931	0.0000034	8.7	100.0	0.001737884

Остальные источники не влияют на данную точку.

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Примесь : 0123 - Железа оксид  
 ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 66  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Umр) м/с

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви

```

y= 833413:833538:833660:833777:833888:833990:834082:834164:834232:834287:834327:834352:834361:834354:834300:
x= 598833:598847:598877:598922:598981:599054:599139:599235:599340:599453:599572:599695:599820:599946:600419:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
y= 834245:834241:834214:834173:834117:834047:833965:833648:833607:833285:833238:833136:833025:832907:832785:
x= 600891:600926:601049:601167:601279:601384:601479:601800:601839:602131:602172:602244:602303:602347:602376:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
y= 832660:832535:832410:832289:832173:832064:831964:831873:831795:831729:831539:831348:831157:830967:830927:
x= 602390:602388:602370:602337:602289:602227:602151:602064:601966:601859:601499:601138:600778:600418:600333:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:
y= 830886:830861:830851:830857:830878:830915:830967:831033:831111:831201:831302:831411:831527:831648:831772:
x= 600214:600091:599966:599840:599717:599597:599482:599375:599277:599190:599114:599052:599004:598971:598953:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
y= 832150:832527:832905:833283:833287:833413:

```



и скорости ветра 10.00 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
----	-Ист.-	----	---M-(Mq)---	-C[доли ПДК]-	-----	-----	----b=C/M----
1	6002	П1	0.0203	0.0021945	91.3	91.3	0.108372569
2	6001	П1	0.001931	0.0002093	8.7	100.0	0.108372584
В сумме =				0.0024038	100.0		

Точка 5. Расчетная точка.

Координаты точки : X=590345.0 м, Y=827255.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0000380 доли ПДКмр  
0.0000152 мг/м3

Достигается при опасном направлении 64 град.

и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
----	-Ист.-	----	---M-(Mq)---	-C[доли ПДК]-	-----	-----	----b=C/M----
1	6002	П1	0.0203	0.0000347	91.3	91.3	0.001713766
2	6001	П1	0.001931	0.0000033	8.7	100.0	0.001713766
В сумме =				0.0000380	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Примесь :0143 - Марганец и его соединения  
ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Кoeffициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Кoeffициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
-Ист.-	----	~м~	~м~	~м/с~	~м3/с~	градС	~м~	~м~	~м~	~м~	гр.	----	----	----	г/с
6001	П1	2.0				30.0	599982.00	831931.00	50.00	50.00	0	3.0	1.00	0	0.0001510
6002	П1	2.0				30.0	599982.00	831931.00	50.00	50.00	0	3.0	1.00	0	0.0003060

4. Расчетные параметры Cm, Um, Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)

Примесь :0143 - Марганец и его соединения  
ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники							Их расчетные параметры			
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm				
-п/п-	-Ист.-	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]----				
1	6001	0.000151	П1	1.617958	0.50	5.7				
2	6002	0.000306	П1	3.278777	0.50	5.7				
Суммарный Mq=		0.000457	г/с							
Сумма Cm по всем источникам =				4.896735	долей ПДК					
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.50	м/с					

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)

Примесь :0143 - Марганец и его соединения  
ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 19500x11500 с шагом 500

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Примесь :0143 - Марганец и его соединения  
ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 41

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Uмр) м/с

Расшифровка обозначений	
Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви

-----

y= 826585:827042:827243:826948:827273:827283:826420:827514:827853:826010:827745:826256:828236:825893:825775:  
 x= 586379:586458:586507:586536:586595:586669:586693:586821:586880:586914:586974:587007:587121:587159:587405:  
 -----

y= 828295:826030:828374:825827:828452:828438:825625:828182:827941:825422:828079:825220:827769:825441:827912:  
 x= 587455:587552:587711:587915:587967:588104:588277:588375:588517:588639:588847:589002:589028:589105:589372:  
 -----

y= 825416:825151:827656:825249:827489:825298:825642:825985:826432:826879:827327:  
 x= 589380:589517:589643:589797:589977:590244:590275:590306:590334:590362:590390:  
 -----

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=590390.0 м, Y=827327.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0000318 доли ПДКмр
		0.0000003 мг/м3

Достигается при опасном направлении 64 град.  
 и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
Ист.	---	---	М (Mg)	С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	6002	П1	0.00030600	0.0000213	67.0	67.0	0.069515347
2	6001	П1	0.00015100	0.0000105	33.0	100.0	0.069515355

-----

Остальные источники не влияют на данную точку.

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Примесь : 0143 - Марганец и его соединения  
 ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 66

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений	
Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви

-----

y= 833413:833538:833660:833777:833888:833990:834082:834164:834232:834287:834327:834352:834361:834354:834300:  
 x= 598833:598847:598877:598922:598981:599054:599139:599235:599340:599453:599572:599695:599820:599946:600419:  
 -----

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 -----

y= 834245:834241:834214:834173:834117:834047:833965:833648:833607:833285:833238:833136:833025:832907:832785:  
 x= 600891:600926:601049:601167:601279:601384:601479:601800:601839:602131:602172:602244:602303:602347:602376:  
 -----

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 -----

y= 832660:832535:832410:832289:832173:832064:831964:831873:831795:831729:831539:831348:831157:830967:830927:  
 x= 602390:602388:602370:602337:602289:602227:602151:602064:601966:601859:601499:601138:600778:600418:600333:  
 -----

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 -----

y= 830886:830861:830851:830857:830878:830915:830967:831033:831111:831201:831302:831411:831527:831648:831772:  
 x= 600214:600091:599966:599840:599717:599597:599482:599375:599277:599190:599114:599052:599004:598971:598953:  
 -----

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~  
 y= 832150:832527:832905:833283:833287:833413:  
 ~~~~~  
 x= 598923:598894:598864:598834:598834:598833:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=598953.1 м, Y=831772.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0033150 доли ПДКмр |  
 | 0.0000331 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 81 град.  
 и скорости ветра 10.00 м/с  
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код   | Тип  | Выброс           | Вклад                 | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния   |
|------|-------|------|------------------|-----------------------|----------|--------|-----------------|
| ---- | ----- | ---- | -----M-(Mq)----- | -----C[доли ПДК]----- | -----    | -----  | -----b=C/M----- |
| 1    | 6002  | П1   | 0.00030600       | 0.0022196             | 67.0     | 67.0   | 7.2537518       |
| 2    | 6001  | П1   | 0.00015100       | 0.0010953             | 33.0     | 100.0  | 7.2537518       |

Остальные источники не влияют на данную точку.

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Группа точек 090  
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения  
 ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Umр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.  
 Координаты точки : X=600386.0 м, Y=834310.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0007683 доли ПДКмр |  
 | 0.0000077 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 190 град.  
 и скорости ветра 10.00 м/с  
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
----	-----	----	-----M-(Mq)-----	-----C[доли ПДК]-----	-----	-----	-----b=C/M-----
1	6002	П1	0.00030600	0.0005144	67.0	67.0	1.6812025
2	6001	П1	0.00015100	0.0002539	33.0	100.0	1.6812027

В сумме = 0.0007683 100.0

Точка 2. Расчетная точка.  
 Координаты точки : X=602401.0 м, Y=832675.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0007074 доли ПДКмр |  
 | 0.0000071 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 253 град.  
 и скорости ветра 10.00 м/с  
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код   | Тип  | Выброс           | Вклад                 | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния   |
|------|-------|------|------------------|-----------------------|----------|--------|-----------------|
| ---- | ----- | ---- | -----M-(Mq)----- | -----C[доли ПДК]----- | -----    | -----  | -----b=C/M----- |
| 1    | 6002  | П1   | 0.00030600       | 0.0004737             | 67.0     | 67.0   | 1.5480253       |
| 2    | 6001  | П1   | 0.00015100       | 0.0002338             | 33.0     | 100.0  | 1.5480254       |

В сумме = 0.0007074 100.0

Точка 3. Расчетная точка.  
 Координаты точки : X=600013.0 м, Y=830844.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0030701 доли ПДКмр |  
 | 0.0000307 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 358 град.  
 и скорости ветра 10.00 м/с  
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
----	-----	----	-----M-(Mq)-----	-----C[доли ПДК]-----	-----	-----	-----b=C/M-----
1	6002	П1	0.00030600	0.0020557	67.0	67.0	6.7180071
2	6001	П1	0.00015100	0.0010144	33.0	100.0	6.7180076

В сумме = 0.0030701 100.0

Точка 4. Расчетная точка.  
 Координаты точки : X=598869.0 м, Y=832782.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0019811 доли ПДКмр |  
| 0.0000198 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 127 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Кэф. влияния
-Ист.-	---	---	M (Mg)	-C {доли ПДК}-	-----	-----	b=C/M
1	6002	П1	0.00030600	0.0013265	67.0	67.0	4.3349028
2	6001	П1	0.00015100	0.0006546	33.0	100.0	4.3349032
			В сумме =	0.0019811	100.0		

Точка 5. Расчетная точка.

Координаты точки : X=590345.0 м, Y=827255.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0000313 доли ПДКмр |  
| 0.0000003 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 64 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Кэф. влияния
-Ист.-	---	---	M (Mg)	-C {доли ПДК}-	-----	-----	b=C/M
1	6002	П1	0.00030600	0.0000210	67.0	67.0	0.068550654
2	6001	П1	0.00015100	0.0000104	33.0	100.0	0.068550654
			В сумме =	0.0000313	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Примесь :0301 - Азота диоксид  
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
~Ист.~	~	~м~	~м~	~м/с~	~м3/с~	градС	~м~	~м~	~м~	~м~	гр.	~	~	~	~г/с~
0001	T	5.0	0.40	0.420	0.0532	454.0	599982.00	831931.00			1.0	1.00	0	0.2133330	
0002	T	5.0	0.40	1.32	0.1654	454.0	599982.00	831931.00			1.0	1.00	0	0.3754670	
0003	T	5.0	0.40	1.32	0.1654	454.0	599982.00	831931.00			1.0	1.00	0	0.3754670	
0004	T	5.0	0.40	0.060	0.0079	454.0	599982.00	831931.00			1.0	1.00	0	0.0789330	
0005	T	5.0	0.40	1.32	0.1654	454.0	599982.00	831931.00			1.0	1.00	0	0.3754670	
6001	П1	2.0				30.0	599982.00	831931.00	50.00	50.00	0	1.0	1.00	0	0.0003750
6002	П1	2.0				30.0	599982.00	831931.00	50.00	50.00	0	1.0	1.00	0	0.0158100

4. Расчетные параметры Cm, Um, Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)  
Примесь :0301 - Азота диоксид  
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M														
Источники					Их расчетные параметры									
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm								
-п/п-	-Ист.-	-----	---	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	-----[м]----								
1	0001	0.213333	T	5.908573	1.08	28.0								
2	0002	0.375467	T	4.794839	1.57	43.2								
3	0003	0.375467	T	4.794839	1.57	43.2								
4	0004	0.078933	T	6.398459	0.57	14.3								
5	0005	0.375467	T	4.794839	1.57	43.2								
6	6001	0.000375	П1	0.066968	0.50	11.4								
7	6002	0.015810	П1	2.823391	0.50	11.4								
		Суммарный Mq=	1.434852 г/с											
		Сумма Cm по всем источникам =	29.581911 долей ПДК											
		Средневзвешенная опасная скорость ветра =	1.15 м/с											

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)  
Примесь :0301 - Азота диоксид  
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 19500x11500 с шагом 500

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0 (Um) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 1.15$  м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Примесь :0301 - Азота диоксид  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 41  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений	
Qс	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Сс	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви

```

y= 826585:827042:827243:826948:827273:827283:826420:827514:827853:826010:827745:826256:828236:825893:825775:
x= 586379:586458:586507:586536:586595:586669:586693:586821:586880:586914:586974:587007:587121:587159:587405:
Qс : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.010: 0.009: 0.011: 0.009: 0.010:
Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

```

```

y= 828295:826030:828374:825827:828452:828438:825625:828182:827941:825422:828079:825220:827769:825441:827912:
x= 587455:587552:587711:587915:587967:588104:588277:588375:588517:588639:588847:589002:589028:589105:589372:
Qс : 0.011: 0.010: 0.012: 0.010: 0.013: 0.013: 0.011: 0.013: 0.013: 0.011: 0.014: 0.012: 0.015: 0.012: 0.015:
Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.003:

```

```

y= 825416:825151:827656:825249:827489:825298:825642:825985:826432:826879:827327:
x= 589380:589517:589643:589797:589977:590244:590275:590306:590334:590362:590390:
Qс : 0.013: 0.013: 0.015: 0.013: 0.016: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.017:
Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X=590390.0 м, Y=827327.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Сс=	0.0166446 доли ПДК <sub>мр</sub>
		0.0033289 мг/м <sup>3</sup>

Достигается при опасном направлении 64 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коеф. влияния
Ист.			М(мг)	С[доли ПДК]			b=C/M
1	0002	T	0.3755	0.0041034	24.7	24.7	0.010928680
2	0003	T	0.3755	0.0041034	24.7	49.3	0.010928680
3	0005	T	0.3755	0.0041034	24.7	74.0	0.010928680
4	0001	T	0.2133	0.0028058	16.9	90.8	0.013152153
5	0004	T	0.0789	0.0011702	7.0	97.8	0.014825797
В сумме =				0.0162861	97.8		
Суммарный вклад остальных =				0.000359	2.2		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Примесь :0301 - Азота диоксид  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 66  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений	
Qс	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Сс	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви

```

y= 833413:833538:833660:833777:833888:833990:834082:834164:834232:834287:834327:834352:834361:834354:834300:
x= 598833:598847:598877:598922:598981:599054:599139:599235:599340:599453:599572:599695:599820:599946:600419:

```



4	0001	T	0.2133	0.0765416	16.1	90.6	0.358789533
5	0004	T	0.0789	0.0338053	7.1	97.7	0.428278297
			В сумме =	0.4658626	97.7		
			Суммарный вклад остальных =	0.010852	2.3		

## 10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 090

Примесь :0301 - Азота диоксид

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0 (Uмр) м/с

## Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X=600386.0 м, Y=834310.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.1270606 доли ПДКмр
		0.0254121 мг/м3

Достигается при опасном направлении 190 град.  
и скорости ветра 2.20 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния
Ист.	М	(Mg)	С	[доли ПДК]	б=С/М		
1	0002	T	0.3755	0.0308327	24.3	24.3	0.082118243
2	0003	T	0.3755	0.0308327	24.3	48.5	0.082118243
3	0005	T	0.3755	0.0308327	24.3	72.8	0.082118243
4	0001	T	0.2133	0.0220285	17.3	90.1	0.103258677
5	0004	T	0.0789	0.0093977	7.4	97.5	0.119059280
			В сумме =	0.1239243	97.5		
			Суммарный вклад остальных =	0.003136	2.5		

## Точка 2. Расчетная точка.

Координаты точки : X=602401.0 м, Y=832675.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.1200007 доли ПДКмр
		0.0240001 мг/м3

Достигается при опасном направлении 253 град.  
и скорости ветра 2.19 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния
Ист.	М	(Mg)	С	[доли ПДК]	б=С/М		
1	0002	T	0.3755	0.0291281	24.3	24.3	0.077578351
2	0003	T	0.3755	0.0291281	24.3	48.5	0.077578351
3	0005	T	0.3755	0.0291281	24.3	72.8	0.077578351
4	0001	T	0.2133	0.0208840	17.4	90.2	0.097894035
5	0004	T	0.0789	0.0089309	7.4	97.7	0.113145448
			В сумме =	0.1171993	97.7		
			Суммарный вклад остальных =	0.002801	2.3		

## Точка 3. Расчетная точка.

Координаты точки : X=600013.0 м, Y=830844.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.4394473 доли ПДКмр
		0.0878895 мг/м3

Достигается при опасном направлении 358 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния
Ист.	М	(Mg)	С	[доли ПДК]	б=С/М		
1	0002	T	0.3755	0.1092963	24.9	24.9	0.291094244
2	0003	T	0.3755	0.1092963	24.9	49.7	0.291094244
3	0005	T	0.3755	0.1092963	24.9	74.6	0.291094244
4	0001	T	0.2133	0.0703999	16.0	90.6	0.330000103
5	0004	T	0.0789	0.0311336	7.1	97.7	0.394431293
			В сумме =	0.4294224	97.7		
			Суммарный вклад остальных =	0.010025	2.3		

## Точка 4. Расчетная точка.

Координаты точки : X=598869.0 м, Y=832782.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.2739006 доли ПДКмр
		0.0547801 мг/м3

Достигается при опасном направлении 127 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния
Ист.	М	(Mg)	С	[доли ПДК]	б=С/М		
1	0002	T	0.3755	0.0678397	24.8	24.8	0.180680931
2	0003	T	0.3755	0.0678397	24.8	49.5	0.180680931

3	0005	Т	0.3755	0.0678397	24.8	74.3	0.180680931
4	0001	Т	0.2133	0.0440513	16.1	90.4	0.206490815
5	0004	Т	0.0789	0.0198203	7.2	97.6	0.251103371
			В сумме =	0.2673908	97.6		
			Суммарный вклад остальных =	0.006510	2.4		

Точка 5. Расчетная точка.

Координаты точки : X=590345.0 м, Y=827255.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0165141 доли ПДКмр
		0.0033028 мг/м3

Достигается при опасном направлении 64 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф. влияния
Ист.	Ист.		M (Mg)	C [доли ПДК]			b=C/M
1	0002	Т	0.3755	0.0040799	24.7	24.7	0.010866185
2	0003	Т	0.3755	0.0040799	24.7	49.4	0.010866185
3	0005	Т	0.3755	0.0040799	24.7	74.1	0.010866185
4	0001	Т	0.2133	0.0027669	16.8	90.9	0.012969632
5	0004	Т	0.0789	0.0011540	7.0	97.9	0.014620053
			В сумме =	0.0161605	97.9		
			Суммарный вклад остальных =	0.000354	2.1		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Примесь :0304 - Азота оксид

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (Ф): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Ист.		м	м	м/с	м/с	градС	м	м	м	м	гр.			м	г/с
0001	Т	5.0	0.40	0.420	0.0532	454.0	599982.00	831931.00				1.0	1.00	0	0.0346670
0002	Т	5.0	0.40	1.32	0.1654	454.0	599982.00	831931.00				1.0	1.00	0	0.0610130
0003	Т	5.0	0.40	1.32	0.1654	454.0	599982.00	831931.00				1.0	1.00	0	0.0610130
0004	Т	5.0	0.40	0.060	0.0079	454.0	599982.00	831931.00				1.0	1.00	0	0.0128270
0005	Т	5.0	0.40	1.32	0.1654	454.0	599982.00	831931.00				1.0	1.00	0	0.0610130

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)

Примесь :0304 - Азота оксид

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm
п/п	Ист.			[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	0001	0.034667	Т	0.480077	1.08	28.0
2	0002	0.061013	Т	0.389578	1.57	43.2
3	0003	0.061013	Т	0.389578	1.57	43.2
4	0004	0.012827	Т	0.519890	0.57	14.3
5	0005	0.061013	Т	0.389578	1.57	43.2
Суммарный Mq=		0.230533	г/с			
Сумма Cm по всем источникам =				2.168702	долей ПДК	
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				1.22	м/с	

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)

Примесь :0304 - Азота оксид

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 19500x11500 с шагом 500

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 1.22 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Примесь :0304 - Азота оксид

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 41

Фоновая концентрация не задана

РООС к Проекту ликвидации последствий недропользования по углеводородам на месторождении Шалва в Мангистауской области Республики Казахстан

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Umр) м/с

Расшифровка обозначений	
Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви

```

y= 826585:827042:827243:826948:827273:827283:826420:827514:827853:826010:827745:826256:828236:825893:825775:
x= 586379:586458:586507:586536:586595:586669:586693:586821:586880:586914:586974:587007:587121:587159:587405:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

```

y= 828295:826030:828374:825827:828452:828438:825625:828182:827941:825422:828079:825220:827769:825441:827912:
x= 587455:587552:587711:587915:587967:588104:588277:588375:588517:588639:588847:589002:589028:589105:589372:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

```

y= 825416:825151:827656:825249:827489:825298:825642:825985:826432:826879:827327:
x= 589380:589517:589643:589797:589977:590244:590275:590306:590334:590362:590390:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X=590390.0 м, Y=827327.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.0013232 доли ПДКмр
	0.0005293 мг/м3

Достигается при опасном направлении 64 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с  
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния
Ист.	Ист.	Ист.	М-(Mq)	-С[доли ПДК]-			в=С/М
1	0002	T	0.0610	0.0003334	25.2	25.2	0.005464340
2	0003	T	0.0610	0.0003334	25.2	50.4	0.005464340
3	0005	T	0.0610	0.0003334	25.2	75.6	0.005464340
4	0001	T	0.0347	0.0002280	17.2	92.8	0.006576077
5	0004	T	0.0128	0.0000951	7.2	100.0	0.007412899
В сумме =				0.0013232	100.0		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Примесь :0304 - Азота оксид  
ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 66  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Umр) м/с

Расшифровка обозначений	
Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви

```

y= 833413:833538:833660:833777:833888:833990:834082:834164:834232:834287:834327:834352:834361:834354:834300:
x= 598833:598847:598877:598922:598981:599054:599139:599235:599340:599453:599572:599695:599820:599946:600419:
Qc : 0.014: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

```

```

y= 834245:834241:834214:834173:834117:834047:833965:833648:833607:833285:833238:833136:833025:832907:832785:
x= 600891:600926:601049:601167:601279:601384:601479:601800:601839:602131:602172:602244:602303:602347:602376:
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

```

y= 832660:832535:832410:832289:832173:832064:831964:831873:831795:831729:831539:831348:831157:830967:830927:  
 -----  
 x= 602390:602388:602370:602337:602289:602227:602151:602064:601966:601859:601499:601138:600778:600418:600333:  
 -----  
 Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.018: 0.025: 0.034: 0.037: 0.036:  
 Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.007: 0.010: 0.013: 0.015: 0.015:  
 -----

y= 830886:830861:830851:830857:830878:830915:830967:831033:831111:831201:831302:831411:831527:831648:831772:  
 -----  
 x= 600214:600091:599966:599840:599717:599597:599482:599375:599277:599190:599114:599052:599004:598971:598953:  
 -----  
 Qc : 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.038:  
 Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:  
 -----

y= 832150:832527:832905:833283:833287:833413:  
 -----  
 x= 598923:598894:598864:598834:598834:598833:  
 -----  
 Qc : 0.035: 0.027: 0.020: 0.015: 0.015: 0.014:  
 Cc : 0.014: 0.011: 0.008: 0.006: 0.006: 0.005:  
 -----

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X=598953.1 м, Y=831772.2 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0378513 доли ПДКмр
		0.0151405 мг/м3

Достигается при опасном направлении 81 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
-----	-----	-----	-----M-(Mg)-----	-----C[доли ПДК]-----	-----	-----	-----b=C/M-----
1	0002	T	0.0610	0.0096285	25.4	25.4	0.157810435
2	0003	T	0.0610	0.0096285	25.4	50.9	0.157810435
3	0005	T	0.0610	0.0096285	25.4	76.3	0.157810435
4	0001	T	0.0347	0.0062191	16.4	92.7	0.179394782
5	0004	T	0.0128	0.0027468	7.3	100.0	0.214139163
В сумме =				0.0378513	100.0		

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 090

Примесь :0304 - Азота оксид

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Umр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X=600386.0 м, Y=834310.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0100707 доли ПДКмр
		0.0040283 мг/м3

Достигается при опасном направлении 190 град.  
и скорости ветра 2.15 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
-----	-----	-----	-----M-(Mg)-----	-----C[доли ПДК]-----	-----	-----	-----b=C/M-----
1	0002	T	0.0610	0.0025015	24.8	24.8	0.040999118
2	0003	T	0.0610	0.0025015	24.8	49.7	0.040999118
3	0005	T	0.0610	0.0025015	24.8	74.5	0.040999118
4	0001	T	0.0347	0.0017978	17.9	92.4	0.051859353
5	0004	T	0.0128	0.0007685	7.6	100.0	0.059911441
В сумме =				0.0100707	100.0		

Точка 2. Расчетная точка.

Координаты точки : X=602401.0 м, Y=832675.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0095243 доли ПДКмр
		0.0038097 мг/м3

Достигается при опасном направлении 253 град.  
и скорости ветра 2.14 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
-----	-----	-----	-----M-(Mg)-----	-----C[доли ПДК]-----	-----	-----	-----b=C/M-----
1	0002	T	0.0610	0.0023631	24.8	24.8	0.038731709
2	0003	T	0.0610	0.0023631	24.8	49.6	0.038731709
3	0005	T	0.0610	0.0023631	24.8	74.4	0.038731709
4	0001	T	0.0347	0.0017045	17.9	92.3	0.049167566
5	0004	T	0.0128	0.0007304	7.7	100.0	0.056941714
В сумме =				0.0095243	100.0		

Точка 3. Расчетная точка.

Координаты точки : X=600013.0 м, Y=830844.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0348905 доли ПДКмр |  
| 0.0139562 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 358 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния	b=C/M	
Ист.	Ист.	Ист.	M (Mg)	C (доли ПДК)					
1	0002	T	0.0610	0.0088803	25.5	25.5	0.145547137		
2	0003	T	0.0610	0.0088803	25.5	50.9	0.145547137		
3	0005	T	0.0610	0.0088803	25.5	76.4	0.145547137		
4	0001	T	0.0347	0.0057201	16.4	92.7	0.165000051		
5	0004	T	0.0128	0.0025297	7.3	100.0	0.197215661		
В сумме =				0.0348905	100.0				

Точка 4. Расчетная точка.

Координаты точки : X=598869.0 м, Y=832782.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0217255 доли ПДКмр |  
| 0.0086902 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 127 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния	b=C/M	
Ист.	Ист.	Ист.	M (Mg)	C (доли ПДК)					
1	0002	T	0.0610	0.0055119	25.4	25.4	0.090340465		
2	0003	T	0.0610	0.0055119	25.4	50.7	0.090340465		
3	0005	T	0.0610	0.0055119	25.4	76.1	0.090340465		
4	0001	T	0.0347	0.0035792	16.5	92.6	0.103245415		
5	0004	T	0.0128	0.0016105	7.4	100.0	0.125551686		
В сумме =				0.0217255	100.0				

Точка 5. Расчетная точка.

Координаты точки : X=590345.0 м, Y=827255.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0013130 доли ПДКмр |  
| 0.0005252 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 64 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния	b=C/M	
Ист.	Ист.	Ист.	M (Mg)	C (доли ПДК)					
1	0002	T	0.0610	0.0003315	25.2	25.2	0.005433092		
2	0003	T	0.0610	0.0003315	25.2	50.5	0.005433092		
3	0005	T	0.0610	0.0003315	25.2	75.7	0.005433092		
4	0001	T	0.0347	0.0002248	17.1	92.9	0.006484816		
5	0004	T	0.0128	0.0000938	7.1	100.0	0.007310027		
В сумме =				0.0013130	100.0				

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Примесь :0328 - Углерод

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Кoeffициент рельефа (KР): индивидуальный с источников

Кoeffициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
0001	T	5.0	0.40	0.420	0.0532	454.0	599982.00	831931.00			гр.	3.0	1.00	0	0.0138890
0002	T	5.0	0.40	1.32	0.1654	454.0	599982.00	831931.00				3.0	1.00	0	0.0244440
0003	T	5.0	0.40	1.32	0.1654	454.0	599982.00	831931.00				3.0	1.00	0	0.0244440
0004	T	5.0	0.40	0.060	0.0079	454.0	599982.00	831931.00				3.0	1.00	0	0.0051390
0005	T	5.0	0.40	1.32	0.1654	454.0	599982.00	831931.00				3.0	1.00	0	0.0244440

4. Расчетные параметры Cm, Um, Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)

Примесь :0328 - Углерод

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm	
п/п	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
1	0001	0.013889	T	1.538706	1.08	14.0	
2	0002	0.024444	T	1.248632	1.57	21.6	
3	0003	0.024444	T	1.248632	1.57	21.6	
4	0004	0.005139	T	1.666308	0.57	7.1	

5	0005	0.024444	Т	1.248632	1.57	21.6
-----						
Суммарный Мq=		0.092360 г/с				
Сумма См по всем источникам =		6.950911 долей ПДК				
-----						
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		1.22 м/с				

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)  
 Примесь : 0328 - Углерод  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0328 = 0.15 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 19500x11500 с шагом 500  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0 (U<sub>мр</sub>) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub> = 1.22 м/с

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Примесь : 0328 - Углерод  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0328 = 0.15 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 41  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений	
Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви

```

y= 826585:827042:827243:826948:827273:827283:826420:827514:827853:826010:827745:826256:828236:825893:825775:
-----
x= 586379:586458:586507:586536:586595:586669:586693:586821:586880:586914:586974:587007:587121:587159:587405:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----

```

```

y= 828295:826030:828374:825827:828452:828438:825625:828182:827941:825422:828079:825220:827769:825441:827912:
-----
x= 587455:587552:587711:587915:587967:588104:588277:588375:588517:588639:588847:589002:589028:589105:589372:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----

```

```

y= 825416:825151:827656:825249:827489:825298:825642:825985:826432:826879:827327:
-----
x= 589380:589517:589643:589797:589977:590244:590275:590306:590334:590362:590390:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=590390.0 м, Y=827327.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0002435 долей ПДК <sub>мр</sub>
		0.0000365 мг/м <sup>3</sup>

Достигается при опасном направлении 64 град.  
 и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	0002	Т	0.0244	0.0000631	25.9	25.9	0.002582590
2	0003	Т	0.0244	0.0000631	25.9	51.8	0.002582590
3	0005	Т	0.0244	0.0000631	25.9	77.8	0.002582590
4	0001	Т	0.0139	0.0000382	15.7	93.5	0.002751444
5	0004	Т	0.005139	0.0000159	6.5	100.0	0.003101571
В сумме =				0.0002435	100.0		

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Примесь : 0328 - Углерод  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0328 = 0.15 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 66  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Умр) м/с

## Расшифровка обозначений

Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви

y=	833413:833538:833660:833777:833888:833990:834082:834164:834232:834287:834327:834352:834361:834354:834300:
x=	598833:598847:598877:598922:598981:599054:599139:599235:599340:599453:599572:599695:599820:599946:600419:
Qc :	0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc :	0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
y=	834245:834241:834214:834173:834117:834047:833965:833648:833607:833285:833238:833136:833025:832907:832785:
x=	600891:600926:601049:601167:601279:601384:601479:601800:601839:602131:602172:602244:602303:602347:602376:
Qc :	0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc :	0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
y=	832660:832535:832410:832289:832173:832064:831964:831873:831795:831729:831539:831348:831157:830967:830927:
x=	602390:602388:602370:602337:602289:602227:602151:602064:601966:601859:601499:601138:600778:600418:600333:
Qc :	0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.010: 0.014: 0.019: 0.021: 0.020:
Cc :	0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:
y=	830886:830861:830851:830857:830878:830915:830967:831033:831111:831201:831302:831411:831527:831648:831772:
x=	600214:600091:599966:599840:599717:599597:599482:599375:599277:599190:599114:599052:599004:598971:598953:
Qc :	0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
Cc :	0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
y=	832150:832527:832905:833283:833287:833413:
x=	598923:598894:598864:598834:598834:598833:
Qc :	0.020: 0.016: 0.011: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc :	0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=598953.1 м, Y=831772.2 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0213242 доли ПДКмр
		0.0031986 мг/м3

Достигается при опасном направлении 81 град.  
 и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
Ист.	М-(Mq)	-C[доли ПДК]	-----	-----	-----	b=C/M	
1	0002	T	0.0244	0.0054131	25.4	25.4	0.221449837
2	0003	T	0.0244	0.0054131	25.4	50.8	0.221449837
3	0005	T	0.0244	0.0054131	25.4	76.2	0.221449837
4	0001	T	0.0139	0.0035127	16.5	92.6	0.252913445
5	0004	T	0.005139	0.0015722	7.4	100.0	0.305928528
В сумме =				0.0213242	100.0		

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 090

Примесь :0328 - Углерод

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Умр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X=600386.0 м, Y=834310.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0048574 доли ПДКмр
		0.0007286 мг/м3

Достигается при опасном направлении 190 град.

и скорости ветра 10.00 м/с  
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния
----	Ист. -	----	М-(Mq) --	-С[доли ПДК]-	-----	-----	b=C/M ---
1	0002	T	0.0244	0.0012293	25.3	25.3	0.050288670
2	0003	T	0.0244	0.0012293	25.3	50.6	0.050288670
3	0005	T	0.0244	0.0012293	25.3	75.9	0.050288670
4	0001	T	0.0139	0.0008070	16.6	92.5	0.058104478
5	0004	T	0.005139	0.0003626	7.5	100.0	0.070558287
В сумме =				0.0048574	100.0		

Точка 2. Расчетная точка.

Координаты точки : X=602401.0 м, Y=832675.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0044783 доли ПДКмр |  
| 0.0006717 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 253 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния
----	Ист. -	----	М-(Mq) --	-С[доли ПДК]-	-----	-----	b=C/M ---
1	0002	T	0.0244	0.0011335	25.3	25.3	0.046370905
2	0003	T	0.0244	0.0011335	25.3	50.6	0.046370905
3	0005	T	0.0244	0.0011335	25.3	75.9	0.046370905
4	0001	T	0.0139	0.0007438	16.6	92.5	0.053553365
5	0004	T	0.005139	0.0003340	7.5	100.0	0.064996198
В сумме =				0.0044783	100.0		

Точка 3. Расчетная точка.

Координаты точки : X=600013.0 м, Y=830844.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0196648 доли ПДКмр |  
| 0.0029497 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 358 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния
----	Ист. -	----	М-(Mq) --	-С[доли ПДК]-	-----	-----	b=C/M ---
1	0002	T	0.0244	0.0049887	25.4	25.4	0.204086125
2	0003	T	0.0244	0.0049887	25.4	50.7	0.204086125
3	0005	T	0.0244	0.0049887	25.4	76.1	0.204086125
4	0001	T	0.0139	0.0032446	16.5	92.6	0.233612388
5	0004	T	0.005139	0.0014542	7.4	100.0	0.282964528
В сумме =				0.0196648	100.0		

Точка 4. Расчетная точка.

Координаты точки : X=598869.0 м, Y=832782.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0125036 доли ПДКмр |  
| 0.0018755 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 127 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния
----	Ист. -	----	М-(Mq) --	-С[доли ПДК]-	-----	-----	b=C/M ---
1	0002	T	0.0244	0.0031647	25.3	25.3	0.129468367
2	0003	T	0.0244	0.0031647	25.3	50.6	0.129468367
3	0005	T	0.0244	0.0031647	25.3	75.9	0.129468367
4	0001	T	0.0139	0.0020752	16.6	92.5	0.149414584
5	0004	T	0.005139	0.0009342	7.5	100.0	0.181781158
В сумме =				0.0125036	100.0		

Точка 5. Расчетная точка.

Координаты точки : X=590345.0 м, Y=827255.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0002402 доли ПДКмр |  
| 0.0000360 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 64 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния
----	Ист. -	----	М-(Mq) --	-С[доли ПДК]-	-----	-----	b=C/M ---
1	0002	T	0.0244	0.0000623	25.9	25.9	0.002546750
2	0003	T	0.0244	0.0000623	25.9	51.8	0.002546750
3	0005	T	0.0244	0.0000623	25.9	77.8	0.002546750
4	0001	T	0.0139	0.0000377	15.7	93.5	0.002713260
5	0004	T	0.005139	0.0000157	6.5	100.0	0.003058529
В сумме =				0.0002402	100.0		

## 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Примесь :0330 - Сера диоксид

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
0001	T	5.0	0.40	0.420	0.0532	454.0	599982.00	831931.00			1.0	1.00	0	0	0.0333300
0002	T	5.0	0.40	1.32	0.1654	454.0	599982.00	831931.00			1.0	1.00	0	0	0.0586670
0003	T	5.0	0.40	1.32	0.1654	454.0	599982.00	831931.00			1.0	1.00	0	0	0.0586670
0004	T	5.0	0.40	0.060	0.0079	454.0	599982.00	831931.00			1.0	1.00	0	0	0.0123330
0005	T	5.0	0.40	1.32	0.1654	454.0	599982.00	831931.00			1.0	1.00	0	0	0.0586670

## 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)

Примесь :0330 - Сера диоксид

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm
1	0001	0.033330	T	0.369249	1.08	28.0
2	0002	0.058667	T	0.299679	1.57	43.2
3	0003	0.058667	T	0.299679	1.57	43.2
4	0004	0.012333	T	0.399895	0.57	14.3
5	0005	0.058667	T	0.299679	1.57	43.2
Суммарный M <sub>ср</sub> =		0.221664 г/с				
Сумма См по всем источникам =				1.668181 долей ПДК		
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				1.22 м/с		

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)

Примесь :0330 - Сера диоксид

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 19500x11500 с шагом 500

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Umр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub>= 1.22 м/с

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Примесь :0330 - Сера диоксид

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 41

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Umр) м/с

## Расшифровка обозначений

Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Fоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви

y= 826585:827042:827243:826948:827273:827283:826420:827514:827853:826010:827745:826256:828236:825893:825775:

x= 586379:586458:586507:586536:586595:586669:586693:586821:586880:586914:586974:587007:587121:587159:587405:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 828295:826030:828374:825827:828452:828438:825625:828182:827941:825422:828079:825220:827769:825441:827912:

x= 587455:587552:587711:587915:587967:588104:588277:588375:588517:588639:588847:589002:589028:589105:589372:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 825416:825151:827656:825249:827489:825298:825642:825985:826432:826879:827327:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 589380:589517:589643:589797:589977:590244:590275:590306:590334:590362:590390:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=590390.0 м, Y=827327.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0010179 доли ПДКмр
		0.0005089 мг/м3

Достигается при опасном направлении 64 град.  
 и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф. влияния
----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----
1	0002	T	0.0587	0.0002565	25.2	25.2	0.004371472
2	0003	T	0.0587	0.0002565	25.2	50.4	0.004371472
3	0005	T	0.0587	0.0002565	25.2	75.6	0.004371472
4	0001	T	0.0333	0.0001753	17.2	92.8	0.005260861
5	0004	T	0.0123	0.0000731	7.2	100.0	0.005930319
				В сумме =	0.0010179	100.0	

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Примесь :0330 - Сера диоксид  
 ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 66  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Umр) м/с

#### Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви

```

y= 833413:833538:833660:833777:833888:833990:834082:834164:834232:834287:834327:834352:834361:834354:834300:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 598833:598847:598877:598922:598981:599054:599139:599235:599340:599453:599572:599695:599820:599946:600419:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

y= 834245:834241:834214:834173:834117:834047:833965:833648:833607:833285:833238:833136:833025:832907:832785:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 600891:600926:601049:601167:601279:601384:601479:601800:601839:602131:602172:602244:602303:602347:602376:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

y= 832660:832535:832410:832289:832173:832064:831964:831873:831795:831729:831539:831348:831157:830967:830927:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 602390:602388:602370:602337:602289:602227:602151:602064:601966:601859:601499:601138:600778:600418:600333:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.014: 0.019: 0.026: 0.028:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.007: 0.010: 0.013: 0.014:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

y= 830886:830861:830851:830857:830878:830915:830967:831033:831111:831201:831302:831411:831527:831648:831772:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 600214:600091:599966:599840:599717:599597:599482:599375:599277:599190:599114:599052:599004:598971:598953:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029:
Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

y= 832150:832527:832905:833283:833287:833413:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 598923:598894:598864:598834:598834:598833:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.027: 0.021: 0.015: 0.011: 0.011: 0.011:
Cc : 0.014: 0.010: 0.008: 0.006: 0.006: 0.005:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=598953.1 м, Y=831772.2 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0291160 доли ПДКмр
		0.0145580 мг/м3

Достигается при опасном направлении 81 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с  
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния	
----	Ист.	---	М-(Mq)	-С[доли ПДК]	-----	-----	-----	б=С/М
1	0002	Т	0.0587	0.0074066	25.4	25.4	0.126248345	
2	0003	Т	0.0587	0.0074066	25.4	50.9	0.126248345	
3	0005	Т	0.0587	0.0074066	25.4	76.3	0.126248345	
4	0001	Т	0.0333	0.0047834	16.4	92.7	0.143515810	
5	0004	Т	0.0123	0.0021128	7.3	100.0	0.171311319	
				В сумме =	0.0291160	100.0		

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 090

Примесь :0330 - Сера диоксид

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0 (Uмр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X=600386.0 м, Y=834310.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0077466 доли ПДКмр
		0.0038733 мг/м3

Достигается при опасном направлении 190 град.  
и скорости ветра 2.15 м/с  
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния	
----	Ист.	---	М-(Mq)	-С[доли ПДК]	-----	-----	-----	б=С/М
1	0002	Т	0.0587	0.0019242	24.8	24.8	0.032799296	
2	0003	Т	0.0587	0.0019242	24.8	49.7	0.032799296	
3	0005	Т	0.0587	0.0019242	24.8	74.5	0.032799296	
4	0001	Т	0.0333	0.0013828	17.9	92.4	0.041487485	
5	0004	Т	0.0123	0.0005911	7.6	100.0	0.047929153	
				В сумме =	0.0077466	100.0		

Точка 2. Расчетная точка.

Координаты точки : X=602401.0 м, Y=832675.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0073263 доли ПДКмр
		0.0036631 мг/м3

Достигается при опасном направлении 253 град.  
и скорости ветра 2.14 м/с  
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния	
----	Ист.	---	М-(Mq)	-С[доли ПДК]	-----	-----	-----	б=С/М
1	0002	Т	0.0587	0.0018178	24.8	24.8	0.030985368	
2	0003	Т	0.0587	0.0018178	24.8	49.6	0.030985368	
3	0005	Т	0.0587	0.0018178	24.8	74.4	0.030985368	
4	0001	Т	0.0333	0.0013110	17.9	92.3	0.039334051	
5	0004	Т	0.0123	0.0005618	7.7	100.0	0.045553368	
				В сумме =	0.0073263	100.0		

Точка 3. Расчетная точка.

Координаты точки : X=600013.0 м, Y=830844.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0268385 доли ПДКмр
		0.0134193 мг/м3

Достигается при опасном направлении 358 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с  
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния	
----	Ист.	---	М-(Mq)	-С[доли ПДК]	-----	-----	-----	б=С/М
1	0002	Т	0.0587	0.0068311	25.5	25.5	0.116437696	
2	0003	Т	0.0587	0.0068311	25.5	50.9	0.116437696	
3	0005	Т	0.0587	0.0068311	25.5	76.4	0.116437696	
4	0001	Т	0.0333	0.0043996	16.4	92.7	0.132000029	
5	0004	Т	0.0123	0.0019458	7.3	100.0	0.157772526	
				В сумме =	0.0268385	100.0		

Точка 4. Расчетная точка.

Координаты точки : X=598869.0 м, Y=832782.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0167117 доли ПДКмр
		0.0083558 мг/м3

Достигается при опасном направлении 127 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
----	-----	----	-----M-(Mq)-----	-----C[доли ПДК]-----	-----	-----	-----b=C/M-----
1	0002	T	0.0587	0.0042400	25.4	25.4	0.072272375
2	0003	T	0.0587	0.0042400	25.4	50.7	0.072272375
3	0005	T	0.0587	0.0042400	25.4	76.1	0.072272375
4	0001	T	0.0333	0.0027529	16.5	92.6	0.082596332
5	0004	T	0.0123	0.0012387	7.4	100.0	0.100441352
			В сумме =	0.0167117	100.0		

Точка 5. Расчетная точка.

Координаты точки : X=590345.0 м, Y=827255.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0010100 доли ПДКмр  
0.0005050 мг/м3

Достигается при опасном направлении 64 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
----	-----	----	-----M-(Mq)-----	-----C[доли ПДК]-----	-----	-----	-----b=C/M-----
1	0002	T	0.0587	0.0002550	25.2	25.2	0.004346474
2	0003	T	0.0587	0.0002550	25.2	50.5	0.004346474
3	0005	T	0.0587	0.0002550	25.2	75.7	0.004346474
4	0001	T	0.0333	0.0001729	17.1	92.9	0.005187853
5	0004	T	0.0123	0.0000721	7.1	100.0	0.005848021
			В сумме =	0.0010100	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Примесь :0337 - Углерод оксид  
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Кoeffициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Кoeffициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
~Ист.~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~
0001	T	5.0	0.40	0.420	0.0532	454.0	599982.00	831931.00			1.0	1.00	0	0.1722220	
0002	T	5.0	0.40	1.32	0.1654	454.0	599982.00	831931.00			1.0	1.00	0	0.3031110	
0003	T	5.0	0.40	1.32	0.1654	454.0	599982.00	831931.00			1.0	1.00	0	0.3031110	
0004	T	5.0	0.40	0.060	0.0079	454.0	599982.00	831931.00			1.0	1.00	0	0.0637220	
0005	T	5.0	0.40	1.32	0.1654	454.0	599982.00	831931.00			1.0	1.00	0	0.3031110	
6001	П1	2.0				30.0	599982.00	831931.00	50.00	50.00	0	1.0	1.00	0	0.0018470
6002	П1	2.0				30.0	599982.00	831931.00	50.00	50.00	0	1.0	1.00	0	0.0137500

4. Расчетные параметры Cm, Um, Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)  
Примесь :0337 - Углерод оксид  
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники															Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm											
п/п-	Ист.	-----	----	-----[доли ПДК]-----	-----[м/с]-----	-----[м]-----											
1	0001	0.172222	T	0.190798	1.08	28.0											
2	0002	0.303111	T	0.154833	1.57	43.2											
3	0003	0.303111	T	0.154833	1.57	43.2											
4	0004	0.063722	T	0.206617	0.57	14.3											
5	0005	0.303111	T	0.154833	1.57	43.2											
6	6001	0.001847	П1	0.013194	0.50	11.4											
7	6002	0.013750	П1	0.098220	0.50	11.4											
Суммарный Mq=		1.160874 г/с															
Сумма Cm по всем источникам =		0.973328 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		1.14 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)  
Примесь :0337 - Углерод оксид  
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 19500x11500 с шагом 500

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Um) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 1.14$  м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Примесь :0337 - Углерод оксид  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0337 = 5.0 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 41  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений	
Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви

y= 826585:827042:827243:826948:827273:827283:826420:827514:827853:826010:827745:826256:828236:825893:825775:

x= 586379:586458:586507:586536:586595:586669:586693:586821:586880:586914:586974:587007:587121:587159:587405:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 828295:826030:828374:825827:828452:828438:825625:828182:827941:825422:828079:825220:827769:825441:827912:

x= 587455:587552:587711:587915:587967:588104:588277:588375:588517:588639:588847:589002:589028:589105:589372:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 825416:825151:827656:825249:827489:825298:825642:825985:826432:826879:827327:

x= 589380:589517:589643:589797:589977:590244:590275:590306:590334:590362:590390:

Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X=590390.0 м, Y=827327.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0005397 доли ПДК <sub>мр</sub>
		0.0026986 мг/м <sup>3</sup>

Достигается при опасном направлении 64 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коеф. влияния
Ист.			М(мг)	С[доли ПДК]			b=C/M
1	0002	T	0.3031	0.0001325	24.6	24.6	0.000437147
2	0003	T	0.3031	0.0001325	24.6	49.1	0.000437147
3	0005	T	0.3031	0.0001325	24.6	73.7	0.000437147
4	0001	T	0.1722	0.0000906	16.8	90.4	0.000526086
5	0004	T	0.0637	0.0000378	7.0	97.4	0.000593032
В сумме =				0.0005259	97.4		
Суммарный вклад остальных =				0.000014	2.6		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Примесь :0337 - Углерод оксид  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0337 = 5.0 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 66  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений	
Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви

y= 833413:833538:833660:833777:833888:833990:834082:834164:834232:834287:834327:834352:834361:834354:834300:

x= 598833:598847:598877:598922:598981:599054:599139:599235:599340:599453:599572:599695:599820:599946:600419:



Достигается при опасном направлении 253 град.  
и скорости ветра 2.19 м/с  
Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния	
Ист.	М (Mg)	С (доли ПДК)	b=C/M					
1	0002	T	0.3031	0.0009406	24.2	24.2	0.003103134	
2	0003	T	0.3031	0.0009406	24.2	48.3	0.003103134	
3	0005	T	0.3031	0.0009406	24.2	72.5	0.003103134	
4	0001	T	0.1722	0.0006744	17.3	89.8	0.003915762	
5	0004	T	0.0637	0.0002884	7.4	97.2	0.004525817	
В сумме =			0.0037846	97.2				
Суммарный вклад остальных =			0.000108	2.8				

Точка 3. Расчетная точка.

Координаты точки : X=600013.0 м, Y=830844.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0142532 доли ПДКмр
		0.0712659 мг/м3

Достигается при опасном направлении 358 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с  
Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния	
Ист.	М (Mg)	С (доли ПДК)	b=C/M					
1	0002	T	0.3031	0.0035294	24.8	24.8	0.011643772	
2	0003	T	0.3031	0.0035294	24.8	49.5	0.011643772	
3	0005	T	0.3031	0.0035294	24.8	74.3	0.011643772	
4	0001	T	0.1722	0.0022733	15.9	90.2	0.013200003	
5	0004	T	0.0637	0.0010054	7.1	97.3	0.015777253	
В сумме =			0.0138668	97.3				
Суммарный вклад остальных =			0.000386	2.7				

Точка 4. Расчетная точка.

Координаты точки : X=598869.0 м, Y=832782.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0088854 доли ПДКмр
		0.0444271 мг/м3

Достигается при опасном направлении 127 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с  
Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния	
Ист.	М (Mg)	С (доли ПДК)	b=C/M					
1	0002	T	0.3031	0.0021907	24.7	24.7	0.007227238	
2	0003	T	0.3031	0.0021907	24.7	49.3	0.007227238	
3	0005	T	0.3031	0.0021907	24.7	74.0	0.007227238	
4	0001	T	0.1722	0.0014225	16.0	90.0	0.008259633	
5	0004	T	0.0637	0.0006400	7.2	97.2	0.010044134	
В сумме =			0.0086345	97.2				
Суммарный вклад остальных =			0.000251	2.8				

Точка 5. Расчетная точка.

Координаты точки : X=590345.0 м, Y=827255.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0005355 доли ПДКмр
		0.0026774 мг/м3

Достигается при опасном направлении 64 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с  
Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния	
Ист.	М (Mg)	С (доли ПДК)	b=C/M					
1	0002	T	0.3031	0.0001317	24.6	24.6	0.000434647	
2	0003	T	0.3031	0.0001317	24.6	49.2	0.000434647	
3	0005	T	0.3031	0.0001317	24.6	73.8	0.000434647	
4	0001	T	0.1722	0.0000893	16.7	90.5	0.000518785	
5	0004	T	0.0637	0.0000373	7.0	97.5	0.000584802	
В сумме =			0.0005219	97.5				
Суммарный вклад остальных =			0.000014	2.5				

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения  
ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Кoeffициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Кoeffициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Ист.	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	гр.	~	~	~	г/с
6001	П1	2.0				30.0	599982.00	831931.00	50.00	50.00	0	1.0	1.00	0	0.0001290

4. Расчетные параметры  $C_m, U_m, X_m$   
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)  
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0342 = 0.02 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$						
-----						
Источники			Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	$C_m$	$U_m$	$X_m$
-п/п-	-Ист.-	-----	----	-[доли ПДК]-	---[м/с]---	----[м]----
1	6001	0.000129	П1	0.230372	0.50	11.4
-----						
Суммарный $M_q =$		0.000129 г/с				
Сумма $C_m$ по всем источникам =				0.230372 долей ПДК		
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с	

5. Управляющие параметры расчета  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)  
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0342 = 0.02 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 19500x11500 с шагом 500  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0 ( $U_{мр}$ ) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0342 = 0.02 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 41  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0 ( $U_{мр}$ ) м/с

Расшифровка обозначений	
Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [ м/с ]

-----  
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются

y= 826585:827042:827243:826948:827273:827283:826420:827514:827853:826010:827745:826256:828236:825893:825775:  
 -----  
 x= 586379:586458:586507:586536:586595:586669:586693:586821:586880:586914:586974:587007:587121:587159:587405:  
 -----

y= 828295:826030:828374:825827:828452:828438:825625:828182:827941:825422:828079:825220:827769:825441:827912:  
 -----  
 x= 587455:587552:587711:587915:587967:588104:588277:588375:588517:588639:588847:589002:589028:589105:589372:  
 -----

y= 825416:825151:827656:825249:827489:825298:825642:825985:826432:826879:827327:  
 -----  
 x= 589380:589517:589643:589797:589977:590244:590275:590306:590334:590362:590390:  
 -----

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=590390.0 м, Y=827327.0 м

Максимальная суммарная концентрация	$C_{св} =$	0.0000286 доли ПДК <sub>мр</sub>
		0.0000006 мг/м <sup>3</sup>

Достигается при опасном направлении 64 град.  
 и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	6001	П1	0.00012900	0.0000286	100.0	100.0	0.221526548
В сумме =				0.0000286	100.0		

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения

ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 66

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Умр) м/с

## Расшифровка обозначений

Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра [ угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [ м/с ]

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются

```

y= 833413:833538:833660:833777:833888:833990:834082:834164:834232:834287:834327:834352:834361:834354:834300:
x= 598833:598847:598877:598922:598981:599054:599139:599235:599340:599453:599572:599695:599820:599946:600419:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 834245:834241:834214:834173:834117:834047:833965:833648:833607:833285:833238:833136:833025:832907:832785:
x= 600891:600926:601049:601167:601279:601384:601479:601800:601839:602131:602172:602244:602303:602347:602376:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 832660:832535:832410:832289:832173:832064:831964:831873:831795:831729:831539:831348:831157:830967:830927:
x= 602390:602388:602370:602337:602289:602227:602151:602064:601966:601859:601499:601138:600778:600418:600333:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 830886:830861:830851:830857:830878:830915:830967:831033:831111:831201:831302:831411:831527:831648:831772:
x= 600214:600091:599966:599840:599717:599597:599482:599375:599277:599190:599114:599052:599004:598971:598953:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 832150:832527:832905:833283:833287:833413:
x= 598923:598894:598864:598834:598834:598833:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X=598953.1 м, Y=831772.2 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0008649 доли ПДКмр
		0.0000173 мг/м3

Достигается при опасном направлении 81 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния
Ист.	М	(Mq)	-C [доли ПДК]				b=C/M
1	6001	P1	0.00012900	0.0008649	100.0	100.0	6.7048702
В сумме =				0.0008649	100.0		

## 10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 090

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения

ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Умр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X=600386.0 м, Y=834310.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0002523 доли ПДКмр
		0.0000050 мг/м3

Достигается при опасном направлении 190 град.  
и скорости ветра 2.26 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
Ист.			М (Mg)	С [доли ПДК]			b=C/M
1	6001	П1	0.00012900	0.0002523	100.0	100.0	1.9555048
			В сумме =	0.0002523	100.0		

Точка 2. Расчетная точка.

Координаты точки : X=602401.0 м, Y=832675.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0002353 доли ПДКмр
		0.0000047 мг/м3

Достигается при опасном направлении 253 град.  
и скорости ветра 2.42 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
Ист.			М (Mg)	С [доли ПДК]			b=C/M
1	6001	П1	0.00012900	0.0002353	100.0	100.0	1.8239818
			В сумме =	0.0002353	100.0		

Точка 3. Расчетная точка.

Координаты точки : X=600013.0 м, Y=830844.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0007990 доли ПДКмр
		0.0000160 мг/м3

Достигается при опасном направлении 358 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
Ист.			М (Mg)	С [доли ПДК]			b=C/M
1	6001	П1	0.00012900	0.0007990	100.0	100.0	6.1939445
			В сумме =	0.0007990	100.0		

Точка 4. Расчетная точка.

Координаты точки : X=598869.0 м, Y=832782.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0005901 доли ПДКмр
		0.0000118 мг/м3

Достигается при опасном направлении 127 град.  
и скорости ветра 0.86 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
Ист.			М (Mg)	С [доли ПДК]			b=C/M
1	6001	П1	0.00012900	0.0005901	100.0	100.0	4.5744357
			В сумме =	0.0005901	100.0		

Точка 5. Расчетная точка.

Координаты точки : X=590345.0 м, Y=827255.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0000282 доли ПДКмр
		0.0000006 мг/м3

Достигается при опасном направлении 64 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
Ист.			М (Mg)	С [доли ПДК]			b=C/M
1	6001	П1	0.00012900	0.0000282	100.0	100.0	0.218452320
			В сумме =	0.0000282	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые  
ПДКмр для примеси 0344 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Ист.		м	м	м/с	градС	градС	м	м	м	м	гр.			м	г/с
6001	П1	2.0				30.0	599982.00	831931.00	50.00	50.00	0	3.0	1.00	0	0.0001390

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые  
ПДКмр для примеси 0344 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а С <sub>м</sub> - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М						
Источники			Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	С <sub>м</sub>	U <sub>м</sub>	X <sub>м</sub>
-п/-	-Ист.-	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]----
1	6001	0.000139	П1	0.074469	0.50	5.7
Суммарный М <sub>с</sub> =		0.000139 г/с				
Сумма С <sub>м</sub> по всем источникам =		0.074469 долей ПДК				
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с				

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)  
 Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0344 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 19500x11500 с шагом 500  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(U<sub>мр</sub>) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub>= 0.5 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0344 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 41  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений	
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]	

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 ~~~~~

y= 826585:827042:827243:826948:827273:827283:826420:827514:827853:826010:827745:826256:828236:825893:825775:  
 :-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 586379:586458:586507:586536:586595:586669:586693:586821:586880:586914:586974:587007:587121:587159:587405:  
 :-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 828295:826030:828374:825827:828452:828438:825625:828182:827941:825422:828079:825220:827769:825441:827912:  
 :-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 587455:587552:587711:587915:587967:588104:588277:588375:588517:588639:588847:589002:589028:589105:589372:  
 :-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 825416:825151:827656:825249:827489:825298:825642:825985:826432:826879:827327:  
 :-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 589380:589517:589643:589797:589977:590244:590275:590306:590334:590362:590390:  
 :-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=590390.0 м, Y=827327.0 м

Максимальная суммарная концентрация	С <sub>с</sub> = 0.0000005 доли ПДК <sub>мр</sub>
	9.662633E-8 мг/м <sup>3</sup>

Достигается при опасном направлении 64 град.  
 и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ						
Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-Ист.-	----	----	---М-(Mq)---	-С[доли ПДК]-	-----	-----
1	6001	П1	0.00013900	0.0000005	100.0	100.0
						0.003475767
В сумме =			0.0000005	100.0		

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0344 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 66  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений	
Qс	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Сс	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [ м/с ]

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 ~~~~~

y= 833413:833538:833660:833777:833888:833990:834082:834164:834232:834287:834327:834352:834361:834354:834300:  
 ~~~~~  
 x= 598833:598847:598877:598922:598981:599054:599139:599235:599340:599453:599572:599695:599820:599946:600419:  
 ~~~~~

y= 834245:834241:834214:834173:834117:834047:833965:833648:833607:833285:833238:833136:833025:832907:832785:  
 ~~~~~  
 x= 600891:600926:601049:601167:601279:601384:601479:601800:601839:602131:602172:602244:602303:602347:602376:  
 ~~~~~

y= 832660:832535:832410:832289:832173:832064:831964:831873:831795:831729:831539:831348:831157:830967:830927:  
 ~~~~~  
 x= 602390:602388:602370:602337:602289:602227:602151:602064:601966:601859:601499:601138:600778:600418:600333:  
 ~~~~~

y= 830886:830861:830851:830857:830878:830915:830967:831033:831111:831201:831302:831411:831527:831648:831772:  
 ~~~~~  
 x= 600214:600091:599966:599840:599717:599597:599482:599375:599277:599190:599114:599052:599004:598971:598953:  
 ~~~~~

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 832150:832527:832905:833283:833287:833413:  
 ~~~~~

x= 598923:598894:598864:598834:598834:598833:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=598953.1 м, Y=831772.2 м

|                                     |     |                      |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Сс= | 0.0000504 доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.0000101 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 81 град.  
 и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код    | Тип  | Выброс       | Вклад         | Вклад в%  | Сум. % | Козф. влияния |
|------|--------|------|--------------|---------------|-----------|--------|---------------|
| ---- | -Ист.- | ---- | ---М-(Mg)--- | -С[доли ПДК]- | -----     | -----  | ----b=C/M---- |
| 1    | 6001   | П1   | 0.00013900   | 0.0000504     | 100.0     | 100.0  | 0.362687588   |
|      |        |      |              | В сумме =     | 0.0000504 | 100.0  |               |

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 090

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые  
 ПДКмр для примеси 0344 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0 (Uмр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X=600386.0 м, Y=834310.0 м

|                                     |     |                      |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Сс= | 0.0000117 доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.0000023 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 190 град.

и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код    | Тип  | Выброс       | Вклад         | Вклад в%  | Сум. % | Козф. влияния |
|------|--------|------|--------------|---------------|-----------|--------|---------------|
| ---- | -Ист.- | ---- | ---М-(Mg)--- | -С[доли ПДК]- | -----     | -----  | ----b=C/M---- |
| 1    | 6001   | П1   | 0.00013900   | 0.0000117     | 100.0     | 100.0  | 0.084060125   |
|      |        |      |              | В сумме =     | 0.0000117 | 100.0  |               |

Точка 2. Расчетная точка.

Координаты точки : X=602401.0 м, Y=832675.0 м

|                                     |     |                      |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Сс= | 0.0000108 доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.0000022 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 253 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |       |       |                |                       |          |        |                 |
|-------------------|-------|-------|----------------|-----------------------|----------|--------|-----------------|
| Ном.              | Код   | Тип   | Выброс         | Вклад                 | Вклад в% | Сум. % | Козф. влияния   |
| -----             | ----- | ----- | -----M-(Mq)--- | -----C[доли ПДК]----- | -----    | -----  | -----b=C/M----- |
| 1                 | 6001  | П1    | 0.00013900     | 0.0000108             | 100.0    | 100.0  | 0.077401258     |
| В сумме =         |       |       |                | 0.0000108             | 100.0    |        |                 |

Точка 3. Расчетная точка.

Координаты точки : X=600013.0 м, Y=830844.0 м

|                                     |     |                      |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0000467 доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.0000093 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 358 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |       |       |                |                       |          |        |                 |
|-------------------|-------|-------|----------------|-----------------------|----------|--------|-----------------|
| Ном.              | Код   | Тип   | Выброс         | Вклад                 | Вклад в% | Сум. % | Козф. влияния   |
| -----             | ----- | ----- | -----M-(Mq)--- | -----C[доли ПДК]----- | -----    | -----  | -----b=C/M----- |
| 1                 | 6001  | П1    | 0.00013900     | 0.0000467             | 100.0    | 100.0  | 0.335900337     |
| В сумме =         |       |       |                | 0.0000467             | 100.0    |        |                 |

Точка 4. Расчетная точка.

Координаты точки : X=598869.0 м, Y=832782.0 м

|                                     |     |                      |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0000301 доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.0000060 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 127 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |       |       |                |                       |          |        |                 |
|-------------------|-------|-------|----------------|-----------------------|----------|--------|-----------------|
| Ном.              | Код   | Тип   | Выброс         | Вклад                 | Вклад в% | Сум. % | Козф. влияния   |
| -----             | ----- | ----- | -----M-(Mq)--- | -----C[доли ПДК]----- | -----    | -----  | -----b=C/M----- |
| 1                 | 6001  | П1    | 0.00013900     | 0.0000301             | 100.0    | 100.0  | 0.216745123     |
| В сумме =         |       |       |                | 0.0000301             | 100.0    |        |                 |

Точка 5. Расчетная точка.

Координаты точки : X=590345.0 м, Y=827255.0 м

|                                     |     |                      |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0000005 доли ПДКмр |
|                                     |     | 9.52854E-8 мг/м3     |

Достигается при опасном направлении 64 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |       |       |                |                       |          |        |                 |
|-------------------|-------|-------|----------------|-----------------------|----------|--------|-----------------|
| Ном.              | Код   | Тип   | Выброс         | Вклад                 | Вклад в% | Сум. % | Козф. влияния   |
| -----             | ----- | ----- | -----M-(Mq)--- | -----C[доли ПДК]----- | -----    | -----  | -----b=C/M----- |
| 1                 | 6001  | П1    | 0.00013900     | 0.0000005             | 100.0    | 100.0  | 0.003427533     |
| В сумме =         |       |       |                | 0.0000005             | 100.0    |        |                 |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Примесь :0416 - Углеводороды C6-C10

ПДКмр для примеси 0416 = 30.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код   | Тип   | H     | D     | Wo    | V1    | T         | X1        | Y1    | X2    | Y2    | Alf   | F     | KP    | Ди        | Выброс |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|--------|
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | -----     | -----     | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | -----     | -----  |
| 6004  | П1    | 2.0   |       |       | 30.0  | 599982.00 | 831931.00 | 50.00 | 50.00 | 0     | 1.0   | 1.00  | 0     | 0.0023670 |        |

4. Расчетные параметры Cm, Um, Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)

Примесь :0416 - Углеводороды C6-C10

ПДКмр для примеси 0416 = 30.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M |       |          |       |          |       |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|-------|----------|-------|-------|
| Источники                                                                                                                                                                   |       |          |       |          |       |       |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код   | M        | Тип   | Cm       | Um    | Xm    |
| -----                                                                                                                                                                       | ----- | -----    | ----- | -----    | ----- | ----- |
| 1                                                                                                                                                                           | 6004  | 0.002367 | П1    | 0.002818 | 0.50  | 11.4  |
| Суммарный Mq= 0.002367 г/с                                                                                                                                                  |       |          |       |          |       |       |
| Сумма Cm по всем источникам = 0.002818 долей ПДК                                                                                                                            |       |          |       |          |       |       |

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с  
 Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)  
 Примесь :0416 - Углеводороды С6-С10  
 ПДКмр для примеси 0416 = 30.0 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 19500x11500 с шагом 500  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Umр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Примесь :0416 - Углеводороды С6-С10  
 ПДКмр для примеси 0416 = 30.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Примесь :0416 - Углеводороды С6-С10  
 ПДКмр для примеси 0416 = 30.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

## 10. Результаты расчета в фиксированных точках..

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Примесь :0416 - Углеводороды С6-С10  
 ПДКмр для примеси 0416 = 30.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

## 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Примесь :0703 - Бенз/а/пирен  
 ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | Н   | D    | Wo    | V1     | T     | X1        | Y1        | X2 | Y2 | Alf | F   | KP   | Ди | Выброс    |
|------|-----|-----|------|-------|--------|-------|-----------|-----------|----|----|-----|-----|------|----|-----------|
| 0001 | T   | 5.0 | 0.40 | 0.420 | 0.0532 | 454.0 | 599982.00 | 831931.00 |    |    |     | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0000003 |
| 0002 | T   | 5.0 | 0.40 | 1.32  | 0.1654 | 454.0 | 599982.00 | 831931.00 |    |    |     | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0000010 |
| 0003 | T   | 5.0 | 0.40 | 1.32  | 0.1654 | 454.0 | 599982.00 | 831931.00 |    |    |     | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0000010 |
| 0004 | T   | 5.0 | 0.40 | 0.060 | 0.0079 | 454.0 | 599982.00 | 831931.00 |    |    |     | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0000001 |
| 0005 | T   | 5.0 | 0.40 | 1.32  | 0.1654 | 454.0 | 599982.00 | 831931.00 |    |    |     | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0000010 |

## 4. Расчетные параметры См, Um, Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)  
 Примесь :0703 - Бенз/а/пирен  
 ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                          |        |            |     | Их расчетные параметры |       |      |  |
|----------------------------------------------------|--------|------------|-----|------------------------|-------|------|--|
| Номер                                              | Код    | M          | Тип | См                     | Um    | Xm   |  |
| -п/п-                                              | -Ист.- |            |     | [доли ПДК]             | [м/с] | [м]  |  |
| 1                                                  | 0001   | 0.00000030 | T   | 0.498537               | 1.08  | 14.0 |  |
| 2                                                  | 0002   | 0.00000100 | T   | 0.766220               | 1.57  | 21.6 |  |
| 3                                                  | 0003   | 0.00000100 | T   | 0.766220               | 1.57  | 21.6 |  |
| 4                                                  | 0004   | 0.00000010 | T   | 0.486371               | 0.57  | 7.1  |  |
| 5                                                  | 0005   | 0.00000100 | T   | 0.766220               | 1.57  | 21.6 |  |
| Суммарный Mс= 0.00000340 г/с                       |        |            |     |                        |       |      |  |
| Сумма См по всем источникам =                      |        |            |     | 3.283568 долей ПДК     |       |      |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 1.35 м/с |        |            |     |                        |       |      |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)  
 Примесь :0703 - Бенз/а/пирен  
 ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 19500x11500 с шагом 500  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Umр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 1.35$  м/с

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Примесь :0703 - Бенз/а/пирен  
 ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 41  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Umр) м/с

| Расшифровка обозначений |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Qс                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Сс                      | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп                     | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра [ м/с ]      |
| Ви                      | - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |
| Ки                      | - код источника для верхней строки Ви |

```

|-----|-----|
y= 826585:827042:827243:826948:827273:827283:826420:827514:827853:826010:827745:826256:828236:825893:825775:
-----
x= 586379:586458:586507:586536:586595:586669:586693:586821:586880:586914:586974:587007:587121:587159:587405:
-----
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----

```

```

y= 828295:826030:828374:825827:828452:828438:825625:828182:827941:825422:828079:825220:827769:825441:827912:
-----
x= 587455:587552:587711:587915:587967:588104:588277:588375:588517:588639:588847:589002:589028:589105:589372:
-----
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----

```

```

y= 825416:825151:827656:825249:827489:825298:825642:825985:826432:826879:827327:
-----
x= 589380:589517:589643:589797:589977:590244:590275:590306:590334:590362:590390:
-----
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=590390.0 м, Y=827327.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Сs= 0.0001333 доли ПДКмр |
|                                     | 1.332504E-9 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 64 град.  
 и скорости ветра 10.00 м/с  
 Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |      |            |               |           |        |               |
|-----------------------------|------|------|------------|---------------|-----------|--------|---------------|
| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс     | Вклад         | Вклад в % | Сум. % | Козф. влияния |
| ----                        | ---- | ---- | М-(Mg)     | -С[доли ПДК]- | -----     | -----  | б=С/М         |
| 1                           | 0002 | T    | 0.00000100 | 0.0000387     | 29.1      | 29.1   | 38.7388573    |
| 2                           | 0003 | T    | 0.00000100 | 0.0000387     | 29.1      | 58.1   | 38.7388573    |
| 3                           | 0005 | T    | 0.00000100 | 0.0000387     | 29.1      | 87.2   | 38.7388573    |
| 4                           | 0001 | T    | 0.00000030 | 0.0000124     | 9.3       | 96.5   | 41.2716522    |
| В сумме =                   |      |      |            | 0.0001286     | 96.5      |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |            | 0.000005      | 3.5       |        |               |

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Примесь :0703 - Бенз/а/пирен  
 ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 66  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Umр) м/с

| Расшифровка обозначений |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Qс                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Сс                      | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп                     | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра [ м/с ]      |
| Ви                      | - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |
| Ки                      | - код источника для верхней строки Ви |

```

y= 833413:833538:833660:833777:833888:833990:834082:834164:834232:834287:834327:834352:834361:834354:834300:
-----

```



Достигается при опасном направлении 253 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с  
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |     |            |             |          |        |               |
|-----------------------------|------|-----|------------|-------------|----------|--------|---------------|
| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс     | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
| Ист.                        | М    |     | (Mq)       | С[доли ПДК] |          |        | b=C/M         |
| 1                           | 0002 | T   | 0.00000100 | 0.0006956   | 28.7     | 28.7   | 695.5635376   |
| 2                           | 0003 | T   | 0.00000100 | 0.0006956   | 28.7     | 57.4   | 695.5635376   |
| 3                           | 0005 | T   | 0.00000100 | 0.0006956   | 28.7     | 86.0   | 695.5635376   |
| 4                           | 0001 | T   | 0.00000030 | 0.0002410   | 9.9      | 96.0   | 803.3004150   |
| В сумме =                   |      |     |            | 0.0023277   | 96.0     |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |            | 0.000097    | 4.0      |        |               |

Точка 3. Расчетная точка.  
Координаты точки : X=600013.0 м, Y=830844.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0106596 доли ПДКмр |  
| 0.0000001 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 358 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с  
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |     |            |             |          |        |               |
|-----------------------------|------|-----|------------|-------------|----------|--------|---------------|
| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс     | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
| Ист.                        | М    |     | (Mq)       | С[доли ПДК] |          |        | b=C/M         |
| 1                           | 0002 | T   | 0.00000100 | 0.0030613   | 28.7     | 28.7   | 3061.29       |
| 2                           | 0003 | T   | 0.00000100 | 0.0030613   | 28.7     | 57.4   | 3061.29       |
| 3                           | 0005 | T   | 0.00000100 | 0.0030613   | 28.7     | 86.2   | 3061.29       |
| 4                           | 0001 | T   | 0.00000030 | 0.0010513   | 9.9      | 96.0   | 3504.19       |
| В сумме =                   |      |     |            | 0.0102351   | 96.0     |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |            | 0.000424    | 4.0      |        |               |

Точка 4. Расчетная точка.  
Координаты точки : X=598869.0 м, Y=832782.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0067711 доли ПДКмр |  
| 6.771114E-8 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 127 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с  
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |     |            |             |          |        |               |
|-----------------------------|------|-----|------------|-------------|----------|--------|---------------|
| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс     | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
| Ист.                        | М    |     | (Mq)       | С[доли ПДК] |          |        | b=C/M         |
| 1                           | 0002 | T   | 0.00000100 | 0.0019420   | 28.7     | 28.7   | 1942.03       |
| 2                           | 0003 | T   | 0.00000100 | 0.0019420   | 28.7     | 57.4   | 1942.03       |
| 3                           | 0005 | T   | 0.00000100 | 0.0019420   | 28.7     | 86.0   | 1942.03       |
| 4                           | 0001 | T   | 0.00000030 | 0.0006724   | 9.9      | 96.0   | 2241.22       |
| В сумме =                   |      |     |            | 0.0064984   | 96.0     |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |            | 0.000273    | 4.0      |        |               |

Точка 5. Расчетная точка.  
Координаты точки : X=590345.0 м, Y=827255.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0001314 доли ПДКмр |  
| 1.314012E-9 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 64 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с  
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |     |            |             |          |        |               |
|-----------------------------|------|-----|------------|-------------|----------|--------|---------------|
| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс     | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
| Ист.                        | М    |     | (Mq)       | С[доли ПДК] |          |        | b=C/M         |
| 1                           | 0002 | T   | 0.00000100 | 0.0000382   | 29.1     | 29.1   | 38.2012558    |
| 2                           | 0003 | T   | 0.00000100 | 0.0000382   | 29.1     | 58.1   | 38.2012558    |
| 3                           | 0005 | T   | 0.00000100 | 0.0000382   | 29.1     | 87.2   | 38.2012558    |
| 4                           | 0001 | T   | 0.00000030 | 0.0000122   | 9.3      | 96.5   | 40.6988983    |
| В сумме =                   |      |     |            | 0.0001268   | 96.5     |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |            | 0.000005    | 3.5      |        |               |

3. Исходные параметры источников.  
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Примесь :1325 - Формальдегид  
ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коеффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коеффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | H   | D    | Wo    | V1     | T     | X1        | Y1        | X2 | Y2 | Alf | F   | KP   | Ди | Выброс    |
|------|-----|-----|------|-------|--------|-------|-----------|-----------|----|----|-----|-----|------|----|-----------|
| Ист. | М   | м   | м    | м/с   | м3/с   | градС | м         | м         | м  | м  | гр. |     |      | м  | г/с       |
| 0001 | T   | 5.0 | 0.40 | 0.420 | 0.0532 | 454.0 | 599982.00 | 831931.00 |    |    |     | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0033330 |
| 0002 | T   | 5.0 | 0.40 | 1.32  | 0.1654 | 454.0 | 599982.00 | 831931.00 |    |    |     | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0058670 |
| 0003 | T   | 5.0 | 0.40 | 1.32  | 0.1654 | 454.0 | 599982.00 | 831931.00 |    |    |     | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0058670 |
| 0004 | T   | 5.0 | 0.40 | 0.060 | 0.0079 | 454.0 | 599982.00 | 831931.00 |    |    |     | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0012330 |
| 0005 | T   | 5.0 | 0.40 | 1.32  | 0.1654 | 454.0 | 599982.00 | 831931.00 |    |    |     | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0058670 |

4. Расчетные параметры  $C_m, U_m, X_m$   
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)  
 Примесь :1325 - Формальдегид  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1325 = 0.05 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |        |              | Их расчетные параметры |                    |           |             |
|-------------------------------------------|--------|--------------|------------------------|--------------------|-----------|-------------|
| Номер                                     | Код    | М            | Тип                    | $C_m$              | $U_m$     | $X_m$       |
| -п/п-                                     | -Ист.- | -----        | ----                   | -[доли ПДК]-       | --[м/с]-- | ----[м]---- |
| 1                                         | 0001   | 0.003333     | Т                      | 0.369249           | 1.08      | 28.0        |
| 2                                         | 0002   | 0.005867     | Т                      | 0.299694           | 1.57      | 43.2        |
| 3                                         | 0003   | 0.005867     | Т                      | 0.299694           | 1.57      | 43.2        |
| 4                                         | 0004   | 0.001233     | Т                      | 0.399797           | 0.57      | 14.3        |
| 5                                         | 0005   | 0.005867     | Т                      | 0.299694           | 1.57      | 43.2        |
| Суммарный $M_q =$                         |        | 0.022167 г/с |                        |                    |           |             |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =          |        |              |                        | 1.668129 долей ПДК |           |             |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |        |              |                        |                    | 1.22 м/с  |             |

5. Управляющие параметры расчета  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)  
 Примесь :1325 - Формальдегид  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1325 = 0.05 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 19500x11500 с шагом 500  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0( $U_{мр}$ ) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 1.22$  м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Примесь :1325 - Формальдегид  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1325 = 0.05 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 41  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0( $U_{мр}$ ) м/с

| Расшифровка обозначений |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Qс                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Сс                      | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп                     | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра [ м/с ]      |
| Ви                      | - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |
| Ки                      | - код источника для верхней строки Ви |

y= 826585:827042:827243:826948:827273:827283:826420:827514:827853:826010:827745:826256:828236:825893:825775:  
 x= 586379:586458:586507:586536:586595:586669:586693:586821:586880:586914:586974:587007:587121:587159:587405:  
 Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 828295:826030:828374:825827:828452:828438:825625:828182:827941:825422:828079:825220:827769:825441:827912:  
 x= 587455:587552:587711:587915:587967:588104:588277:588375:588517:588639:588847:589002:589028:589105:589372:  
 Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 825416:825151:827656:825249:827489:825298:825642:825985:826432:826879:827327:  
 x= 589380:589517:589643:589797:589977:590244:590275:590306:590334:590362:590390:  
 Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=590390.0 м, Y=827327.0 м

|                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Сс= 0.0010179 долей ПДК <sub>мр</sub> |
|                                     | 0.0000509 мг/м <sup>3</sup>           |

Достигается при опасном направлении 64 град.  
 и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |     |     |        |       |                                   |
|-------------------|-----|-----|--------|-------|-----------------------------------|
| №м.               | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в%   Сум. %   Коэф. влияния |

| Ист.                                                            | М(Мг) | С[доли ПДК] | б=C/М |
|-----------------------------------------------------------------|-------|-------------|-------|
| 1   0002   Т   0.005867   0.0002565   25.2   25.2   0.043714724 |       |             |       |
| 2   0003   Т   0.005867   0.0002565   25.2   50.4   0.043714724 |       |             |       |
| 3   0005   Т   0.005867   0.0002565   25.2   75.6   0.043714724 |       |             |       |
| 4   0001   Т   0.003333   0.0001753   17.2   92.8   0.052608609 |       |             |       |
| 5   0004   Т   0.001233   0.0000731   7.2   100.0   0.059303187 |       |             |       |
| -----                                                           |       |             |       |
| В сумме =                                                       |       | 0.0010179   | 100.0 |

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Примесь :1325 - Формальдегид

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 66

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0 (Uмр) м/с

## Расшифровка обозначений

|                                          |
|------------------------------------------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]      |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

y= 833413:833538:833660:833777:833888:833990:834082:834164:834232:834287:834327:834352:834361:834354:834300:

x= 598833:598847:598877:598922:598981:599054:599139:599235:599340:599453:599572:599695:599820:599946:600419:

Qc : 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

Cc : 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 834245:834241:834214:834173:834117:834047:833965:833648:833607:833285:833238:833136:833025:832907:832785:

x= 600891:600926:601049:601167:601279:601384:601479:601800:601839:602131:602172:602244:602303:602347:602376:

Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 832660:832535:832410:832289:832173:832064:831964:831873:831795:831729:831539:831348:831157:830967:830927:

x= 602390:602388:602370:602337:602289:602227:602151:602064:601966:601859:601499:601138:600778:600418:600333:

Qc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.014: 0.019: 0.026: 0.028: 0.028:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 830886:830861:830851:830857:830878:830915:830967:831033:831111:831201:831302:831411:831527:831648:831772:

x= 600214:600091:599966:599840:599717:599597:599482:599375:599277:599190:599114:599052:599004:598971:598953:

Qc : 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 832150:832527:832905:833283:833287:833413:

x= 598923:598894:598864:598834:598834:598833:

Qc : 0.027: 0.021: 0.015: 0.011: 0.011: 0.011:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X=598953.1 м, Y=831772.2 м

|                                     |     |           |            |
|-------------------------------------|-----|-----------|------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cс= | 0.0291166 | доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.0014558 | мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 81 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ист.                                                          | М(Мг) | С[доли ПДК] | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Козф. влияния |
|---------------------------------------------------------------|-------|-------------|-------|----------|--------|---------------|
| 1   0002   Т   0.005867   0.0074070   25.4   25.4   1.2624835 |       |             |       |          |        |               |
| 2   0003   Т   0.005867   0.0074070   25.4   50.9   1.2624835 |       |             |       |          |        |               |
| 3   0005   Т   0.005867   0.0074070   25.4   76.3   1.2624835 |       |             |       |          |        |               |
| 4   0001   Т   0.003333   0.0047834   16.4   92.7   1.4351580 |       |             |       |          |        |               |
| 5   0004   Т   0.001233   0.0021123   7.3   100.0   1.7131132 |       |             |       |          |        |               |
| -----                                                         |       |             |       |          |        |               |
| В сумме =                                                     |       | 0.0291166   | 100.0 |          |        |               |

## 10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 090  
Примесь :1325 - Формальдегид  
ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Umр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X=600386.0 м, Y=834310.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0077467 доли ПДКмр |  
| 0.0003873 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 190 град.  
и скорости ветра 2.15 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |       |       |           |               |          |        |               |
|-------------------|-------|-------|-----------|---------------|----------|--------|---------------|
| Номер             | Код   | Тип   | Выброс    | Вклад         | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
| -----             | ----- | ----- | M-(Mg)--- | -C[доли ПДК]- | -----    | -----  | b=C/M ---     |
| 1                 | 0002  | T     | 0.005867  | 0.0019243     | 24.8     | 24.8   | 0.327992976   |
| 2                 | 0003  | T     | 0.005867  | 0.0019243     | 24.8     | 49.7   | 0.327992976   |
| 3                 | 0005  | T     | 0.005867  | 0.0019243     | 24.8     | 74.5   | 0.327992976   |
| 4                 | 0001  | T     | 0.003333  | 0.0013828     | 17.8     | 92.4   | 0.414874792   |
| 5                 | 0004  | T     | 0.001233  | 0.0005910     | 7.6      | 100.0  | 0.479291528   |
| В сумме =         |       |       |           | 0.0077467     | 100.0    |        |               |

Точка 2. Расчетная точка.

Координаты точки : X=602401.0 м, Y=832675.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0073264 доли ПДКмр |  
| 0.0003663 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 253 град.  
и скорости ветра 2.14 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |       |       |           |               |          |        |               |
|-------------------|-------|-------|-----------|---------------|----------|--------|---------------|
| Номер             | Код   | Тип   | Выброс    | Вклад         | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
| -----             | ----- | ----- | M-(Mg)--- | -C[доли ПДК]- | -----    | -----  | b=C/M ---     |
| 1                 | 0002  | T     | 0.005867  | 0.0018179     | 24.8     | 24.8   | 0.309853673   |
| 2                 | 0003  | T     | 0.005867  | 0.0018179     | 24.8     | 49.6   | 0.309853673   |
| 3                 | 0005  | T     | 0.005867  | 0.0018179     | 24.8     | 74.4   | 0.309853673   |
| 4                 | 0001  | T     | 0.003333  | 0.0013110     | 17.9     | 92.3   | 0.393340468   |
| 5                 | 0004  | T     | 0.001233  | 0.0005617     | 7.7      | 100.0  | 0.455533683   |
| В сумме =         |       |       |           | 0.0073264     | 100.0    |        |               |

Точка 3. Расчетная точка.

Координаты точки : X=600013.0 м, Y=830844.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0268391 доли ПДКмр |  
| 0.0013420 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 358 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |       |       |           |               |          |        |               |
|-------------------|-------|-------|-----------|---------------|----------|--------|---------------|
| Номер             | Код   | Тип   | Выброс    | Вклад         | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
| -----             | ----- | ----- | M-(Mg)--- | -C[доли ПДК]- | -----    | -----  | b=C/M ---     |
| 1                 | 0002  | T     | 0.005867  | 0.0068314     | 25.5     | 25.5   | 1.1643771     |
| 2                 | 0003  | T     | 0.005867  | 0.0068314     | 25.5     | 50.9   | 1.1643771     |
| 3                 | 0005  | T     | 0.005867  | 0.0068314     | 25.5     | 76.4   | 1.1643771     |
| 4                 | 0001  | T     | 0.003333  | 0.0043996     | 16.4     | 92.8   | 1.3200003     |
| 5                 | 0004  | T     | 0.001233  | 0.0019453     | 7.2      | 100.0  | 1.5777253     |
| В сумме =         |       |       |           | 0.0268391     | 100.0    |        |               |

Точка 4. Расчетная точка.

Координаты точки : X=598869.0 м, Y=832782.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0167120 доли ПДКмр |  
| 0.0008356 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 127 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |       |       |           |               |          |        |               |
|-------------------|-------|-------|-----------|---------------|----------|--------|---------------|
| Номер             | Код   | Тип   | Выброс    | Вклад         | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
| -----             | ----- | ----- | M-(Mg)--- | -C[доли ПДК]- | -----    | -----  | b=C/M ---     |
| 1                 | 0002  | T     | 0.005867  | 0.0042402     | 25.4     | 25.4   | 0.722723782   |
| 2                 | 0003  | T     | 0.005867  | 0.0042402     | 25.4     | 50.7   | 0.722723782   |
| 3                 | 0005  | T     | 0.005867  | 0.0042402     | 25.4     | 76.1   | 0.722723782   |
| 4                 | 0001  | T     | 0.003333  | 0.0027529     | 16.5     | 92.6   | 0.825963259   |
| 5                 | 0004  | T     | 0.001233  | 0.0012384     | 7.4      | 100.0  | 1.0044134     |
| В сумме =         |       |       |           | 0.0167120     | 100.0    |        |               |

Точка 5. Расчетная точка.

Координаты точки : X=590345.0 м, Y=827255.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0010100 доли ПДКмр |  
| 0.0000505 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 64 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с  
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс    | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Козф. влияния |
|------|------|-----|-----------|--------------|----------|--------|---------------|
| Ист. | Ист. |     | М (Мг)    | С (доли ПДК) |          |        | b=C/M         |
| 1    | 0002 | T   | 0.005867  | 0.0002550    | 25.2     | 25.2   | 0.043464743   |
| 2    | 0003 | T   | 0.005867  | 0.0002550    | 25.2     | 50.5   | 0.043464743   |
| 3    | 0005 | T   | 0.005867  | 0.0002550    | 25.2     | 75.7   | 0.043464743   |
| 4    | 0001 | T   | 0.003333  | 0.0001729    | 17.1     | 92.9   | 0.051878527   |
| 5    | 0004 | T   | 0.001233  | 0.0000721    | 7.1      | 100.0  | 0.058480207   |
|      |      |     | В сумме = | 0.0010100    | 100.0    |        |               |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Примесь :2754 - Алканы C12-19

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | H   | D    | Wo    | V1     | T     | X1        | Y1        | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс    |
|------|-----|-----|------|-------|--------|-------|-----------|-----------|----|----|-----|---|----|----|-----------|
| Ист. |     | м   | м    | м/с   | м/с    | градС | м         | м         | м  | м  | гр. |   |    | м  | г/с       |
| 0001 | T   | 5.0 | 0.40 | 0.420 | 0.0532 | 454.0 | 599982.00 | 831931.00 |    |    |     |   |    |    | 0.0805560 |
| 0002 | T   | 5.0 | 0.40 | 1.32  | 0.1654 | 454.0 | 599982.00 | 831931.00 |    |    |     |   |    |    | 0.1417780 |
| 0003 | T   | 5.0 | 0.40 | 1.32  | 0.1654 | 454.0 | 599982.00 | 831931.00 |    |    |     |   |    |    | 0.1417780 |
| 0004 | T   | 5.0 | 0.40 | 0.060 | 0.0079 | 454.0 | 599982.00 | 831931.00 |    |    |     |   |    |    | 0.0298060 |
| 0005 | T   | 5.0 | 0.40 | 1.32  | 0.1654 | 454.0 | 599982.00 | 831931.00 |    |    |     |   |    |    | 0.1417780 |
| 0006 | T   | 2.0 | 0.30 | 0.010 | 0.0007 | 30.0  | 599982.00 | 831931.00 |    |    |     |   |    |    | 0.0143780 |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |      |                    | Их расчетные параметры |       |      |
|-------------------------------------------|------|--------------------|------------------------|-------|------|
| Номер                                     | Код  | М                  | См                     | Um    | Хм   |
| п/п                                       | Ист. |                    | [доли ПДК]             | [м/с] | [м]  |
| 1                                         | 0001 | 0.080556           | 0.446224               | 1.08  | 28.0 |
| 2                                         | 0002 | 0.141778           | 0.362111               | 1.57  | 43.2 |
| 3                                         | 0003 | 0.141778           | 0.362111               | 1.57  | 43.2 |
| 4                                         | 0004 | 0.029806           | 0.483226               | 0.57  | 14.3 |
| 5                                         | 0005 | 0.141778           | 0.362111               | 1.57  | 43.2 |
| 6                                         | 0006 | 0.014378           | 2.412617               | 0.50  | 5.0  |
| Суммарный Мq=                             |      | 0.550074           | г/с                    |       |      |
| Сумма См по всем источникам =             |      | 4.428399 долей ПДК |                        |       |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |      | 0.83 м/с           |                        |       |      |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 19500x11500 с шагом 500

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Umр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.83 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Примесь :2754 - Алканы C12-19

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 41

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Umр) м/с

Расшифровка обозначений

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| Qс  | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Сс  | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп | - опасная скорость ветра [ м/с ]      |
| Ви  | - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |
| Ки  | - код источника для верхней строки Ви |

y= 826585:827042:827243:826948:827273:827283:826420:827514:827853:826010:827745:826256:828236:825893:825775:  
 x= 586379:586458:586507:586536:586595:586669:586693:586821:586880:586914:586974:587007:587121:587159:587405:  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 828295:826030:828374:825827:828452:828438:825625:828182:827941:825422:828079:825220:827769:825441:827912:  
 x= 587455:587552:587711:587915:587967:588104:588277:588375:588517:588639:588847:589002:589028:589105:589372:  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 825416:825151:827656:825249:827489:825298:825642:825985:826432:826879:827327:  
 x= 589380:589517:589643:589797:589977:590244:590275:590306:590334:590362:590390:  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=590390.0 м, Y=827327.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0012734 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0012734 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 64 град.  
 и скорости ветра 10.00 м/с  
 Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс      | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|-----------------------------|------|------|-------------|-----------|----------|--------|---------------|
| Ист.                        | Т    | М(г) | С(доли ПДК) |           |          |        | b=C/M         |
| 1                           | 0002 | Т    | 0.1418      | 0.0003099 | 24.3     | 24.3   | 0.002185736   |
| 2                           | 0003 | Т    | 0.1418      | 0.0003099 | 24.3     | 48.7   | 0.002185736   |
| 3                           | 0005 | Т    | 0.1418      | 0.0003099 | 24.3     | 73.0   | 0.002185736   |
| 4                           | 0001 | Т    | 0.0806      | 0.0002119 | 16.6     | 89.6   | 0.002630431   |
| 5                           | 0004 | Т    | 0.0298      | 0.0000884 | 6.9      | 96.6   | 0.002965159   |
| В сумме =                   |      |      |             | 0.0012299 | 96.6     |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |             | 0.000043  | 3.4      |        |               |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Примесь :2754 - Алканы C12-19  
 ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 66  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Umр) м/с

| Расшифровка обозначений |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Qc                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cc                      | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп                     | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра [ м/с ]      |
| Ви                      | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |
| Ки                      | - код источника для верхней строки Ви |

y= 833413:833538:833660:833777:833888:833990:834082:834164:834232:834287:834327:834352:834361:834354:834300:  
 x= 598833:598847:598877:598922:598981:599054:599139:599235:599340:599453:599572:599695:599820:599946:600419:  
 Qc : 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
 Cc : 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

y= 834245:834241:834214:834173:834117:834047:833965:833648:833607:833285:833238:833136:833025:832907:832785:  
 x= 600891:600926:601049:601167:601279:601384:601479:601800:601839:602131:602172:602244:602303:602347:602376:  
 Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
 Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

y= 832660:832535:832410:832289:832173:832064:831964:831873:831795:831729:831539:831348:831157:830967:830927:  
 x= 602390:602388:602370:602337:602289:602227:602151:602064:601966:601859:601499:601138:600778:600418:600333:  
 Qc : 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.018: 0.025: 0.034: 0.037: 0.036:  
 Cc : 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.018: 0.025: 0.034: 0.037: 0.036:

y= 830886:830861:830851:830857:830878:830915:830967:831033:831111:831201:831302:831411:831527:831648:831772:  
 x= 600214:600091:599966:599840:599717:599597:599482:599375:599277:599190:599114:599052:599004:598971:598953:

Qc : 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.038:  
 Cc : 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.038:

y= 832150:832527:832905:833283:833287:833413:  
 x= 598923:598894:598864:598834:598834:598833:  
 Qc : 0.035: 0.027: 0.020: 0.015: 0.015: 0.013:  
 Cc : 0.035: 0.027: 0.020: 0.015: 0.015: 0.013:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=598953.1 м, Y=831772.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0376662 доли ПДКмр |  
 | 0.0376662 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 81 град.  
 и скорости ветра 10.00 м/с  
 Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер     | Код    | Тип          | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|-----------|--------|--------------|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| Ист.      | М (Mq) | С (доли ПДК) | б=С/М  |           |          |        |               |
| 1         | 0002   | T            | 0.1418 | 0.0089496 | 23.8     | 23.8   | 0.063124172   |
| 2         | 0003   | T            | 0.1418 | 0.0089496 | 23.8     | 47.5   | 0.063124172   |
| 3         | 0005   | T            | 0.1418 | 0.0089496 | 23.8     | 71.3   | 0.063124172   |
| 4         | 0001   | T            | 0.0806 | 0.0057805 | 15.3     | 86.6   | 0.071757905   |
| 5         | 0004   | T            | 0.0298 | 0.0025531 | 6.8      | 93.4   | 0.085655667   |
| 6         | 0006   | T            | 0.0144 | 0.0024838 | 6.6      | 100.0  | 0.172747821   |
| В сумме = |        |              |        | 0.0376662 | 100.0    |        |               |

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Группа точек 090  
 Примесь :2754 - Алканы C12-19  
 ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0 (Uмр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.  
 Координаты точки : X=600386.0 м, Y=834310.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0097393 доли ПДКмр |  
 | 0.0097393 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 190 град.  
 и скорости ветра 2.21 м/с  
 Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер                       | Код    | Тип          | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|-----------------------------|--------|--------------|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| Ист.                        | М (Mq) | С (доли ПДК) | б=С/М  |           |          |        |               |
| 1                           | 0002   | T            | 0.1418 | 0.0023291 | 23.9     | 23.9   | 0.016427556   |
| 2                           | 0003   | T            | 0.1418 | 0.0023291 | 23.9     | 47.8   | 0.016427556   |
| 3                           | 0005   | T            | 0.1418 | 0.0023291 | 23.9     | 71.7   | 0.016427556   |
| 4                           | 0001   | T            | 0.0806 | 0.0016621 | 17.1     | 88.8   | 0.020633196   |
| 5                           | 0004   | T            | 0.0298 | 0.0007088 | 7.3      | 96.1   | 0.023782069   |
| В сумме =                   |        |              |        | 0.0093582 | 96.1     |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |        |              |        | 0.000381  | 3.9      |        |               |

Точка 2. Расчетная точка.  
 Координаты точки : X=602401.0 м, Y=832675.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0091908 доли ПДКмр |  
 | 0.0091908 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 253 град.  
 и скорости ветра 2.21 м/с  
 Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер                       | Код    | Тип          | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|-----------------------------|--------|--------------|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| Ист.                        | М (Mq) | С (доли ПДК) | б=С/М  |           |          |        |               |
| 1                           | 0002   | T            | 0.1418 | 0.0022008 | 23.9     | 23.9   | 0.015522866   |
| 2                           | 0003   | T            | 0.1418 | 0.0022008 | 23.9     | 47.9   | 0.015522866   |
| 3                           | 0005   | T            | 0.1418 | 0.0022008 | 23.9     | 71.8   | 0.015522866   |
| 4                           | 0001   | T            | 0.0806 | 0.0015743 | 17.1     | 89.0   | 0.019543197   |
| 5                           | 0004   | T            | 0.0298 | 0.0006728 | 7.3      | 96.3   | 0.022571746   |
| В сумме =                   |        |              |        | 0.0088495 | 96.3     |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |        |              |        | 0.000341  | 3.7      |        |               |

Точка 3. Расчетная точка.  
 Координаты точки : X=600013.0 м, Y=830844.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0347690 доли ПДКмр |  
 | 0.0347690 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 358 град.  
 и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |      |             |           |          |        |               |
|-------------------|------|------|-------------|-----------|----------|--------|---------------|
| Ном.              | Код  | Тип  | Выброс      | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Козф. влияния |
| Ист.              | М    | (Mq) | С[доли ПДК] | б=С/М     |          |        |               |
| 1                 | 0002 | T    | 0.1418      | 0.0082542 | 23.7     | 23.7   | 0.058218852   |
| 2                 | 0003 | T    | 0.1418      | 0.0082542 | 23.7     | 47.5   | 0.058218852   |
| 3                 | 0005 | T    | 0.1418      | 0.0082542 | 23.7     | 71.2   | 0.058218852   |
| 4                 | 0001 | T    | 0.0806      | 0.0053167 | 15.3     | 86.5   | 0.066000015   |
| 5                 | 0004 | T    | 0.0298      | 0.0023513 | 6.8      | 93.3   | 0.078886271   |
| 6                 | 0006 | T    | 0.0144      | 0.0023386 | 6.7      | 100.0  | 0.162648767   |
| В сумме =         |      |      |             | 0.0347690 | 100.0    |        |               |

Точка 4. Расчетная точка.

Координаты точки : X=598869.0 м, Y=832782.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0218734 доли ПДКмр |  
| 0.0218734 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 127 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |      |             |           |          |        |               |
|-------------------|------|------|-------------|-----------|----------|--------|---------------|
| Ном.              | Код  | Тип  | Выброс      | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Козф. влияния |
| Ист.              | М    | (Mq) | С[доли ПДК] | б=С/М     |          |        |               |
| 1                 | 0002 | T    | 0.1418      | 0.0051233 | 23.4     | 23.4   | 0.036136188   |
| 2                 | 0003 | T    | 0.1418      | 0.0051233 | 23.4     | 46.8   | 0.036136188   |
| 3                 | 0005 | T    | 0.1418      | 0.0051233 | 23.4     | 70.3   | 0.036136188   |
| 4                 | 0001 | T    | 0.0806      | 0.0033268 | 15.2     | 85.5   | 0.041298166   |
| 5                 | 0006 | T    | 0.0144      | 0.0016797 | 7.7      | 93.2   | 0.116826944   |
| 6                 | 0004 | T    | 0.0298      | 0.0014969 | 6.8      | 100.0  | 0.050220676   |
| В сумме =         |      |      |             | 0.0218734 | 100.0    |        |               |

Точка 5. Расчетная точка.

Координаты точки : X=590345.0 м, Y=827255.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0012633 доли ПДКмр |  
| 0.0012633 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 64 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |      |             |           |          |        |               |
|-----------------------------|------|------|-------------|-----------|----------|--------|---------------|
| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс      | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Козф. влияния |
| Ист.                        | М    | (Mq) | С[доли ПДК] | б=С/М     |          |        |               |
| 1                           | 0002 | T    | 0.1418      | 0.0003081 | 24.4     | 24.4   | 0.002173237   |
| 2                           | 0003 | T    | 0.1418      | 0.0003081 | 24.4     | 48.8   | 0.002173237   |
| 3                           | 0005 | T    | 0.1418      | 0.0003081 | 24.4     | 73.2   | 0.002173237   |
| 4                           | 0001 | T    | 0.0806      | 0.0002090 | 16.5     | 89.7   | 0.002593926   |
| 5                           | 0004 | T    | 0.0298      | 0.0000872 | 6.9      | 96.6   | 0.002924011   |
| В сумме =                   |      |      |             | 0.0012205 | 96.6     |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |             | 0.000043  | 3.4      |        |               |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20  
ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | Н   | D | Wo  | V1   | T         | X1        | Y1 | X2    | Y2    | Alf | F   | КР   | Ди  | Выброс    |
|------|-----|-----|---|-----|------|-----------|-----------|----|-------|-------|-----|-----|------|-----|-----------|
| Ист. | М   | м   | м | м/с | м3/с | градС     | м         | м  | м     | м     | гр. | г/с | г/с  | г/с | г/с       |
| 6001 | П1  | 2.0 |   |     | 30.0 | 599982.00 | 831931.00 |    | 50.00 | 50.00 | 0   | 3.0 | 1.00 | 0   | 0.0001390 |
| 6003 | П1  | 2.0 |   |     | 30.0 | 599982.00 | 831931.00 |    | 50.00 | 50.00 | 0   | 3.0 | 1.00 | 0   | 0.0049020 |
| 6005 | П1  | 2.0 |   |     | 30.0 | 599982.00 | 831931.00 |    | 50.00 | 50.00 | 0   | 3.0 | 1.00 | 0   | 0.1018520 |
| 6006 | П1  | 2.0 |   |     | 30.0 | 599982.00 | 831931.00 |    | 50.00 | 50.00 | 0   | 3.0 | 1.00 | 0   | 0.1746940 |
| 6007 | П1  | 2.0 |   |     | 30.0 | 599982.00 | 831931.00 |    | 50.00 | 50.00 | 0   | 3.0 | 1.00 | 0   | 0.0069850 |
| 6008 | П1  | 2.0 |   |     | 30.0 | 599982.00 | 831931.00 |    | 50.00 | 50.00 | 0   | 3.0 | 1.00 | 0   | 0.0051050 |
| 6009 | П1  | 2.0 |   |     | 30.0 | 599982.00 | 831931.00 |    | 50.00 | 50.00 | 0   | 3.0 | 1.00 | 0   | 0.8400000 |

4. Расчетные параметры См, Um, Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20  
ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники |      |          |     |           |      |     | Их расчетные параметры |  |  |  |
|-----------|------|----------|-----|-----------|------|-----|------------------------|--|--|--|
| Номер     | Код  | М        | Тип | См        | Um   | Xm  |                        |  |  |  |
| п/п       | Ист. | М        | См  | Um        | Xm   |     |                        |  |  |  |
| 1         | 6001 | 0.000139 | П1  | 0.049646  | 0.50 | 5.7 |                        |  |  |  |
| 2         | 6003 | 0.004902 | П1  | 1.750824  | 0.50 | 5.7 |                        |  |  |  |
| 3         | 6005 | 0.101852 | П1  | 36.377991 | 0.50 | 5.7 |                        |  |  |  |
| 4         | 6006 | 0.174694 | П1  | 62.394615 | 0.50 | 5.7 |                        |  |  |  |

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М

|                                           |      |                      |    |            |      |     |
|-------------------------------------------|------|----------------------|----|------------|------|-----|
| 5                                         | 6007 | 0.006985             | П1 | 2.494799   | 0.50 | 5.7 |
| 6                                         | 6008 | 0.005105             | П1 | 1.823328   | 0.50 | 5.7 |
| 7                                         | 6009 | 0.840000             | П1 | 300.018768 | 0.50 | 5.7 |
| -----                                     |      |                      |    |            |      |     |
| Суммарный Мq=                             |      | 1.133677 г/с         |    |            |      |     |
| Сумма См по всем источникам =             |      | 404.909973 долей ПДК |    |            |      |     |
| -----                                     |      |                      |    |            |      |     |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |      | 0.50 м/с             |    |            |      |     |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 19500x11500 с шагом 500

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 41

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Умр) м/с

## Расшифровка обозначений

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| Qс  | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Сс  | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп | - опасная скорость ветра [ м/с ]      |
| Ви  | - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |
| Ки  | - код источника для верхней строки Ви |

```

y= 826585:827042:827243:826948:827273:827283:826420:827514:827853:826010:827745:826256:828236:825893:825775:
-----
x= 586379:586458:586507:586536:586595:586669:586693:586821:586880:586914:586974:587007:587121:587159:587405:
-----
Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001:
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----

```

```

y= 828295:826030:828374:825827:828452:828438:825625:828182:827941:825422:828079:825220:827769:825441:827912:
-----
x= 587455:587552:587711:587915:587967:588104:588277:588375:588517:588639:588847:589002:589028:589105:589372:
-----
Qс : 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Сс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----

```

```

y= 825416:825151:827656:825249:827489:825298:825642:825985:826432:826879:827327:
-----
x= 589380:589517:589643:589797:589977:590244:590275:590306:590334:590362:590390:
-----
Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X=590390.0 м, Y=827327.0 м

|                                     |     |                       |
|-------------------------------------|-----|-----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Сс= | 0.0026269 долей ПДКмр |
|                                     |     | 0.0007881 мг/м3       |

Достигается при опасном направлении 64 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |      |        |             |           |        |               |  |  |
|-----------------------------|------|------|--------|-------------|-----------|--------|---------------|--|--|
| №                           | Код  | Тип  | Выброс | Вклад       | Вклад в % | Сум. % | Коеф. влияния |  |  |
| Ист.                        | Ист. | Ист. | М(г/с) | С(доли ПДК) |           |        | b=C/M         |  |  |
| 1                           | 6009 | П1   | 0.8400 | 0.0019464   | 74.1      | 74.1   | 0.002317179   |  |  |
| 2                           | 6006 | П1   | 0.1747 | 0.0004048   | 15.4      | 89.5   | 0.002317178   |  |  |
| 3                           | 6005 | П1   | 0.1019 | 0.0002360   | 9.0       | 98.5   | 0.002317178   |  |  |
| В сумме =                   |      |      |        | 0.0025872   | 98.5      |        |               |  |  |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |        | 0.000040    | 1.5       |        |               |  |  |

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 66  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| Qс  | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Сс  | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп | - опасная скорость ветра [ м/с ]      |
| Ви  | - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |
| Ки  | - код источника для верхней строки Ви |

|      |                                                                                                            |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| y=   | 833413:833538:833660:833777:833888:833990:834082:834164:834232:834287:834327:834352:834361:834354:834300:  |
| x=   | 598833:598847:598877:598922:598981:599054:599139:599235:599340:599453:599572:599695:599820:599946:600419:  |
| Qс   | : 0.099: 0.091: 0.084: 0.079: 0.075: 0.071: 0.069: 0.066: 0.065: 0.063: 0.063: 0.062: 0.063: 0.063: 0.064: |
| Сс   | : 0.030: 0.027: 0.025: 0.024: 0.023: 0.021: 0.021: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: |
| Фоп: | 142 : 145 : 147 : 150 : 153 : 156 : 159 : 161 : 164 : 167 : 170 : 173 : 176 : 179 : 190 :                  |
| Uоп: | 10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :  |
| Ви   | : 0.073: 0.067: 0.063: 0.059: 0.056: 0.053: 0.051: 0.049: 0.048: 0.047: 0.047: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: |
| Ки   | : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :        |
| Ви   | : 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: |
| Ки   | : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :        |
| Ви   | : 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: |
| Ки   | : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :        |
| y=   | 834245:834241:834214:834173:834117:834047:833965:833648:833607:833285:833238:833136:833025:832907:832785:  |
| x=   | 600891:600926:601049:601167:601279:601384:601479:601800:601839:602131:602172:602244:602303:602347:602376:  |
| Qс   | : 0.060: 0.060: 0.059: 0.058: 0.058: 0.058: 0.059: 0.060: 0.060: 0.058: 0.058: 0.057: 0.057: 0.057: 0.058: |
| Сс   | : 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: |
| Фоп: | 201 : 202 : 205 : 208 : 211 : 214 : 216 : 227 : 228 : 238 : 239 : 242 : 245 : 248 : 250 :                  |
| Uоп: | 10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :  |
| Ви   | : 0.045: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.042: 0.042: 0.042: 0.043: |
| Ки   | : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :        |
| Ви   | : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: |
| Ки   | : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :        |
| Ви   | : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: |
| Ки   | : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :        |
| y=   | 832660:832535:832410:832289:832173:832064:831964:831873:831795:831729:831539:831348:831157:830967:830927:  |
| x=   | 602390:602388:602370:602337:602289:602227:602151:602064:601966:601859:601499:601138:600778:600418:600333:  |
| Qс   | : 0.059: 0.061: 0.062: 0.065: 0.068: 0.072: 0.077: 0.082: 0.089: 0.098: 0.135: 0.188: 0.245: 0.266: 0.264: |
| Сс   | : 0.018: 0.018: 0.019: 0.020: 0.020: 0.022: 0.023: 0.025: 0.027: 0.029: 0.040: 0.056: 0.074: 0.080: 0.079: |
| Фоп: | 253 : 256 : 259 : 261 : 264 : 267 : 269 : 272 : 274 : 276 : 285 : 297 : 314 : 336 : 341 :                  |
| Uоп: | 10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :  |
| Ви   | : 0.044: 0.045: 0.046: 0.048: 0.051: 0.053: 0.057: 0.061: 0.066: 0.073: 0.100: 0.139: 0.182: 0.197: 0.196: |
| Ки   | : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :        |
| Ви   | : 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.021: 0.029: 0.038: 0.041: 0.041: |
| Ки   | : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :        |
| Ви   | : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.012: 0.017: 0.022: 0.024: 0.024: |
| Ки   | : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :        |
| y=   | 830886:830861:830851:830857:830878:830915:830967:831033:831111:831201:831302:831411:831527:831648:831772:  |
| x=   | 600214:600091:599966:599840:599717:599597:599482:599375:599277:599190:599114:599052:599004:598971:598953:  |
| Qс   | : 0.261: 0.259: 0.257: 0.255: 0.255: 0.254: 0.256: 0.256: 0.258: 0.261: 0.263: 0.266: 0.270: 0.274:        |
| Сс   | : 0.078: 0.078: 0.077: 0.077: 0.076: 0.076: 0.076: 0.077: 0.077: 0.077: 0.078: 0.079: 0.080: 0.081: 0.082: |
| Фоп: | 347 : 354 : 1 : 8 : 14 : 21 : 27 : 34 : 41 : 47 : 54 : 61 : 68 : 74 : 81 :                                 |
| Uоп: | 10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :  |
| Ви   | : 0.193: 0.192: 0.191: 0.189: 0.189: 0.189: 0.188: 0.189: 0.190: 0.191: 0.193: 0.195: 0.197: 0.200: 0.203: |
| Ки   | : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :        |
| Ви   | : 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: |
| Ки   | : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :        |
| Ви   | : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: |
| Ки   | : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :        |
| y=   | 832150:832527:832905:833283:833287:833413:                                                                 |
| x=   | 598923:598894:598864:598834:598834:598833:                                                                 |
| Qс   | : 0.257: 0.202: 0.149: 0.109: 0.109: 0.099:                                                                |
| Сс   | : 0.077: 0.061: 0.045: 0.033: 0.033: 0.030:                                                                |
| Фоп: | 102 : 119 : 131 : 140 : 140 : 142 :                                                                        |
| Uоп: | 10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :10.00 :                                                                 |
| Ви   | : 0.190: 0.150: 0.110: 0.081: 0.081: 0.073:                                                                |
| Ки   | : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :                                                                |

Ви : 0.040 : 0.031 : 0.023 : 0.017 : 0.017 : 0.015 :  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
 Ви : 0.023 : 0.018 : 0.013 : 0.010 : 0.010 : 0.009 :  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=598953.1 м, Y=831772.2 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.2741137 доли ПДКмр
		0.0822341 мг/м3

Достигается при опасном направлении 81 град.  
 и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф. влияния
----	Ист.	----	М-(Mq)	-С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	6009	П1	0.8400	0.2031050	74.1	74.1	0.241791725
2	6006	П1	0.1747	0.0422396	15.4	89.5	0.241791710
3	6005	П1	0.1019	0.0246270	9.0	98.5	0.241791725
В сумме =				0.2699716	98.5		
Суммарный вклад остальных =				0.004142	1.5		

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Группа точек 090

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20  
 ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Umр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X=600386.0 м, Y=834310.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0635313 доли ПДКмр
		0.0190594 мг/м3

Достигается при опасном направлении 190 град.  
 и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф. влияния
----	Ист.	----	М-(Mq)	-С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	6009	П1	0.8400	0.0470737	74.1	74.1	0.056040086
2	6006	П1	0.1747	0.0097899	15.4	89.5	0.056040078
3	6005	П1	0.1019	0.0057078	9.0	98.5	0.056040082
В сумме =				0.0625713	98.5		
Суммарный вклад остальных =				0.000960	1.5		

Точка 2. Расчетная точка.

Координаты точки : X=602401.0 м, Y=832675.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0584987 доли ПДКмр
		0.0175496 мг/м3

Достигается при опасном направлении 253 град.  
 и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф. влияния
----	Ист.	----	М-(Mq)	-С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	6009	П1	0.8400	0.0433447	74.1	74.1	0.051600844
2	6006	П1	0.1747	0.0090144	15.4	89.5	0.051600836
3	6005	П1	0.1019	0.0052556	9.0	98.5	0.051600840
В сумме =				0.0576147	98.5		
Суммарный вклад остальных =				0.000884	1.5		

Точка 3. Расчетная точка.

Координаты точки : X=600013.0 м, Y=830844.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.2538683 доли ПДКмр
		0.0761605 мг/м3

Достигается при опасном направлении 358 град.  
 и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф. влияния
----	Ист.	----	М-(Mq)	-С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	6009	П1	0.8400	0.1881042	74.1	74.1	0.223933592
2	6006	П1	0.1747	0.0391199	15.4	89.5	0.223933563
3	6005	П1	0.1019	0.0228081	9.0	98.5	0.223933592
В сумме =				0.2500322	98.5		
Суммарный вклад остальных =				0.003836	1.5		

Точка 4. Расчетная точка.

Координаты точки : X=598869.0 м, Y=832782.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.1638127 доли ПДКмр
		0.0491438 мг/м3

Достигается при опасном направлении 127 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния
-----	Ист.-----	---	M-(Mq)---	-C[доли ПДК]-	-----	-----	b=C/M
1	6009	П1	0.8400	0.1213773	74.1	74.1	0.144496784
2	6006	П1	0.1747	0.0252427	15.4	89.5	0.144496769
3	6005	П1	0.1019	0.0147173	9.0	98.5	0.144496769
			В сумме =	0.1613373	98.5		
			Суммарный вклад остальных =	0.002475	1.5		

Точка 5. Расчетная точка.

Координаты точки : X=590345.0 м, Y=827255.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0025905 доли ПДКмр
		0.0007771 мг/м3

Достигается при опасном направлении 64 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния
-----	Ист.-----	---	M-(Mq)---	-C[доли ПДК]-	-----	-----	b=C/M
1	6009	П1	0.8400	0.0019194	74.1	74.1	0.002285022
2	6006	П1	0.1747	0.0003992	15.4	89.5	0.002285022
3	6005	П1	0.1019	0.0002327	9.0	98.5	0.002285022
			В сумме =	0.0025513	98.5		
			Суммарный вклад остальных =	0.000039	1.5		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Группа суммации :6007=0301 Азота диоксид  
0330 Сера диоксид

Кэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Кэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Ист.~	~	~	~	~	~	градC	~	~	~	~	гр.	~	~	~	г/с
----- Примесь 0301-----															
0001	T	5.0	0.40	0.420	0.0532	454.0	599982.00	831931.00			1.0	1.00	0	0	0.2133330
0002	T	5.0	0.40	1.32	0.1654	454.0	599982.00	831931.00			1.0	1.00	0	0	0.3754670
0003	T	5.0	0.40	1.32	0.1654	454.0	599982.00	831931.00			1.0	1.00	0	0	0.3754670
0004	T	5.0	0.40	0.060	0.0079	454.0	599982.00	831931.00			1.0	1.00	0	0	0.0789330
0005	T	5.0	0.40	1.32	0.1654	454.0	599982.00	831931.00			1.0	1.00	0	0	0.3754670
6001	П1	2.0				30.0	599982.00	831931.00	50.00	50.00	0	1.0	1.00	0	0.0003750
6002	П1	2.0				30.0	599982.00	831931.00	50.00	50.00	0	1.0	1.00	0	0.0158100
----- Примесь 0330-----															
0001	T	5.0	0.40	0.420	0.0532	454.0	599982.00	831931.00			1.0	1.00	0	0	0.0333300
0002	T	5.0	0.40	1.32	0.1654	454.0	599982.00	831931.00			1.0	1.00	0	0	0.0586670
0003	T	5.0	0.40	1.32	0.1654	454.0	599982.00	831931.00			1.0	1.00	0	0	0.0586670
0004	T	5.0	0.40	0.060	0.0079	454.0	599982.00	831931.00			1.0	1.00	0	0	0.0123330
0005	T	5.0	0.40	1.32	0.1654	454.0	599982.00	831931.00			1.0	1.00	0	0	0.0586670

4. Расчетные параметры Cm, Um, Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)

Группа суммации :6007=0301 Азота диоксид  
0330 Сера диоксид

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для групп суммации выброс  $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$ , а суммарная концентрация  $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmн/ПДКн$   
- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M

Источники			Их расчетные параметры			
Номер	Код	Mq	Тип	Cm	Um	Xm
-п/п-	Ист.-	-----	---	[доли ПДК]-	[м/с]-	[м]-
1	0001	1.133325	T	6.277823	1.08	28.0
2	0002	1.994669	T	5.094518	1.57	43.2
3	0003	1.994669	T	5.094518	1.57	43.2
4	0004	0.419331	T	6.798354	0.57	14.3
5	0005	1.994669	T	5.094518	1.57	43.2
6	6001	0.001875	П1	0.066968	0.50	11.4
7	6002	0.079050	П1	2.823391	0.50	11.4
Суммарный Mq=			7.617588	(сумма Mq/ПДК по всем примесям)		
Сумма Cm по всем источникам =			31.250092	долей ПДК		
Средневзвешенная опасная скорость ветра =			1.15	м/с		

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)  
 Группа суммации : 6007=0301 Азота диоксид  
 0330 Сера диоксид

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 19500x11500 с шагом 500  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Umр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 1.15 м/с

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Группа суммации : 6007=0301 Азота диоксид  
 0330 Сера диоксид

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 41  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Umр) м/с

## Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви

~~~~~  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |  
 ~~~~~

у= 826585:827042:827243:826948:827273:827283:826420:827514:827853:826010:827745:826256:828236:825893:825775:  
 -----  
 x= 586379:586458:586507:586536:586595:586669:586693:586821:586880:586914:586974:587007:587121:587159:587405:  
 -----  
 Qс : 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.011: 0.010: 0.011: 0.010: 0.010:

у= 828295:826030:828374:825827:828452:828438:825625:828182:827941:825422:828079:825220:827769:825441:827912:  
 -----  
 x= 587455:587552:587711:587915:587967:588104:588277:588375:588517:588639:588847:589002:589028:589105:589372:  
 -----  
 Qс : 0.012: 0.011: 0.013: 0.011: 0.013: 0.014: 0.012: 0.014: 0.014: 0.012: 0.015: 0.012: 0.015: 0.013: 0.016:

у= 825416:825151:827656:825249:827489:825298:825642:825985:826432:826879:827327:  
 -----  
 x= 589380:589517:589643:589797:589977:590244:590275:590306:590334:590362:590390:  
 -----  
 Qс : 0.013: 0.013: 0.016: 0.014: 0.017: 0.015: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=590390.0 м, Y=827327.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0176625 доли ПДКмр |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 64 град.  
 и скорости ветра 10.00 м/с  
 Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс    | Вклад          | Вклад в % | Сум. % | Козф. влияния |
|-----------------------------|------|------|-----------|----------------|-----------|--------|---------------|
| ----                        | ---- | ---- | М (Мг) -- | С [доли ПДК] - | -----     | -----  | б=С/М ----    |
| 1                           | 0002 | T    | 1.9947    | 0.0043598      | 24.7      | 24.7   | 0.002185735   |
| 2                           | 0003 | T    | 1.9947    | 0.0043598      | 24.7      | 49.4   | 0.002185735   |
| 3                           | 0005 | T    | 1.9947    | 0.0043598      | 24.7      | 74.1   | 0.002185735   |
| 4                           | 0001 | T    | 1.1333    | 0.0029811      | 16.9      | 90.9   | 0.002630442   |
| 5                           | 0004 | T    | 0.4193    | 0.0012434      | 7.0       | 98.0   | 0.002965159   |
| В сумме =                   |      |      |           | 0.0173040      | 98.0      |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |           | 0.000359       | 2.0       |        |               |

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Группа суммации : 6007=0301 Азота диоксид  
 0330 Сера диоксид

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 66  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Umр) м/с

## Расшифровка обозначений

|                                        |
|----------------------------------------|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
|----------------------------------------|

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |

-----  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |  
 -----

y= 833413:833538:833660:833777:833888:833990:834082:834164:834232:834287:834327:834352:834361:834354:834300:  
 -----  
 x= 598833:598847:598877:598922:598981:599054:599139:599235:599340:599453:599572:599695:599820:599946:600419:  
 -----  
 Qс : 0.184: 0.173: 0.164: 0.157: 0.151: 0.146: 0.142: 0.139: 0.136: 0.135: 0.134: 0.133: 0.133: 0.134: 0.135:  
 Фоп: 142 : 145 : 147 : 150 : 153 : 156 : 159 : 161 : 164 : 167 : 170 : 173 : 176 : 179 : 190 :  
 Уоп: 2.21 : 2.21 : 2.21 : 2.17 : 2.16 : 2.16 : 2.14 : 2.16 : 2.18 : 2.19 : 2.19 : 2.19 : 2.19 : 2.19 : 2.20 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.045: 0.042: 0.040: 0.038: 0.037: 0.035: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.045: 0.042: 0.040: 0.038: 0.037: 0.035: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033:  
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
 Ви : 0.045: 0.042: 0.040: 0.038: 0.037: 0.035: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033:  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :

y= 834245:834241:834214:834173:834117:834047:833965:833648:833607:833285:833238:833136:833025:832907:832785:  
 -----  
 x= 600891:600926:601049:601167:601279:601384:601479:601800:601839:602131:602172:602244:602303:602347:602376:  
 -----  
 Qс : 0.130: 0.129: 0.128: 0.127: 0.127: 0.127: 0.128: 0.129: 0.129: 0.127: 0.126: 0.125: 0.125: 0.126: 0.127:  
 Фоп: 201 : 202 : 203 : 208 : 211 : 214 : 216 : 227 : 228 : 238 : 239 : 242 : 245 : 248 : 250 :  
 Уоп: 2.18 : 2.18 : 2.18 : 2.18 : 2.17 : 2.17 : 2.18 : 2.18 : 2.19 : 2.18 : 2.17 : 2.17 : 2.17 : 2.16 : 2.17 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031:  
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
 Ви : 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031:  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :

y= 832660:832535:832410:832289:832173:832064:831964:831873:831795:831729:831539:831348:831157:830967:830927:  
 -----  
 x= 602390:602388:602370:602337:602289:602227:602151:602064:601966:601859:601499:601138:600778:600418:600333:  
 -----  
 Qс : 0.128: 0.130: 0.133: 0.137: 0.142: 0.147: 0.153: 0.161: 0.171: 0.182: 0.237: 0.337: 0.450: 0.491: 0.486:  
 Фоп: 253 : 256 : 259 : 261 : 264 : 267 : 269 : 272 : 274 : 276 : 285 : 297 : 314 : 336 : 341 :  
 Уоп: 2.19 : 2.18 : 2.19 : 2.18 : 2.14 : 2.16 : 2.17 : 2.20 : 2.21 : 2.21 : 10.00 : 10.00 : 10.00 : 10.00 : 10.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.031: 0.032: 0.032: 0.033: 0.034: 0.036: 0.037: 0.039: 0.042: 0.044: 0.059: 0.084: 0.112: 0.122: 0.121:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.031: 0.032: 0.032: 0.033: 0.034: 0.036: 0.037: 0.039: 0.042: 0.044: 0.059: 0.084: 0.112: 0.122: 0.121:  
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
 Ви : 0.031: 0.032: 0.032: 0.033: 0.034: 0.036: 0.037: 0.039: 0.042: 0.044: 0.059: 0.084: 0.112: 0.122: 0.121:  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :

y= 830886:830861:830851:830857:830878:830915:830967:831033:831111:831201:831302:831411:831527:831648:831772:  
 -----  
 x= 600214:600091:599966:599840:599717:599597:599482:599375:599277:599190:599114:599052:599004:598971:598953:  
 -----  
 Qс : 0.479: 0.476: 0.473: 0.469: 0.468: 0.468: 0.467: 0.470: 0.471: 0.475: 0.480: 0.485: 0.490: 0.497: 0.506:  
 Фоп: 347 : 354 : 1 : 8 : 14 : 21 : 27 : 34 : 41 : 47 : 54 : 61 : 68 : 74 : 81 :  
 Уоп: 10.00 : 10.00 : 10.00 : 10.00 : 10.00 : 10.00 : 10.00 : 10.00 : 10.00 : 10.00 : 10.00 : 10.00 : 10.00 : 10.00 : 10.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.119: 0.119: 0.118: 0.117: 0.117: 0.116: 0.116: 0.117: 0.117: 0.118: 0.119: 0.121: 0.122: 0.124: 0.126:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.119: 0.119: 0.118: 0.117: 0.117: 0.116: 0.116: 0.117: 0.117: 0.118: 0.119: 0.121: 0.122: 0.124: 0.126:  
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
 Ви : 0.119: 0.119: 0.118: 0.117: 0.117: 0.116: 0.116: 0.117: 0.117: 0.118: 0.119: 0.121: 0.122: 0.124: 0.126:  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :

y= 832150:832527:832905:833283:833287:833413:  
 -----  
 x= 598923:598894:598864:598834:598834:598833:  
 -----  
 Qс : 0.472: 0.364: 0.263: 0.197: 0.196: 0.184:  
 Фоп: 102 : 119 : 131 : 140 : 140 : 142 :  
 Уоп: 10.00 : 10.00 : 10.00 : 2.23 : 2.23 : 2.21 :  
 : : : : : : :  
 Ви : 0.117: 0.091: 0.065: 0.048: 0.048: 0.045:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.117: 0.091: 0.065: 0.048: 0.048: 0.045:  
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
 Ви : 0.117: 0.091: 0.065: 0.048: 0.048: 0.045:  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки: X=598953.1 м, Y=831772.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5058305 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 81 град.  
 и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

*РООС к Проекту ликвидации последствий недропользования по углеводородам  
 на месторождении Шалва в Мангистауской области Республики Казахстан*

| Номер                       | Код    | Тип          | Выброс    | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|-----------------------------|--------|--------------|-----------|-----------|----------|--------|---------------|
| Ист.                        | М (Mg) | С (доли ПДК) | б=С/М     |           |          |        |               |
| 1                           | 0002   | T            | 1.9947    | 0.1259118 | 24.9     | 24.9   | 0.063124143   |
| 2                           | 0003   | T            | 1.9947    | 0.1259118 | 24.9     | 49.8   | 0.063124143   |
| 3                           | 0005   | T            | 1.9947    | 0.1259118 | 24.9     | 74.7   | 0.063124143   |
| 4                           | 0001   | T            | 1.1333    | 0.0813250 | 16.1     | 90.8   | 0.071758218   |
| 5                           | 0004   | T            | 0.4193    | 0.0359181 | 7.1      | 97.9   | 0.085655659   |
| В сумме =                   |        |              | 0.4949786 | 97.9      |          |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |        |              | 0.010852  | 2.1       |          |        |               |

## 10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 090

Группа суммации :6007=0301 Азота диоксид  
0330 Сера диоксид

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0 (Uмр) м/с

## Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X=600386.0 м, Y=834310.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1348058 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 190 град.

и скорости ветра 2.20 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер                       | Код    | Тип          | Выброс    | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|-----------------------------|--------|--------------|-----------|-----------|----------|--------|---------------|
| Ист.                        | М (Mg) | С (доли ПДК) | б=С/М     |           |          |        |               |
| 1                           | 0002   | T            | 1.9947    | 0.0327597 | 24.3     | 24.3   | 0.016423641   |
| 2                           | 0003   | T            | 1.9947    | 0.0327597 | 24.3     | 48.6   | 0.016423641   |
| 3                           | 0005   | T            | 1.9947    | 0.0327597 | 24.3     | 72.9   | 0.016423641   |
| 4                           | 0001   | T            | 1.1333    | 0.0234051 | 17.4     | 90.3   | 0.020651830   |
| 5                           | 0004   | T            | 0.4193    | 0.0099850 | 7.4      | 97.7   | 0.023811853   |
| В сумме =                   |        |              | 0.1316694 | 97.7      |          |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |        |              | 0.003136  | 2.3       |          |        |               |

## Точка 2. Расчетная точка.

Координаты точки : X=602401.0 м, Y=832675.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1273266 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 253 град.

и скорости ветра 2.18 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер                       | Код    | Тип          | Выброс    | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|-----------------------------|--------|--------------|-----------|-----------|----------|--------|---------------|
| Ист.                        | М (Mg) | С (доли ПДК) | б=С/М     |           |          |        |               |
| 1                           | 0002   | T            | 1.9947    | 0.0309406 | 24.3     | 24.3   | 0.015511645   |
| 2                           | 0003   | T            | 1.9947    | 0.0309406 | 24.3     | 48.6   | 0.015511645   |
| 3                           | 0005   | T            | 1.9947    | 0.0309406 | 24.3     | 72.9   | 0.015511645   |
| 4                           | 0001   | T            | 1.1333    | 0.0222093 | 17.4     | 90.3   | 0.019596638   |
| 5                           | 0004   | T            | 0.4193    | 0.0095013 | 7.5      | 97.8   | 0.022658117   |
| В сумме =                   |        |              | 0.1245323 | 97.8      |          |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |        |              | 0.002794  | 2.2       |          |        |               |

## Точка 3. Расчетная точка.

Координаты точки : X=600013.0 м, Y=830844.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4662858 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 358 град.

и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер                       | Код    | Тип          | Выброс    | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|-----------------------------|--------|--------------|-----------|-----------|----------|--------|---------------|
| Ист.                        | М (Mg) | С (доли ПДК) | б=С/М     |           |          |        |               |
| 1                           | 0002   | T            | 1.9947    | 0.1161273 | 24.9     | 24.9   | 0.058218822   |
| 2                           | 0003   | T            | 1.9947    | 0.1161273 | 24.9     | 49.8   | 0.058218822   |
| 3                           | 0005   | T            | 1.9947    | 0.1161273 | 24.9     | 74.7   | 0.058218822   |
| 4                           | 0001   | T            | 1.1333    | 0.0747995 | 16.0     | 90.8   | 0.066000305   |
| 5                           | 0004   | T            | 0.4193    | 0.0330795 | 7.1      | 97.9   | 0.078886263   |
| В сумме =                   |        |              | 0.4562609 | 97.9      |          |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |        |              | 0.010025  | 2.1       |          |        |               |

## Точка 4. Расчетная точка.

Координаты точки : X=598869.0 м, Y=832782.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2906123 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 127 град.

и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер | Код    | Тип          | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|-------|--------|--------------|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| Ист.  | М (Mg) | С (доли ПДК) | б=С/М  |           |          |        |               |
| 1     | 0002   | T            | 1.9947 | 0.0720797 | 24.8     | 24.8   | 0.036136169   |

|   |      |   |                             |           |      |      |             |
|---|------|---|-----------------------------|-----------|------|------|-------------|
| 2 | 0003 | T | 1.9947                      | 0.0720797 | 24.8 | 49.6 | 0.036136169 |
| 3 | 0005 | T | 1.9947                      | 0.0720797 | 24.8 | 74.4 | 0.036136169 |
| 4 | 0001 | T | 1.1333                      | 0.0468042 | 16.1 | 90.5 | 0.041298348 |
| 5 | 0004 | T | 0.4193                      | 0.0210591 | 7.2  | 97.8 | 0.050220672 |
|   |      |   | В сумме =                   | 0.2841025 | 97.8 |      |             |
|   |      |   | Суммарный вклад остальных = | 0.006510  | 2.2  |      |             |

Точка 5. Расчетная точка.

Координаты точки : X=590345.0 м, Y=827255.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0175241 доли ПДК<sub>мр</sub>

Достигается при опасном направлении 64 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| Вклады Источников | Вклад | Вклад в% | Сум. %                      | Козф. влияния |      |      |             |
|-------------------|-------|----------|-----------------------------|---------------|------|------|-------------|
| Номер             | Код   | Тип      | Выброс                      | б=С/М         |      |      |             |
| Ист.              | Ист.  | Ист.     | М (Мг)                      | С [доли ПДК]  |      |      |             |
| 1                 | 0002  | T        | 1.9947                      | 0.0043349     | 24.7 | 24.7 | 0.002173236 |
| 2                 | 0003  | T        | 1.9947                      | 0.0043349     | 24.7 | 49.5 | 0.002173236 |
| 3                 | 0005  | T        | 1.9947                      | 0.0043349     | 24.7 | 74.2 | 0.002173236 |
| 4                 | 0001  | T        | 1.1333                      | 0.0029398     | 16.8 | 91.0 | 0.002593938 |
| 5                 | 0004  | T        | 0.4193                      | 0.0012261     | 7.0  | 98.0 | 0.002924011 |
|                   |       |          | В сумме =                   | 0.0171706     | 98.0 |      |             |
|                   |       |          | Суммарный вклад остальных = | 0.000354      | 2.0  |      |             |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид

0342 Фтористые газообразные соединения

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код                     | Тип  | H    | D    | Wo    | V1     | T     | X1        | Y1        | X2    | Y2    | Alf  | F    | KP   | Ди   | Выброс    |
|-------------------------|------|------|------|-------|--------|-------|-----------|-----------|-------|-------|------|------|------|------|-----------|
| Ист.                    | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.  | Ист.   | Ист.  | Ист.      | Ист.      | Ист.  | Ист.  | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      |
| ----- Примесь 0330----- |      |      |      |       |        |       |           |           |       |       |      |      |      |      |           |
| 0001                    | T    | 5.0  | 0.40 | 0.420 | 0.0532 | 454.0 | 599982.00 | 831931.00 |       |       |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0333300 |
| 0002                    | T    | 5.0  | 0.40 | 1.32  | 0.1654 | 454.0 | 599982.00 | 831931.00 |       |       |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0586670 |
| 0003                    | T    | 5.0  | 0.40 | 1.32  | 0.1654 | 454.0 | 599982.00 | 831931.00 |       |       |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0586670 |
| 0004                    | T    | 5.0  | 0.40 | 0.060 | 0.0079 | 454.0 | 599982.00 | 831931.00 |       |       |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0123330 |
| 0005                    | T    | 5.0  | 0.40 | 1.32  | 0.1654 | 454.0 | 599982.00 | 831931.00 |       |       |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0586670 |
| ----- Примесь 0342----- |      |      |      |       |        |       |           |           |       |       |      |      |      |      |           |
| 6001                    | П1   | 2.0  |      |       |        | 30.0  | 599982.00 | 831931.00 | 50.00 | 50.00 | 0    | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0001290 |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид

0342 Фтористые газообразные соединения

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                             |      |          |      |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|------|------------|-------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| - Для групп суммации выброс Мq = М1/ПДК1 +...+ Мn/ПДКn, а суммарная концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКn                                                               |      |          |      |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |      |          |      |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                                                                       |      |          |      |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Источники                                                                                                                                                                   |      |          |      |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код  | Мq       | Тип  | См         | Um    | Хм   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| п/п                                                                                                                                                                         | Ист. | Ист.     | Ист. | [доли ПДК] | [м/с] | [м]  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 0001 | 0.066660 | T    | 0.369249   | 1.08  | 28.0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2                                                                                                                                                                           | 0002 | 0.117334 | T    | 0.299679   | 1.57  | 43.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3                                                                                                                                                                           | 0003 | 0.117334 | T    | 0.299679   | 1.57  | 43.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4                                                                                                                                                                           | 0004 | 0.024666 | T    | 0.399895   | 0.57  | 14.3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5                                                                                                                                                                           | 0005 | 0.117334 | T    | 0.299679   | 1.57  | 43.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6                                                                                                                                                                           | 6001 | 0.006450 | П1   | 0.230372   | 0.50  | 11.4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                                                                       |      |          |      |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный Мq= 0.449778 (сумма Мq/ПДК по всем примесям)                                                                                                                      |      |          |      |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 1.898552 долей ПДК                                                                                                                            |      |          |      |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                                                                       |      |          |      |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 1.13 м/с                                                                                                                          |      |          |      |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид

0342 Фтористые газообразные соединения

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 19500x11500 с шагом 500

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Umр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 1.13 м/с

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид  
0342 Фтористые газообразные соединения

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 41  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

|                                           |
|-------------------------------------------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |

~~~~~  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |  
 ~~~~~

y= 826585:827042:827243:826948:827273:827283:826420:827514:827853:826010:827745:826256:828236:825893:825775:  
 ~~~~~  
 x= 586379:586458:586507:586536:586595:586669:586693:586821:586880:586914:586974:587007:587121:587159:587405:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~

y= 828295:826030:828374:825827:828452:828438:825625:828182:827941:825422:828079:825220:827769:825441:827912:  
 ~~~~~  
 x= 587455:587552:587711:587915:587967:588104:588277:588375:588517:588639:588847:589002:589028:589105:589372:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~

y= 825416:825151:827656:825249:827489:825298:825642:825985:826432:826879:827327:  
 ~~~~~  
 x= 589380:589517:589643:589797:589977:590244:590275:590306:590334:590362:590390:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=590390.0 м, Y=827327.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0010464 доли ПДКмр|  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 64 град.  
 и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |      |                             |           |          |        |               |
|-------------------|------|------|-----------------------------|-----------|----------|--------|---------------|
| Ном.              | Код  | Тип  | Выброс                      | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
| Ист.              | М    | (Mg) | -C [доли ПДК]               |           |          |        | b=C/M         |
| 1                 | 0002 | T    | 0.1173                      | 0.0002565 | 24.5     | 24.5   | 0.002185736   |
| 2                 | 0003 | T    | 0.1173                      | 0.0002565 | 24.5     | 49.0   | 0.002185736   |
| 3                 | 0005 | T    | 0.1173                      | 0.0002565 | 24.5     | 73.5   | 0.002185736   |
| 4                 | 0001 | T    | 0.0667                      | 0.0001753 | 16.8     | 90.3   | 0.002630431   |
| 5                 | 0004 | T    | 0.0247                      | 0.0000731 | 7.0      | 97.3   | 0.002965159   |
|                   |      |      | В сумме =                   | 0.0010179 | 97.3     |        |               |
|                   |      |      | Суммарный вклад остальных = | 0.000029  | 2.7      |        |               |

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид  
0342 Фтористые газообразные соединения

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 66  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

|                                           |
|-------------------------------------------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |

~~~~~  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |  
 ~~~~~

y= 833413:833538:833660:833777:833888:833990:834082:834164:834232:834287:834327:834352:834361:834354:834300:  
 ~~~~~  
 x= 598833:598847:598877:598922:598981:599054:599139:599235:599340:599453:599572:599695:599820:599946:600419:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
 ~~~~~

y= 834245:834241:834214:834173:834117:834047:833965:833648:833607:833285:833238:833136:833025:832907:832785:  
 ~~~~~

```

x= 600891:600926:601049:601167:601279:601384:601479:601800:601839:602131:602172:602244:602303:602347:602376:
-----
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008:
-----
y= 832660:832535:832410:832289:832173:832064:831964:831873:831795:831729:831539:831348:831157:830967:830927:
-----
x= 602390:602388:602370:602337:602289:602227:602151:602064:601966:601859:601499:601138:600778:600418:600333:
-----
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.014: 0.020: 0.027: 0.029: 0.029:
-----
y= 830886:830861:830851:830857:830878:830915:830967:831033:831111:831201:831302:831411:831527:831648:831772:
-----
x= 600214:600091:599966:599840:599717:599597:599482:599375:599277:599190:599114:599052:599004:598971:598953:
-----
Qc : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030:
-----
y= 832150:832527:832905:833283:833287:833413:
-----
x= 598923:598894:598864:598834:598834:598833:
-----
Qc : 0.028: 0.022: 0.016: 0.012: 0.012: 0.011:
-----

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=598953.1 м, Y=831772.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0299809 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 81 град.  
 и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |       |       |                             |              |          |        |               |
|-------------------|-------|-------|-----------------------------|--------------|----------|--------|---------------|
| Номер             | Код   | Тип   | Выброс                      | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Козф. влияния |
| ----              | ----- | ----  | -----                       | -----        | -----    | -----  | -----         |
| Ист.              | ----- | ----- | M-(Mg)                      | -C[доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M         |
| 1                 | 0002  | T     | 0.1173                      | 0.0074066    | 24.7     | 24.7   | 0.063124172   |
| 2                 | 0003  | T     | 0.1173                      | 0.0074066    | 24.7     | 49.4   | 0.063124172   |
| 3                 | 0005  | T     | 0.1173                      | 0.0074066    | 24.7     | 74.1   | 0.063124172   |
| 4                 | 0001  | T     | 0.0667                      | 0.0047834    | 16.0     | 90.1   | 0.071757905   |
| 5                 | 0004  | T     | 0.0247                      | 0.0021128    | 7.0      | 97.1   | 0.085655659   |
|                   |       |       | В сумме =                   | 0.0291160    | 97.1     |        |               |
|                   |       |       | Суммарный вклад остальных = | 0.000865     | 2.9      |        |               |

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 090

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид  
 0342 Фтористые газообразные соединения

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Umр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X=600386.0 м, Y=834310.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0079952 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 190 град.  
 и скорости ветра 2.21 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |       |       |                             |              |          |        |               |
|-------------------|-------|-------|-----------------------------|--------------|----------|--------|---------------|
| Номер             | Код   | Тип   | Выброс                      | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Козф. влияния |
| ----              | ----- | ----  | -----                       | -----        | -----    | -----  | -----         |
| Ист.              | ----- | ----- | M-(Mg)                      | -C[доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M         |
| 1                 | 0002  | T     | 0.1173                      | 0.0019275    | 24.1     | 24.1   | 0.016427556   |
| 2                 | 0003  | T     | 0.1173                      | 0.0019275    | 24.1     | 48.2   | 0.016427556   |
| 3                 | 0005  | T     | 0.1173                      | 0.0019275    | 24.1     | 72.3   | 0.016427556   |
| 4                 | 0001  | T     | 0.0667                      | 0.0013754    | 17.2     | 89.5   | 0.020633195   |
| 5                 | 0004  | T     | 0.0247                      | 0.0005866    | 7.3      | 96.9   | 0.023782071   |
|                   |       |       | В сумме =                   | 0.0077445    | 96.9     |        |               |
|                   |       |       | Суммарный вклад остальных = | 0.000251     | 3.1      |        |               |

Точка 2. Расчетная точка.

Координаты точки : X=602401.0 м, Y=832675.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0075481 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 253 град.  
 и скорости ветра 2.19 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |       |       |           |              |          |        |               |
|-------------------|-------|-------|-----------|--------------|----------|--------|---------------|
| Номер             | Код   | Тип   | Выброс    | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Козф. влияния |
| ----              | ----- | ----  | -----     | -----        | -----    | -----  | -----         |
| Ист.              | ----- | ----- | M-(Mg)    | -C[доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M         |
| 1                 | 0002  | T     | 0.1173    | 0.0018205    | 24.1     | 24.1   | 0.015515668   |
| 2                 | 0003  | T     | 0.1173    | 0.0018205    | 24.1     | 48.2   | 0.015515668   |
| 3                 | 0005  | T     | 0.1173    | 0.0018205    | 24.1     | 72.4   | 0.015515668   |
| 4                 | 0001  | T     | 0.0667    | 0.0013051    | 17.3     | 89.6   | 0.019578809   |
| 5                 | 0004  | T     | 0.0247    | 0.0005582    | 7.4      | 97.0   | 0.022629088   |
|                   |       |       | В сумме = | 0.0073248    | 97.0     |        |               |

| Суммарный вклад остальных = 0.000223 3.0 |

Точка 3. Расчетная точка.

Координаты точки : X=600013.0 м, Y=830844.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0276375 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 358 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |     |        |              |          |        |               |       |
|-----------------------------|------|-----|--------|--------------|----------|--------|---------------|-------|
| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния | б=С/М |
| ----                        | Ист. | --- | М (Mq) | С [доли ПДК] | -----    | -----  | -----         | ----  |
| 1                           | 0002 | T   | 0.1173 | 0.0068311    | 24.7     | 24.7   | 0.058218848   |       |
| 2                           | 0003 | T   | 0.1173 | 0.0068311    | 24.7     | 49.4   | 0.058218848   |       |
| 3                           | 0005 | T   | 0.1173 | 0.0068311    | 24.7     | 74.1   | 0.058218848   |       |
| 4                           | 0001 | T   | 0.0667 | 0.0043996    | 15.9     | 90.1   | 0.066000015   |       |
| 5                           | 0004 | T   | 0.0247 | 0.0019458    | 7.0      | 97.1   | 0.078886263   |       |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.0268385    | 97.1     |        |               |       |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.000799     | 2.9      |        |               |       |

Точка 4. Расчетная точка.

Координаты точки : X=598869.0 м, Y=832782.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0172305 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 127 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |     |        |              |          |        |               |       |
|-----------------------------|------|-----|--------|--------------|----------|--------|---------------|-------|
| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния | б=С/М |
| ----                        | Ист. | --- | М (Mq) | С [доли ПДК] | -----    | -----  | -----         | ----  |
| 1                           | 0002 | T   | 0.1173 | 0.0042400    | 24.6     | 24.6   | 0.036136188   |       |
| 2                           | 0003 | T   | 0.1173 | 0.0042400    | 24.6     | 49.2   | 0.036136188   |       |
| 3                           | 0005 | T   | 0.1173 | 0.0042400    | 24.6     | 73.8   | 0.036136188   |       |
| 4                           | 0001 | T   | 0.0667 | 0.0027529    | 16.0     | 89.8   | 0.041298166   |       |
| 5                           | 0004 | T   | 0.0247 | 0.0012387    | 7.2      | 97.0   | 0.050220676   |       |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.0167117    | 97.0     |        |               |       |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.000519     | 3.0      |        |               |       |

Точка 5. Расчетная точка.

Координаты точки : X=590345.0 м, Y=827255.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0010382 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 64 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |     |        |              |          |        |               |       |
|-----------------------------|------|-----|--------|--------------|----------|--------|---------------|-------|
| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния | б=С/М |
| ----                        | Ист. | --- | М (Mq) | С [доли ПДК] | -----    | -----  | -----         | ----  |
| 1                           | 0002 | T   | 0.1173 | 0.0002550    | 24.6     | 24.6   | 0.002173237   |       |
| 2                           | 0003 | T   | 0.1173 | 0.0002550    | 24.6     | 49.1   | 0.002173237   |       |
| 3                           | 0005 | T   | 0.1173 | 0.0002550    | 24.6     | 73.7   | 0.002173237   |       |
| 4                           | 0001 | T   | 0.0667 | 0.0001729    | 16.7     | 90.3   | 0.002593926   |       |
| 5                           | 0004 | T   | 0.0247 | 0.0000721    | 6.9      | 97.3   | 0.002924010   |       |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.0010100    | 97.3     |        |               |       |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.000028     | 2.7      |        |               |       |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения  
0344 Фториды неорганические плохо растворимые

Кэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Кэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код                     | Тип | Н   | D | Wo | V1 | T     | X1        | Y1        | X2    | Y2    | Alf | F   | KP   | Ди | Выброс    |
|-------------------------|-----|-----|---|----|----|-------|-----------|-----------|-------|-------|-----|-----|------|----|-----------|
| Ист.                    | --- | ~   | ~ | ~  | ~  | градС | ~         | ~         | ~     | ~     | гр. | ~   | ~    | ~  | г/с       |
| 6001                    | П1  | 2.0 |   |    |    | 30.0  | 599982.00 | 831931.00 | 50.00 | 50.00 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0001290 |
| ----- Примесь 0342----- |     |     |   |    |    |       |           |           |       |       |     |     |      |    |           |
| 6001                    | П1  | 2.0 |   |    |    | 30.0  | 599982.00 | 831931.00 | 50.00 | 50.00 | 0   | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0001390 |
| ----- Примесь 0344----- |     |     |   |    |    |       |           |           |       |       |     |     |      |    |           |

4. Расчетные параметры См, Um, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)

Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения  
0344 Фториды неорганические плохо растворимые

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|   |                                                                                                                                                                       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - | Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$ , а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmн/ПДКн$                                              |
| - | Для групп суммаций, включающих примеси с различными коэфф. оседания, нормированный выброс указывается для каждой примеси отдельно вместе с коэффициентом оседания (F) |
| - | Для линейных и площадных источников выброс является суммарным                                                                                                         |

| Источники                                 |        |                                          |     |            |          |      |     | Их расчетные параметры |  |  |  |
|-------------------------------------------|--------|------------------------------------------|-----|------------|----------|------|-----|------------------------|--|--|--|
| Номер                                     | Код    | Мг                                       | Тип | См         | Um       | Xm   | F   |                        |  |  |  |
| -п/п-                                     | -Ист.- |                                          |     | [доли ПДК] | [м/с]    | [м]  |     |                        |  |  |  |
| 1                                         | 6001   | 0.006450                                 | П1  | 0.230372   | 0.50     | 11.4 | 1.0 |                        |  |  |  |
| 2                                         | 6001   | 0.000695                                 | П1  | 0.074469   | 0.50     | 5.7  | 3.0 |                        |  |  |  |
| Суммарный Мг=                             |        | 0.007145 (сумма Мг/ПДК по всем примесям) |     |            |          |      |     |                        |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам =             |        | 0.304841 долей ПДК                       |     |            |          |      |     |                        |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |        |                                          |     |            | 0.50 м/с |      |     |                        |  |  |  |

5. Управляющие параметры расчета  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)  
 Группа суммации : 6359=0342 Фтористые газообразные соединения  
 0344 Фториды неорганические плохо растворимые

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 19500x11500 с шагом 500  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Umр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Группа суммации : 6359=0342 Фтористые газообразные соединения  
 0344 Фториды неорганические плохо растворимые

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 41  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Umр) м/с

| Расшифровка_обозначений |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Qс                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Фол                     | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра [ м/с ]      |
| Ви                      | - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |
| Ки                      | - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~  
 -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |  
 ~~~~~

y= 826585:827042:827243:826948:827273:827283:826420:827514:827853:826010:827745:826256:828236:825893:825775:  
 :-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 586379:586458:586507:586536:586595:586669:586693:586821:586880:586914:586974:587007:587121:587159:587405:  
 :-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 828295:826030:828374:825827:828452:828438:825625:828182:827941:825422:828079:825220:827769:825441:827912:  
 :-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 587455:587552:587711:587915:587967:588104:588277:588375:588517:588639:588847:589002:589028:589105:589372:  
 :-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 825416:825151:827656:825249:827489:825298:825642:825985:826432:826879:827327:  
 :-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 589380:589517:589643:589797:589977:590244:590275:590306:590334:590362:590390:  
 :-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=590390.0 м, Y=827327.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0000291 доли ПДКмр |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 64 град.  
 и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния
-Ист.-			М (Мг)	-С [доли ПДК]-			b=C/M
1	6001	П1	0.007145	0.0000291	100.0	100.0	0.004067187
Остальные источники не влияют на данную точку.							

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Группа суммации : 6359=0342 Фтористые газообразные соединения  
 0344 Фториды неорганические плохо растворимые

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 66

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Umр) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Фол- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 | Уол- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 |~~~~~|~~~~~|  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |  
 |~~~~~|~~~~~|

y= 833413:833538:833660:833777:833888:833990:834082:834164:834232:834287:834327:834352:834361:834354:834300:  
 -----  
 x= 598833:598847:598877:598922:598981:599054:599139:599235:599340:599453:599572:599695:599820:599946:600419:  
 -----  
 Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 -----

y= 834245:834241:834214:834173:834117:834047:833965:833648:833607:833285:833238:833136:833025:832907:832785:  
 -----  
 x= 600891:600926:601049:601167:601279:601384:601479:601800:601839:602131:602172:602244:602303:602347:602376:  
 -----  
 Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 -----

y= 832660:832535:832410:832289:832173:832064:831964:831873:831795:831729:831539:831348:831157:830967:830927:  
 -----  
 x= 602390:602388:602370:602337:602289:602227:602151:602064:601966:601859:601499:601138:600778:600418:600333:  
 -----  
 Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 -----

y= 830886:830861:830851:830857:830878:830915:830967:831033:831111:831201:831302:831411:831527:831648:831772:  
 -----  
 x= 600214:600091:599966:599840:599717:599597:599482:599375:599277:599190:599114:599052:599004:598971:598953:  
 -----  
 Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 -----

y= 832150:832527:832905:833283:833287:833413:  
 -----  
 x= 598923:598894:598864:598834:598834:598833:  
 -----  
 Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
 -----

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=598953.1 м, Y=831772.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0009153 доли ПДКмр |  
 -----

Достигается при опасном направлении 81 град.  
 и скорости ветра 10.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния
-----	-----	-----	-----M-(Mg)-----	-----C[доли ПДК]-----	-----	-----	-----b=C/M-----
1	6001	П1	0.007145	0.0009153	100.0	100.0	0.128109425
Остальные источники не влияют на данную точку.							

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 090

Группа суммации : 6359=0342 Фтористые газообразные соединения  
 0344 Фториды неорганические плохо растворимые

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 10.0(Umр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X=600386.0 м, Y=834310.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0002566 доли ПДКмр |  
 -----

Достигается при опасном направлении 190 град.  
 и скорости ветра 2.26 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния
-----	-----	-----	-----M-(Mg)-----	-----C[доли ПДК]-----	-----	-----	-----b=C/M-----
1	6001	П1	0.007145	0.0002566	100.0	100.0	0.035906404
Остальные источники не влияют на данную точку.							

Точка 2. Расчетная точка.

Координаты точки : X=602401.0 м, Y=832675.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0002393 доли ПДКмр |  
 -----

Достигается при опасном направлении 253 град.  
и скорости ветра 2.42 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния
----	Ист.	---	M-(Mq)	-C[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	6001	П1	0.007145	0.0002393	100.0	100.0	0.033491105
Остальные источники не влияют на данную точку.							

Точка 3. Расчетная точка.

Координаты точки : X=600013.0 м, Y=830844.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0008457 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 358 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния
----	Ист.	---	M-(Mq)	-C[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	6001	П1	0.007145	0.0008457	100.0	100.0	0.118363738
Остальные источники не влияют на данную точку.							

Точка 4. Расчетная точка.

Координаты точки : X=598869.0 м, Y=832782.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0006002 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 127 град.  
и скорости ветра 0.87 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния
----	Ист.	---	M-(Mq)	-C[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	6001	П1	0.007145	0.0006002	100.0	100.0	0.084006682
Остальные источники не влияют на данную точку.							

Точка 5. Расчетная точка.

Координаты точки : X=590345.0 м, Y=827255.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0000287 доли ПДКмр|

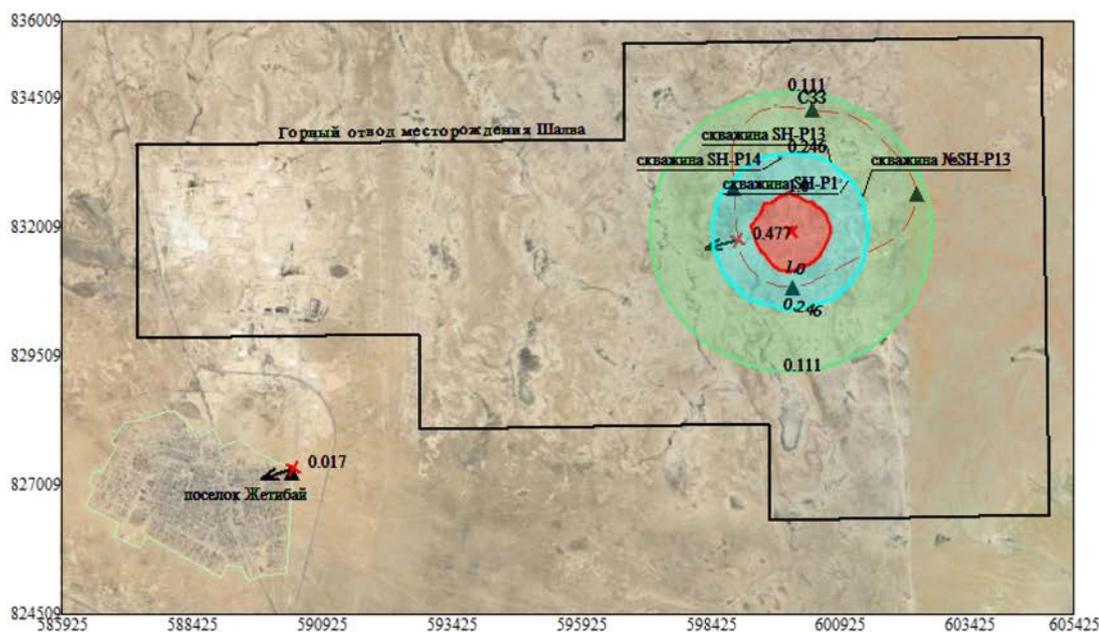
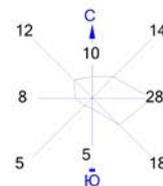
Достигается при опасном направлении 64 град.  
и скорости ветра 10.00 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния
----	Ист.	---	M-(Mq)	-C[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	6001	П1	0.007145	0.0000287	100.0	100.0	0.004010745
Остальные источники не влияют на данную точку.							

## 23. ПРИЛОЖЕНИЕ 5

### 23.1. Ситуационные карты-схемы изолиний рассчитанных максимальных концентраций загрязняющих веществ при проведении ликвидационных работ на месторождении

Город : 083 м-е Шалва  
 Объект : 0006 Ликвидация Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 0301 Азота диоксид



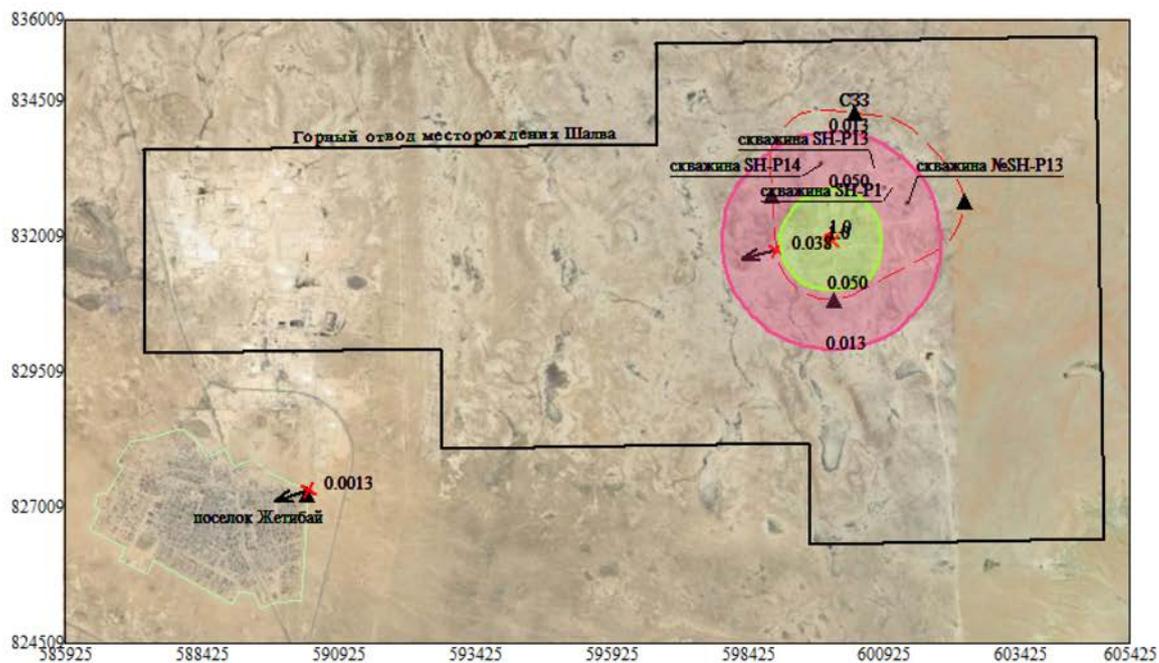
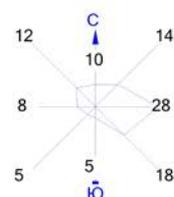
Условные обозначения:  
 — Жилые зоны, группа N 01  
 — Территория предприятия  
 — Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 · Расчётные точки, группа N 90  
 · Максим. значение концентрации  
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.111 ПДК  
 — 0.246 ПДК  
 — 1.0 ПДК

0 1097 3291м.  
 Масштаб 1:109700

Макс концентрация 14.3165226 ПДК достигается в точке  $x=599925$   $y=832009$   
 При опасном направлении  $144^\circ$  и опасной скорости ветра  $1.81$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $19500$  м, высота  $11500$  м,  
 шаг расчетной сетки  $500$  м, количество расчетных точек  $40 \times 24$

Город : 083 м-е Шалва  
 Объект : 0006 Ликвидация Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 0304 Азота оксид



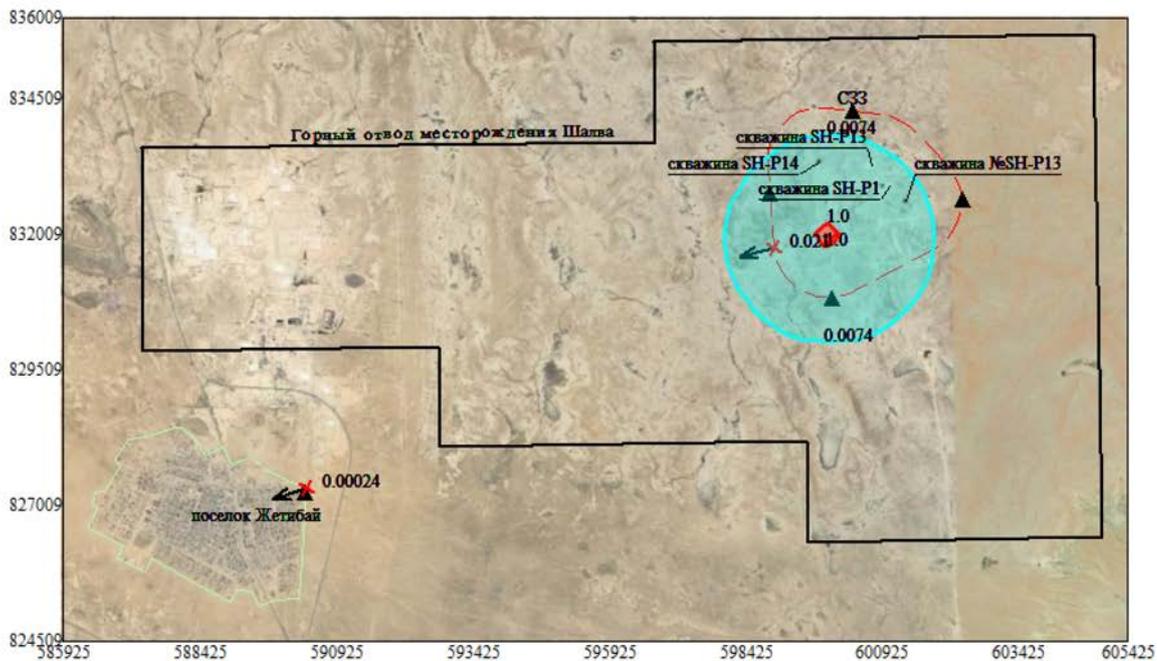
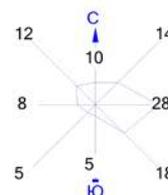
Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расчётные точки, группа N 90  
 Максим. значение концентрации  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.013 ПДК  
 0.050 ПДК  
 1.0 ПДК

0 1097 3291м.  
 Масштаб 1:109700

Макс концентрация 1.1399086 ПДК достигается в точке  $x=599925$   $y=832009$   
 При опасном направлении  $144^\circ$  и опасной скорости ветра 1.83 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 19500 м, высота 11500 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек  $40 \times 24$

Город : 083 м-е Шалва  
 Объект : 0006 Ликвидация Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 0328 Углерод



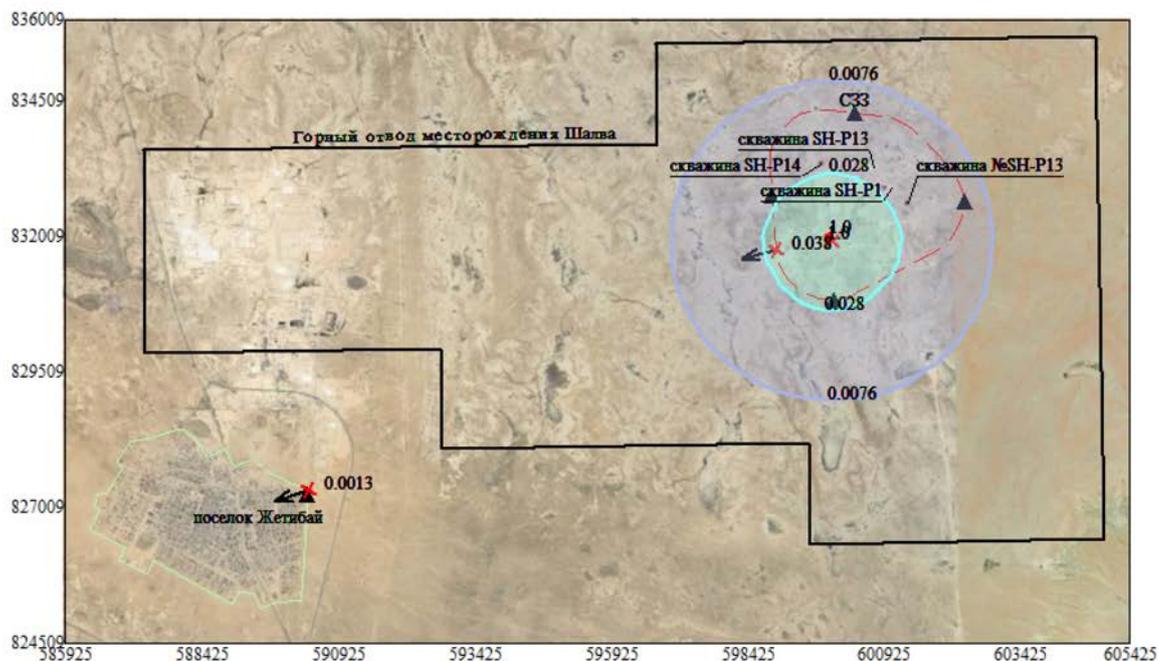
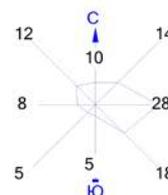
Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расчётные точки, группа N 90  
 Максим. значение концентрации  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.0074 ПДК  
 1.0 ПДК

0 1097 3291м.  
 Масштаб 1:109700

Макс концентрация 1.693271 ПДК достигается в точке  $x = 599925$   $y = 832009$   
 При опасном направлении  $144^\circ$  и опасной скорости ветра  $2.48$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $19500$  м, высота  $11500$  м,  
 шаг расчетной сетки  $500$  м, количество расчетных точек  $40 \times 24$

Город : 083 м-е Шалва  
 Объект : 0006 Ликвидация Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 2754 Алканы С12-19



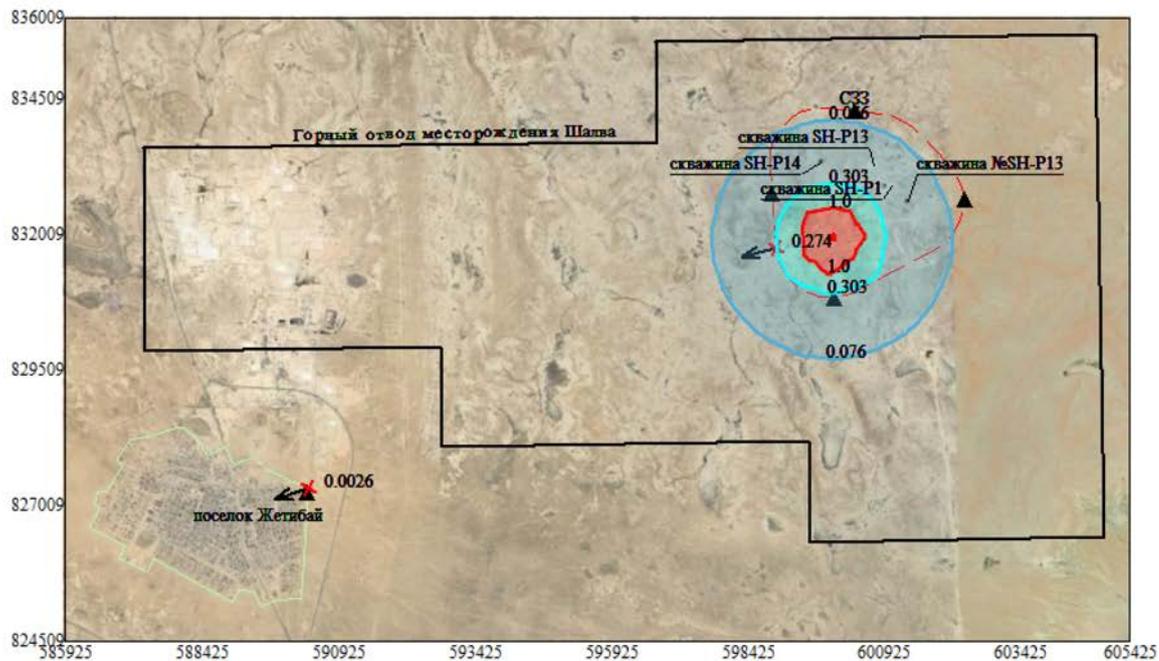
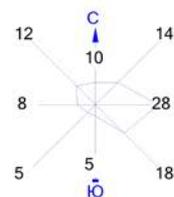
Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расчётные точки, группа N 90  
 Максим. значение концентрации  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.0076 ПДК  
 0.028 ПДК  
 1.0 ПДК

0 1097 3291м.  
 Масштаб 1:109700

Макс концентрация 1.1363093 ПДК достигается в точке  $x=599925$   $y=832009$   
 При опасном направлении  $144^\circ$  и опасной скорости ветра 1.85 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 19500 м, высота 11500 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек  $40 \times 24$

Город : 083 м-е Шалва  
 Объект : 0006 Ликвидация Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20



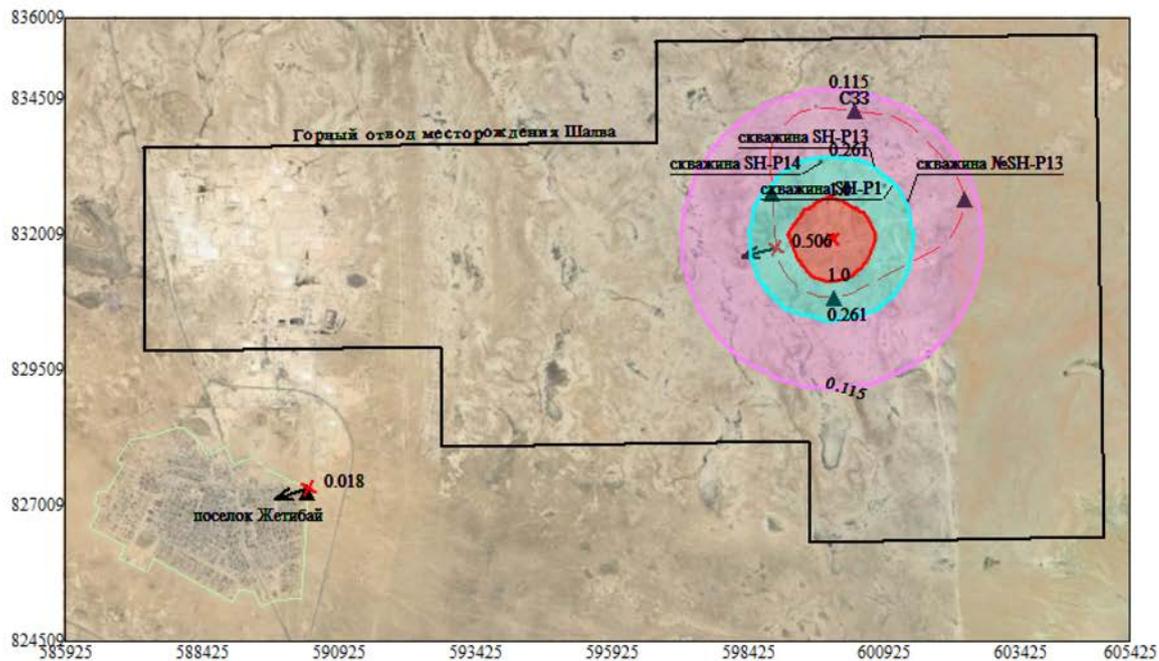
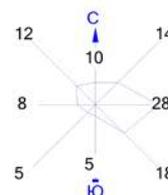
Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расчётные точки, группа N 90  
 Максим. значение концентрации  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.076 ПДК  
 0.303 ПДК  
 1.0 ПДК

0 1097 3291м.  
 Масштаб 1:109700

Макс концентрация 12.1611261 ПДК достигается в точке  $x=599925$   $y=832009$   
 При опасном направлении  $145^\circ$  и опасной скорости ветра 2.93 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 19500 м, высота 11500 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек  $40 \times 24$

Город : 083 м-е Шалва  
 Объект : 0006 Ликвидация Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 6007 0301+0330



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расчётные точки, группа N 90  
 Максим. значение концентрации  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.115 ПДК  
 0.261 ПДК  
 1.0 ПДК

0 1097 3291м.  
 Масштаб 1:109700

Макс концентрация 15.1933374 ПДК достигается в точке  $x=599925$   $y=832009$   
 При опасном направлении  $144^\circ$  и опасной скорости ветра 1.81 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 19500 м, высота 11500 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек  $40 \times 24$

## 24. ПРИЛОЖЕНИЕ 6 СПРАВКИ ПРЕДПРИЯТИЯ

**«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК**ҚАЗАҚСТАН  
РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ,  
ЖӘНЕ ТАБИҒИ  
РЕСУРСТАР  
МИНИСТРЛІГІ**РГП «КАЗГИДРОМЕТ»**МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОЛОГИИ И  
ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН

---

26.01.2026

1. Город -
2. Адрес - **Мангистауский район**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО «ARK Petroleum»**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **Месторождение Шалва**  
Разрабатываемый проект - **Раздел «Охрана окружающей природной среды»**
6. **(далее - РООС) к проекту ликвидации последствий недропользования по углеводородам на месторождении Шалва в Мангистауской области Республики Казахстан**  
Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид,**
7. **Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид, Сероводород, Углеводороды,**

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Мангистауский район, выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

1 - 1

"Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрлігі Өнеркәсіптік қауіпсіздік комитетінің Манғыстау облысы бойынша департаменті" республикалық мемлекеттік мекемесі



Республиканское государственное учреждение "Департамент Комитета промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан по Мангистауской области"

Ақтау Қ.Ә., Шағын ауданы 3 Б, № 16 үй

Ақтау Г.А., Микрорайон 3 Б, дом № 16

Номер: KZ67VQR00038626

Товарищество с ограниченной ответственностью "ARK Petroleum"

Номер заявления: KZ37RQR00088739

Дата выдачи: 04.03.2024 г.

050012, Республика Казахстан, г. Алматы, Алмалинский район, Проспект Сейфуллина, дом № 498, 230640023433, +77015034180

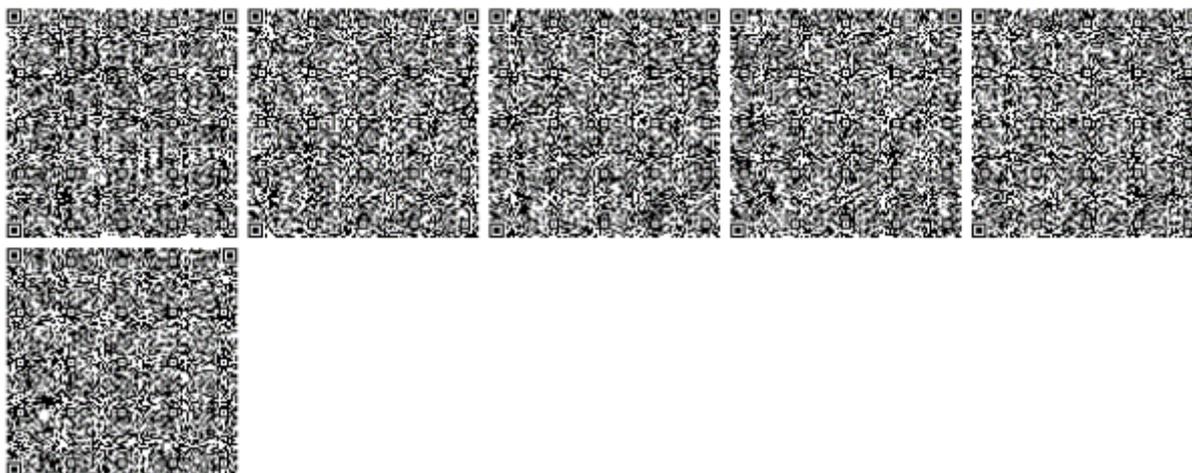
### ПИСЬМО-СОГЛАСОВАНИЕ

Республиканское государственное учреждение "Департамент Комитета промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан по Мангистауской области", в соответствии со статьей 78 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» и Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях», учитывая прилагаемый перечень документов, согласовывает проектную документацию "Проект ликвидации последствий недропользования по углеводородам на месторождении Шалва в Мангистауской области Республики Казахстан" в части промышленной безопасности.

Условием действия данного согласования является обязательное соблюдение законодательства, правил и других действующих нормативных документов по промышленной безопасности Республики Казахстан.

Руководитель департамента

Қалиев Рахман Амангелдіұлы



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қиғаш бетіндегі заңмен тек. Электрондық құжат [www.econsent.kz](http://www.econsent.kz) порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын [www.econsent.kz](http://www.econsent.kz) порталында тексеру аласыз. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале [www.econsent.kz](http://www.econsent.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.econsent.kz](http://www.econsent.kz).



*РООС к Проекту ликвидации последствий недропользования по углеводородам на месторождении Шалва в Мангистауской области Республики Казахстан*

Қазақстан Республикасының  
Денсаулық сақтау министрлігі  
"Қазақстан Республикасының  
Денсаулық сақтау министрлігі  
Санитариялық-эпидемиологиялық  
бақылау комитеті Манғыстау  
облысының санитариялық-  
эпидемиологиялық бақылау  
департаменті" республикалық  
мемлекеттік мекемесі



Министерство здравоохранения  
Республики Казахстан  
республиканское государственное  
учреждение "Департамент санитарно-  
эпидемиологического контроля  
Мангистауской области Комитета  
санитарно-эпидемиологического  
контроля Министерства  
здравоохранения Республики Казахстан"

Ақтау Қ.Ә., Ақтау қ., 3 Б Шағын ауданы,  
№ 46 үйі

Ақтау Г.А., г.Ақтау, Микрорайон 3 Б, дом  
№ 46

Номер: KZ49VBZ00050968

Дата выдачи: 14.02.2024 г.

Товарищество с ограниченной ответственностью  
"ARK Petroleum"

050012, Республика Казахстан, г.Алматы,  
Алмалинский район, Проспект Сейфуллина, дом  
№ 498

### Мотивированный отказ

республиканское государственное учреждение "Департамент санитарно-эпидемиологического контроля Мангистауской области Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан", рассмотрев Ваше обращение от 13.02.2024 №KZ82RLS00134653, сообщает следующее:

Согласно п.3,4 ст.46 и ст 20. Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI. «О здоровье народа и системе здравоохранения» и главы 3 пункта приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-336/2020 «О некоторых вопросах оказания государственных услуг в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения», государственные органы санитарно-эпидемиологической службы, на основании результатов санитарно-эпидемиологической экспертизы выдают санитарно-эпидемиологическое заключение на проекты нормативной документации по предельно допустимым выбросам, предельно допустимым сбросам вредных веществ и физических факторов в окружающую среду, зонам санитарной охраны и санитарно-защитным зонам, на сырьё и продукцию.

В связи с этим, представленный на согласование «Проект ликвидации последствий недропользования месторождении Шалва в Мангистауской области Республика Казахстан, договор № 22-ПЛ-66 от «21» ноября 2023 г.» не подлежит рассмотрению.

В случае не согласия данным ответом, на основании статьи 91 Кодекса административно - процессуального и процессуального права Республики Казахстан от 29.06.2020 г., Вы вправе обжаловать административное действие (бездействие), связанное с принятием административного акта.

Руководитель

Куркинбаева Гильнар Утебаевна

30



Приложение № 2  
к Контракту № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2023 г.  
на право недропользования  
углеводородное сырье  
(вид полезного ископаемого)  
Разведка  
(вид недропользования)  
От 18 июля 2023 г. Пер. № 176-Р-УВ

**РГУ «КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ИНДУСТРИИ И  
ИНФРАСТРУКТУРНОГО РАЗВИТИЯ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»**

**УЧАСТОК НЕДР  
(ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОТВОД)**

Предоставлен ТОО «ARK Petroleum» для осуществления операций по недропользованию на месторождении Шалва на основании Протокола от 12 июля 2023 года № 279191 о результатах аукциона по предоставлению права недропользования по углеводородам, решением комиссии Министерства энергетики Республики Казахстан по проведению конкурса на получение права недропользования.

Участок недр расположен в Мангистауской области.

Границы участка недр показаны на картограмме и обозначены угловыми точками с № 1 по № 10.

Координаты угловых точек					
Угловая точка, №	Северная широта	Восточная долгота	Угловые точки, №	Северная широта	Восточная долгота
1	43° 37' 0,00"	52° 05' 0,00"	6	43° 35' 0,00"	52° 18' 0,00"
2	43° 39' 0,00"	52° 05' 0,00"	7	43° 35' 0,00"	52° 14' 0,00"
3	43° 39' 0,00"	52° 12' 0,00"	8	43° 36' 0,00"	52° 14' 0,00"
4	43° 40' 0,00"	52° 12' 0,00"	9	43° 36' 0,00"	52° 09' 0,00"
5	43° 40' 0,00"	52° 18' 0,00"	10	43° 37' 0,00"	52° 09' 0,00"

Площадь – 112,12 кв. км.

Площадь участка недр составляет – 112,12 (сто двенадцать целых, двенадцать сотых) кв. км.

Глубина – по кристаллического фундамента.

Заместитель председателя

К. Туткышбаев



г. Астана,  
июль, 2023 г.