

Филиал ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз»



**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ  
НА СТРОИТЕЛЬСТВО НАГНЕТАТЕЛЬНОЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ  
СКВАЖИНЫ СЛОЖНОЙ КОНСТРУКЦИИ  
№ 8106 ПРОЕКТНОЙ ГЛУБИНОЙ 900 МЕТРОВ НА  
МЕСТОРОЖДЕНИИ КАЛАМКАС**

**Отчет по договору № 12-26 от 12.01.2022 г.  
В 2-х томах**

**ТОМ 2. РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Заместитель директора по  
производству  
Филиала ТОО «КМГ Инжиниринг»  
«КазНИПИмунайгаз»



О. Сарбопеев

г. Актау – 2022 г.

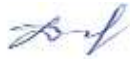
**СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

Руководитель  
службы экологического проектирования



Хаманова Э.М.

Ответственный исполнитель:  
Старший инженер службы экологического  
проектирования



Джабыкпаева М.А.

Инженер службы  
информационного обеспечения



Еремян А.Ж.



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ.....</b>	<b>2</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>СПИСОК РИСУНКОВ .....</b>	<b>5</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>6</b>
<b>1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ.....</b>	<b>7</b>
<b>2 ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИНЫ .....</b>	<b>8</b>
<b>3 СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ БУРЕНИИ СКВАЖИНЫ.....</b>	<b>15</b>
3.1 Краткие итоги социально-экономического развития региона .....	15
3.2 Памятники истории и культуры .....	18
<b>4 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....</b>	<b>20</b>
4.1 Применяемые технико-технологические решения .....	20
4.2 Виды работ при строительстве скважины.....	21
4.3 Основные технологические параметры продукции скважины .....	24
<b>5 ИСТОЧНИКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ БУРЕНИИ СКВАЖИНЫ И МЕРЫ ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ.....</b>	<b>25</b>
5.1 Основные источники воздействия на окружающую среду при бурении скважины.....	25
5.2 Основные технологические решения, по предотвращению вредного воздействия процесса бурения на окружающую среду .....	25
5.3 Техничко-технологические мероприятия по предупреждению водо-, газо-, нефтепроявлений...26	
5.4 Применение буровых растворов, исключающих возможные осложнения при бурении скважин	26
<b>6 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД .....</b>	<b>29</b>
6.1 Характеристика объекта по воздействию на водные объекты .....	29
6.2 Водопотребление и водоотведение.....	30
6.3 Расчет норм водопотребления и водоотведения питьевой воды.....	30
6.4 Расчет воды, используемой на технические нужды .....	32
6.5 Влияние работ при строительстве скважины на подземные воды .....	33
6.6 Комплекс мероприятий, направленных на снижение потенциального воздействия проектируемых работ на подземные воды .....	33
6.7 Предложения по организации производственного мониторинга воздействия на водные объекты .....	34
<b>7 ОХРАНА ПОЧВЫ, РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА .....</b>	<b>34</b>
7.1 Состояние и условия землепользования .....	34
7.2 Краткая характеристика почвенно-растительного покрова и животного мира района .....	34
7.3 Воздействие проектируемой деятельности на почвенный покров и растительный мир и мероприятия по его снижению .....	36
7.4 Воздействие проектируемой деятельности на животный мир и мероприятия по его снижению	38
7.5 Рекультивация.....	38
7.6 Предложения по организации производственного мониторинга почв, растительного и животного мира .....	39
<b>8 НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ .....</b>	<b>40</b>
8.1 ОБРАЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИН И ИХ ВИДЫ.....	40
8.2 РАСЧЕТ ОБЪЕМОВ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ .....	44
8.3 УПРАВЛЕНИЕ ОТХОДАМИ .....	49
8.3.1 Операции по управлению отходами при бурении скважин .....	50
8.3.2 Рекомендации по управлению отходами .....	53
8.4 Мероприятия по снижению объемов образования отходов и снижению воздействия на окружающую среду.....	53
8.5 Предложения по организации производственного контроля при обращении с отходами .....	54



<b>9</b>	<b>ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ .....</b>	<b>55</b>
9.1.1	Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу .....	55
9.1.2	Характеристика возможных залповых выбросов .....	57
9.1.3	Обоснование исходных данных для расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу .....	58
9.1.4	Расчет ожидаемого уровня загрязнения атмосферного воздуха, создаваемого источниками выбросов .....	62
9.1.5	Анализ результатов расчета химического загрязнения атмосферы .....	64
9.1.6	Санитарно-защитная зона .....	64
9.2	Предложения по определению нормативов допустимых выбросов (НДВ) .....	65
9.3	Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха .....	68
9.4	Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух. Внедрение малоотходных и безотходных технологий .....	72
9.5	Мероприятия по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий .....	72
<b>10</b>	<b>ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА .....</b>	<b>74</b>
<b>11</b>	<b>ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ .....</b>	<b>75</b>
<b>12</b>	<b>ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....</b>	<b>76</b>
12.1	Оценка возможных физических воздействий, а также их последствий .....	76
12.2	Характеристика радиационной обстановки в районе работ, природных и техногенных источников радиационного загрязнения. Радиационная безопасность .....	78
<b>13</b>	<b>ВОЗМОЖНЫЕ АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ И МЕРЫ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ .....</b>	<b>80</b>
13.1	Мероприятия по предотвращению и ликвидации аварий .....	81
<b>14</b>	<b>КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ НОРМАЛЬНОМ (БЕЗ АВАРИЙ) РЕЖИМЕ .....</b>	<b>82</b>
<b>15</b>	<b>ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>	<b>85</b>
<b>16</b>	<b>ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....</b>	<b>88</b>
16.1	Платежи за выбросы загрязняющих веществ в воздушную среду от источников выбросов .....	88
16.2	Платежи за выбросы ЗВ от передвижных источников... Ошибка! Закладка не определена.	
16.3	Расчет платежей за размещение отходов .....	Ошибка! Закладка не определена.
16.4	Расчет платежей за сброс сточных вод .....	Ошибка! Закладка не определена.
	<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>89</b>
	<b>СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ .....</b>	<b>89</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ НА ПРИРОДООХРАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ .....</b>	<b>92</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2. РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИНЫ .....</b>	<b>94</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ГЭЭ ОВОС К УТОЧНЕННОМУ ПРОЕКТУ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАЛАМКАС .....</b>	<b>109</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ПИСЬМО РГП «КАЗГИДРОМЕТ» .....</b>	<b>133</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 5. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ПО ВЕЩЕСТВАМ С КАРТАМИ ИЗОЛИНИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИНЫ .....</b>	<b>134</b>



## СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 2.1- Средние даты наступления сезонов в восточной части Северного Каспия.....	9
Таблица 2.2- Характеристика температурного режима полуострова Бузачи, °С.....	10
Таблица 2.3- Даты первого и последнего заморозков и продолжительность безморозного периода.....	10
Таблица 2.4- Даты перехода среднесуточных температур через определенные температурные пределы.....	10
Таблица 2.5- Повторяемость скоростей ветра по направлениям и штиля на станциях Форт-Шевченко, Кулалы и Кызан, %.....	11
Таблица 2.6- Повторяемость направлений ветра по румбам, %.....	11
Таблица 2.7- Среднемесячное количество осадков, мм.....	12
Таблица 2.8- Содержание твердых, жидких и смешанных осадков по месяцам, ст. Форт-Шевченко, %.....	13
Таблица 2.9- Средняя и максимальная продолжительность осадков по месяцам ст. Форт-Шевченко, часы.....	13
Таблица 2.10- Среднемесячная и среднегодовая влажность воздуха.....	13
Таблица 3.1- Мониторинг основных социально-экономических показателей.....	16
Таблица 4.1- Общие сведения о конструкции скважины.....	20
Таблица 4.2- Характеристика скважины.....	21
Таблица 4.3- Основные технологические показатели.....	24
Таблица 5.1 - Суммарная потребность компонентов бурового раствора на скважину.....	26
Таблица 6.1- Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве 1 скважины.....	32
Таблица 6.2- Водопотребление при строительстве скважины.....	32
Таблица 8.1 - Видовой и количественный состав отходов, образующихся в процессе строительства скважины.....	42
Таблица 8.2- Конструкция скважины.....	44
Таблица 8.3- Данные для расчета объемов образования отходов бурения.....	44
Таблица 8.4 - Количество коммунальных отходов, образующихся в процессе строительства 1 скважины.....	47
Таблица 8.5 - Лимиты накопления отходов при строительстве скважины на 2023 год.....	48
Таблица 9.1 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу.....	56
Таблица 9.2 - Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета норматива НДВ на период строительства скважины №8106.....	59
Таблица 9.3 - Фоновые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе (мг/м <sup>3</sup> ).....	63
Таблица 9.4 - Сводная таблица результатов расчетов рассеивания.....	63
Таблица 9.5 - Нормативы выбросов загрязняющих веществ при строительстве скважины №8106 на месторождении Каламкас.....	65
Таблица 9.6- План-график контроля за состоянием ОС при строительстве скважины.....	69
Таблица 16.1- Плата за выбросы загрязняющих веществ при строительстве скважины.....	88

## СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 2.1 - Ситуационная карта-схема расположения района проведения работ.....	8
Рисунок 2.1- Годовая роза ветров по трем метеостанциям.....	12
Рисунок 2.2- Климатическая карта.....	12
Рисунок 2.3- Карта суммарной радиации.....	14
Рисунок 2.4- Карта сейсмического районирования Республики Казахстан.....	14



## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий раздел «Охрана окружающей среды» разработан к «Индивидуальному техническому проекту на строительство нагнетательной вертикальной скважины сложной конструкции № 8106 проектной глубиной 900 м на месторождении Каламкас» в соответствии с Техническим заданием на проектирование, требованиями «Единых правил разработки нефтяных и газовых месторождений Республики Казахстан», Экологического Кодекса РК от 02.01.2021 г. №400-VI ЗРК, «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 г. № 280) и других законодательных и нормативных документов Республики Казахстан.

*Расстояние от проектируемой скважины № 8106 до Каспийского моря- 4 872 м. Проектируемая скважина не входит в водоохранную зону Каспийского моря, определенную в размере 2 км. Скважина №8106 расположена на территории действующего месторождения, в границах которого особо охраняемые природные территории и памятники историко-культурного наследия отсутствуют.*

Строительство скважины запланировано на 2023 год согласно календарного плана графика по строительству скважин АО «Мангистаумунайгаз».

В техническом проекте рассмотрены при бурении буровые установки грузоподъемностью не менее 120 тн., при испытании - буровые установки грузоподъемностью не менее 60 тн.

Раздел ООС включает в себя следующую информацию:

- характеристику природно-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.

Раздел «Охрана окружающей среды» выполнен в соответствии с нормативными документами:

- Экологического Кодекса РК от 02.01.2021 г. №400-VI ЗРК;
- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки»;
- Классификатор отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314).

Заказчиком проекта является АО «Мангистаумунайгаз» на основании договора.



Настоящий проект разработан Филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз», имеющим лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды (Государственная лицензия № 02091Р от 24.05.2019 г.).

Комплекс работ, связанных со строительством скважин на месторождении Каламкас несомненно, окажет определенное воздействие на окружающую природную среду. Цель настоящего раздела – определить степень воздействия на окружающую природную среду намечаемой деятельности, предусмотреть мероприятия по снижению вредного воздействия.

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ

Месторождение Каламкас, одно из наиболее крупных газонефтяных месторождений в Мангистауском регионе, открыто в 1976 году и введено в опытно-промышленную разработку в сентябре 1979 года. Это многопластовое месторождение, содержащее газовые, нефтегазовые и нефтяные пласты. Нефть месторождения Каламкас содержит высокое количество смол и асфальтенов, а также ряд тяжелых металлов (Ni, Zn, Co и др.) и мышьяк. Расположено месторождение на зональных почвах полуострова Бузачи.

В административном отношении территория месторождения входит в состав Мангистауского района Мангистауской области Республики Казахстан.

Ближайшими от месторождения Каламкас населенными пунктами являются небольшие поселки Шебир (60 км), Тущыкудук (75 км). Районный центр и железнодорожная станция Шетпе расположены на расстоянии 150 км от месторождения, областной центр Мангистауской области город Актау – 280 км. К юго-западу от Каламкаса, в 30 - 45 км находятся месторождения Северные Бузачи и Каламкас. Месторождение Каламкас связано с г. Актау магистральным нефтепроводом Каламкас – Актау.

В орографическом отношении район представляет собой равнину с отметками – 16-27 м. Характерной чертой ландшафта является наличие многочисленных соров, представляющих собой бессточные впадины, непроходимые для автотранспорта.

Месторождение расположено в прибрежной части полуострова Бузачи. В целях предотвращения затопления нагонными морскими водами, с севера месторождение Каламкас отделено от моря насыпной дамбой.

Климат резко континентальный, аридный. Основными климатообразующими факторами рассматриваемого региона являются его географическое положение, условия атмосферной циркуляции, особенности подстилающей поверхности.

Погодные условия несут на себе характерные черты континентального климата северо-востока и климата полуострова, несколько смягченного влиянием моря. Лето сухое, жаркое, температура достигает +45<sup>0</sup>С, а зима холодная малоснежная с температурой до – 30<sup>0</sup>С. Часто дуют сильные ветры, которые сопровождаются пыльными бурями. Дожди редкие, в основном, осадки выпадают в весенний и осенний периоды. Среднегодовое количество осадков составляет от 120 мм до 180 мм.

Растительный и животный мир характерен для зон пустынь и полупустынь.

Источниками питьевой воды на месторождении служат подземные воды месторождения Кызылкум, расположенного в 60 км к югу от Каламкаса и волжская вода. Для технического водоснабжения могут служить скважины, пробуренные на альбские водоносные горизонты, а также вода с волжского водовода.

Сообщение между промыслом и ближайшими населенными пунктами осуществляется автотранспортом по грунтовым дорогам, с районным и областным





центрами осуществляется по асфальтированному шоссе.

Скважина проектируется на глубину по вертикали: 900 м.

Проектный горизонт Ю-IV.

Для бурения скважины техническим проектом приняты буровые установки грузоподъемностью не менее 120 тн., при испытании - буровые установки грузоподъемностью не менее 60 тн., предназначенные для роторного способа бурения с дизель-электроприводом. Норма отвода земель для проектируемой скважины согласно СН-459-74 под строительство буровой установки, размещение оборудования и техники оставляет 1,7 га на скважину. Номер района строительства скважины – 13Г.

Ситуационная карта-схема расположения района проведения работ представлена на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 - Ситуационная карта-схема расположения района проведения работ

## 2 ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА





## СКВАЖИНЫ

Рассматриваемый район, согласно СПРК 2.04.01-2017 и Атласу «Природные условия и ресурсы Республики Казахстан» место строительства относится к IV-Г климатическому району.

Месторождение Каламкас располагается в северо-западной части полуострова Бузачи и является одним из наиболее крупных месторождений региона.

Основными климатообразующими факторами рассматриваемого региона являются его географическое положение, условия атмосферной циркуляции, особенности подстилающей поверхности.

Природный климатический режим района расположения месторождения Каламкас формируется под воздействием арктических, иранских и туранских воздушных масс.

В холодный период года над территорией господствуют воздушные массы, поступающие от западного отрога сибирского антициклона, в теплый период года они сменяются континентальными туранскими и иранскими воздушными массами. Под влиянием этих масс формируется резко континентальный, засушливый климат.

Зима характеризуется преобладанием неустойчивой погоды с резкими колебаниями температуры воздуха, а лето – устойчивой жаркой погодой с бризовой циркуляцией на побережье. Для характеристики климата использованы данные метеостанций Форт-Шевченко, о. Кулалы, Кызан.

**Климат.** Рассматриваемый район, согласно СПРК 2.04.01-2017, относится к четвёртому климатическому поясу. Месторождение Каламкас находится на границе северо-восточного климатического района. Климат района резко континентальный, сухой, с высокой активностью ветрового режима, большими колебаниями погодных условий в течение года от весьма холодной зимы до очень жаркого лета и во многом связан с влиянием Каспийского моря.

Климат района характеризуется умеренно холодной зимой и продолжительным, сухим, жарким летом. Влияние Каспийского моря существенно сказывается в сезонной смене преобладающих направлений ветра: в холодное время года господствуют ветры восточного и юго-восточного румбов, в теплое время года - северо и северо-западного.

Северные и восточные берега моря, прилегающие к территории Казахстана, низменны и равнинны, открыты для свободного проникновения воздушных масс. Зима характеризуется преобладанием неустойчивой погоды с резкими колебаниями температуры воздуха, а лето - устойчивой жаркой погодой с бризовой циркуляцией на побережье. На гидроморфологические процессы моря наибольшее влияние оказывает ветер, температура и влажность воздуха.

**Температура.** Абсолютный минимум температуры воздуха в западной части области составляет -27°C, в восточной части области -34°C. Абсолютный максимум температуры составляет для западной части области +43°C, а для восточной +47°C.

Зима наступает в конце ноября. Зимой при вторжении холодных масс арктического воздуха температура понижается до минус 20°C, с наступлением весны идет постепенное повышение. Жаркий период, когда среднесуточная температура воздуха выше 30°C, наступает в июне и продолжается до середины августа. Средние даты наступления сезонов приводятся в таблице 2.1.

**Таблица 2.1- Средние даты наступления сезонов в восточной части Северного Каспия**



Район	Весна	Лето	Осень	Зима
Северо-восточный	15-25 III	15-20 V	20-30 IX	30 X-10 XI
Мангышлакский	1-10 III	20-25 V	30 IX- 5 X	10 XI- 2XII

Наиболее продолжительным является летний сезон. Самый теплый месяц в году – июль (табл. 2.2). Отсутствие временного сдвига предельных значений на февраль и август, присущего морскому климату, это отражение континентальностью климата Северо-Восточного Каспия, что связано с малой аккумулирующей способностью этой мелководной части моря.

Таблица 2.2- Характеристика температурного режима полуострова Бузачи, °С

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<b>Средние месячные температуры воздуха</b>												
о. Кулалы	-2,1	-4,6	1,6	11,2	18,1	23,3	26,0	24,7	18,7	10,6	2,4	-1,1
Кызан	-3,6	-4,9	2,0	12,7	19,5	25,1	27,8	25,9	19,6	8,8	3,1	-2,5
Ф.Шевченко	-0,3	-2,3	3,3	11,6	18,3	23,2	25,6	25,0	20,1	11,6	5,2	0,7
<b>Минимальные месячные температуры воздуха</b>												
о.Кулалы	-20,0	-28,0	-23,0	-2,7	3,4	9,5	16,0	11,0	4,5	-4,7	-17,3	-18,6
Кызан	-28	-34	-23	-3,7	1,1	6,6	1,0	8,4	1,3	-15	-21	-26
Ф.Шевченко	-18,0	-24,0	-19,0	-1,3	6,9	12,4	15,0	11,7	4,0	-2,9	-12,1	-14,5
<b>Максимальные месячные температуры воздуха</b>												
о.Кулалы	12,2	14,0	21,3	27,1	33,5	39,1	38,8	38,0	33,4	26,0	14,4	9,6
Кызан	14,1	17,5	25,0	32,6	40,0	43,7	44,2	42,4	38,6	29,9	29,0	15,5
Ф.Шевченко	11,9	15,8	24,4	31,2	34,3	39,9	39,6	38,2	34,9	27,3	18,2	15,6

Отрицательные температуры воздуха в зимние месяцы – следствие наличия в этом районе моря ледяного покрова на прилегающей морской акватории с хорошо развитыми формами неподвижного льда. В среднем можно говорить, что нулевая изотерма в январе-феврале оконтуривает границу распространения морского льда. В годовом цикле продолжительность безморозного периода составляет в среднем 2/3 времени (табл. 2.3).

Таблица 2.3- Даты первого и последнего заморозков и продолжительность безморозного периода

Пункт наблюдения	Дата заморозков						Продолжительность безморозного периода		
	Первого			последнего					
	сред	ран	Позд	сред	ран	позд	сред	мин	макс
Форт Шевченко	6 XI	12 X	9 XII	28 III	3 III	26 IV	233	175	267

Одной из причин того, что зимой территория является наиболее холодным местом, а летом крайне жарким, является воздействие воздушных потоков из зоны казахстанских степей и полупустынь.

Интенсивность наступления теплого периода представлена в табл. 2.4, в которой приводятся даты перехода температуры через определенные температурные значения.

Таблица 2.4- Даты перехода среднесуточных температур через определенные температурные пределы

Пункт наблюдения	Температура, °С					
	0	5	10	15	20	25
о.Кулалы	14 II	2 IV	18 IV	3 V	27 V	1 VII
Ф.Шевченко	7 III	27 III	15 IV	4 V	28 V	4 VII

В суточном ходе температуры воздуха отмечен один максимум, который наступает около 13 часов. По мере удаления от берега он может сдвигаться на 1-2 часа в связи с ослаблением влияния водной поверхности. Наибольшим внутри суточным колебанием температуры отличаются летние месяцы, наименьшим – зимние месяцы.

**Ветер.** Восточное побережье Северного Каспия выделяют как единый район с близкими характеристиками ветрового режима.



Над акваторией восточной части Северного Прикаспия преобладают восточное и западное направление ветра. При этих направлениях отмечается самое большое число штормов и наибольшие скорости ветра.

Над восточной частью Северного Каспия чаще дуют ветры с юго-востока и северо-запада, отмечаются и юго-восточные штормы продолжительностью до 100-140 часов. Наименьшую повторяемость имеют южные ветры, а безветренная погода за год составляет около 15% (таб. 2.5-2.6).

**Таблица 2.5- Повторяемость скоростей ветра по направлениям и штиля на станциях Форт-Шевченко, Кулалы и Кызан, %**

Станции	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Ф.Шевченко	15	12	18	17	6	6	11	15	8
Кызан	11	10	23	21	7	5	12	11	14
о.Кулалы	13	14	17	10	5	12	14	15	3
<b>Среднее</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>8</b>

**Таблица 2.6– Повторяемость направлений ветра по румбам, %**

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Метеостанция Кызан									
I	1	4	13	11	9	29	26	7	16
II	9	9	15	18	9	18	15	7	17
III	7	2	14	12	6	15	29	15	16
IV	11	4	34	14	5	12	17	3	11
V	5	12	14	7	4	25	20	13	24
VI	24	9	13	12	3	12	12	15	28
VII	24	14	12	7	2	7	16	18	27
VIII	13	24	35	5	1	3	5	14	27
IX	11	8	23	13	2	7	10	26	27
X	12	4	25	24	6	9	6	14	21
XI	2	9	38	34	3	4	5	5	15
XII	8	20	26	14	11	4	11	6	19
Год	10	9	21	14	5	12	14	11	20

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 ветра, летом-северные ветра (рис.4.2).

Влияние сибирского максимума и большие ровные пространства к востоку от Северного Каспия определяют сезонную изменчивость направлений воздушных переносов.



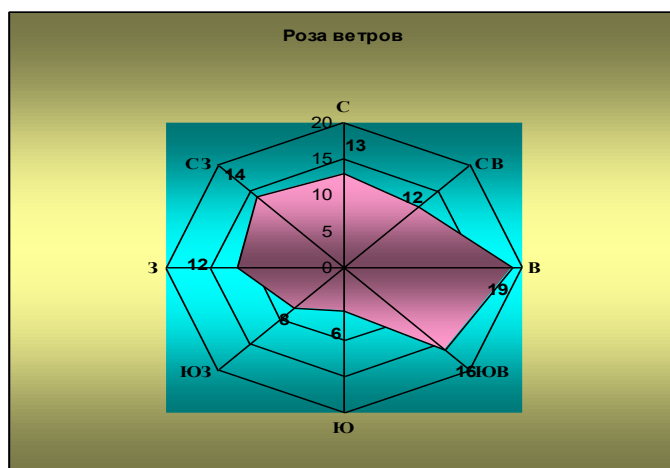


Рисунок 2.1– Годовая роза ветров по трем метеостанциям

Зимой воды Каспия охлаждаются меньше, чем прилегающие территории, в связи с чем увеличивается перенос более холодных воздушных масс в сторону моря.

По этой же причине высокая повторяемость восточных румбов сохраняется в весенний и осенний периоды.

**Атмосферные осадки.** Режим осадков в значительной мере зависит от взаимодействия различных по происхождению воздушных масс с рельефом побережья. Рассматриваемый район отличается большей засушливостью, что связано с малым проникновением влажных атлантических масс воздуха, являющихся основным источником осадков (рис.2.2).

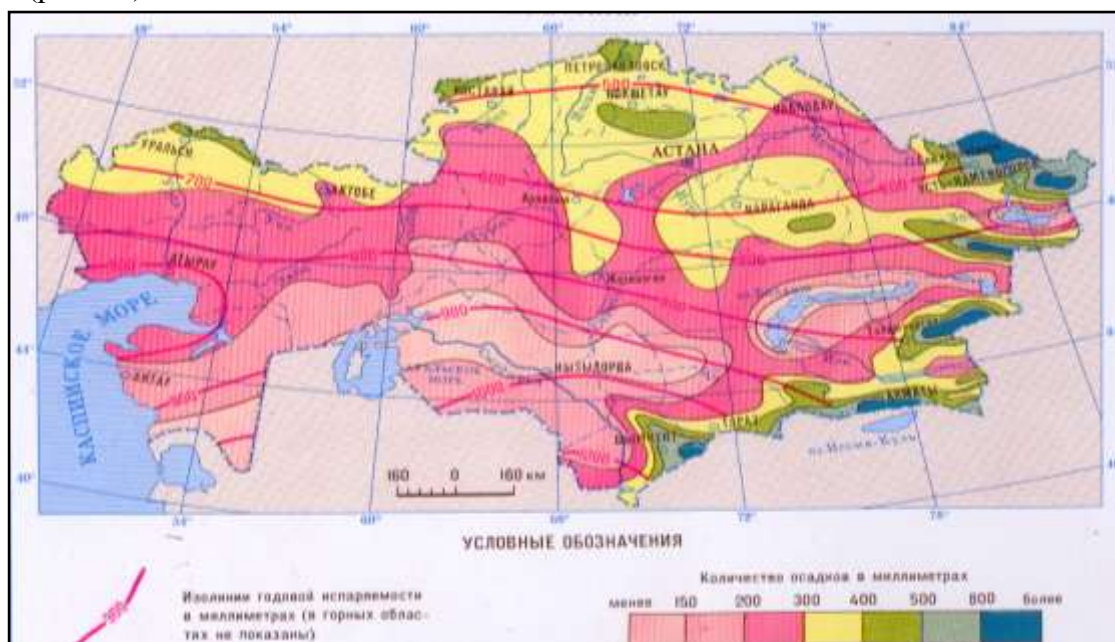


Рисунок 2.2– Климатическая карта

Годовая сумма осадков по данным станции Кызылорда составляет 170 мм. Распределение среднемесячных осадков представлено в таблице 2.7. При этом на повышенном фоне количества осадков с апреля по октябрь, выделяется два максимума в мае–июне и сентябре. Зимний минимум осадков связан с развитием азиатского антициклона в северной части Казахстана.

Таблица 2.7- Среднемесячное количество осадков,мм

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
-------	---	----	-----	----	---	----	-----	------	----	---	----	-----



о.Кулалы	8	9	12	14	16	12	10	11	14	13	12	11
Ф.Шевченко	11	10	12	17	15	17	15	15	17	15	12	16
Кызан	9,7	8,1	14,2	17,6	18,6	11,6	14,5	8,0	10,7	13,7	9,5	7,8

Кроме естественного преобладания в структуре осадков жидкой фазы (табл. 4.8), что напрямую связано с более длительным периодом положительных температур воздуха, необходимо отметить следующие особенности выпадения осадков. Наибольшая продолжительность осадков приходится на январь-февраль (табл. 4.9), когда общее количество осадков минимально, а твердая фракция максимальна, что косвенно свидетельствует о благоприятных условиях для горизонтального переноса снежного покрова – метелей и поземки. В летнее время минимальная продолжительность осадков совпадает со вторым минимумом их количества. Этот факт говорит о том, что осадки выпадают в виде непродолжительных интенсивных дождей, но их вероятность невелика.

**Таблица 2.8- Содержание твердых, жидких и смешанных осадков по месяцам, ст. Форт-Шевченко, %**

Осадки/Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Твердые	30	37	20	4	-	-	-	-	-	1	9	24
Жидкие	32	19	50	94	100	100	100	100	100	98	64	35
Смешанные	38	44	30	2	-	-	-	-	-	1	27	41

**Таблица 2.9- Средняя и максимальная продолжительность осадков по месяцам ст. Форт-Шевченко, часы**

Продолжительность	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Средняя	47	44	34	24	19	11	8	8	19	31	28	42
Максимальная	125	169	74	76	64	45	28	46	40	81	74	102

**Снежный покров.** Участок месторождения Каламкас относится к зоне с неустойчивым снежным покровом. Твердые осадки – снег, крупа, снежные зерна – наблюдаются с октября-ноября по март-апрель.

Образование снежного покрова на полуострове Бузачи следует ожидать во второй декаде декабря, а сход – в первой декаде марта. Временная изменчивость указанных дат может достигать одного месяца с перерывами не более 3 дней подряд.

Средняя высота снежного покрова составляет 10-20 см. Снег выпадает в периоды вторжения холодных воздушных масс и при прохождении холодных фронтов. Как правило, первый снег не образует снежного покрова и быстро тает. Число дней с метелью – 5-10 дней в году.

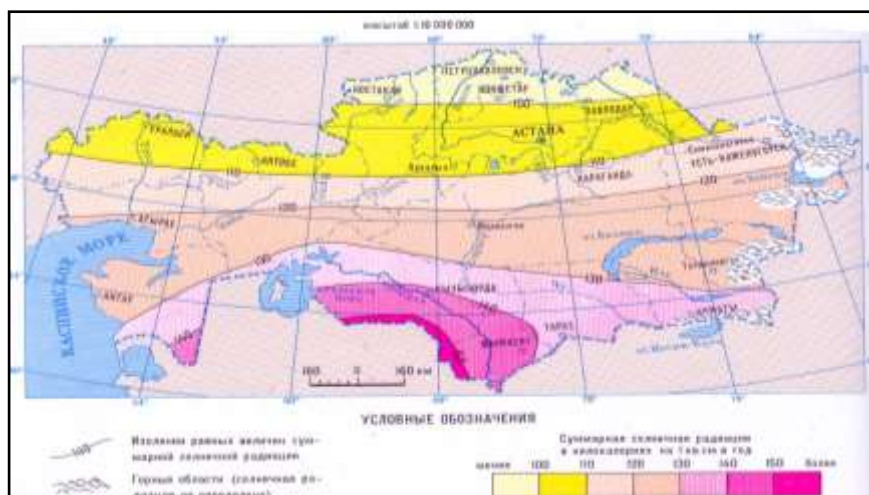
**Влажность воздуха.** Среднегодовая относительная влажность воздуха составляет 58%. Максимальная относительная влажность достигает в ноябре-декабре 90%, минимальная 41% в мае.

**Таблица 2.10- Среднемесячная и среднегодовая влажность воздуха**

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Метеостанция Кызан												
1998	81	84	62	44	54	48	47	51	47	63	74	80
Метеостанция Кулалы												
1998	83	83	78	74	65	73	68	68	66	75	77	78

**Солнечная радиация.** Незначительное развитие облачности обуславливает большой приток солнечной радиации.





**Рисунок 2.3– Карта суммарной радиации**

Согласно рисунку 2.3 суммарная солнечная радиация для района расположения месторождения составляет 120-130 ккал/см<sup>2</sup> в год.

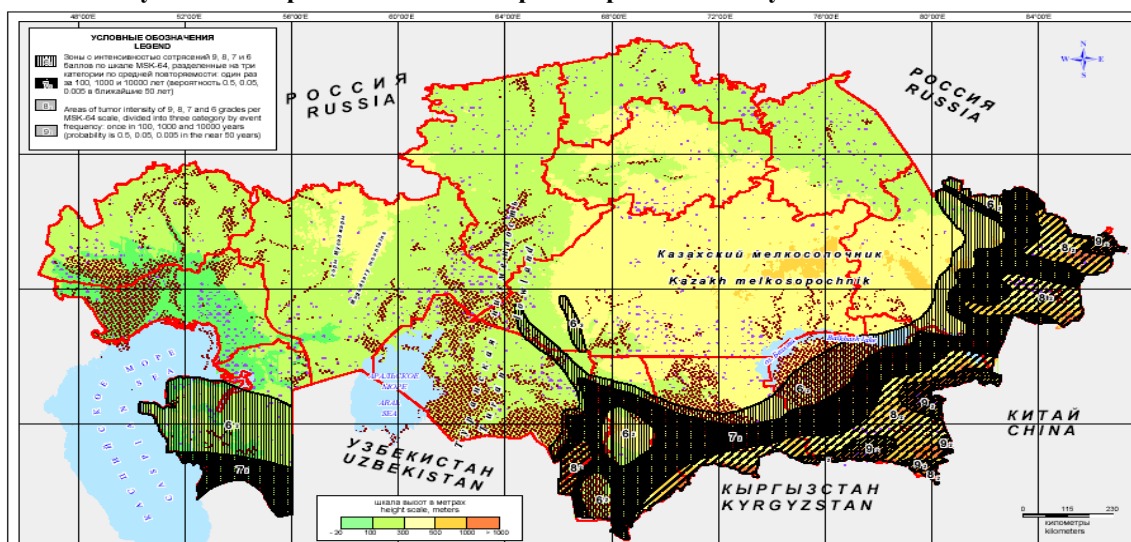
На большей части территории Мангистауской области радиационный баланс является положительным в течение 10 месяцев, на побережье Каспийского моря – 11 месяцев.

#### **Сейсмичность района.**

Согласно СНиП 2.03-30-2017 район разработки месторождения Каламкас относится к сейсмическим районам. Однако в 1997 году институт сейсмологии АН РК выдал ОАО «Мангистаумунайгаз» предварительное заключение о сейсмичности районов месторождений Каламкас и Жетыбай. На основании заключения район расположения месторождения Каламкас отнесен в полосу 6-балльных землетрясений.

На карте сейсмического районирования Республики Казахстан (рисунок 2.4) полуостров Бузачи находится в районе сейсмической интенсивности 6 баллов (по шкале MSK-64) повторяемостью землетрясений 1 раз в 1000 лет.

**Рисунок 2.4- Карта сейсмического районирования Республики Казахстан**



### **3 СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ БУРЕНИИ СКВАЖИНЫ**

#### **3.1 Краткие итоги социально-экономического развития региона**

Проведение проектируемых работ 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.

Мангистауская область — промышленный регион здесь добывают 25 % нефти Казахстана, почти 20 млн. тонн нефти. Здесь проходит нефтепровод Актау — Каламкас — Узень.

Центр области расположен в городе Актау, который является портом на Каспийском море и основан в 1963 году. В городе проживает 187,7 тыс. человек или почти 48 % всего населения области. Расстояние от Актау до Астаны составляет 2693 км.

Численность населения Мангистауской области на 1 ноября 2021 г. составит 736,8 тыс. человек.

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.

В настоящее время Мангистауская область – один из динамично развивающихся регионов Казахстана.

#### ***Об итогах социально-экономического развития Мангистауской области за январь – апрель 2022 года***

##### *Статистика уровня жизни*

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке в IV квартале 2021г. составили 167880 тенге. По сравнению с IV кварталом 2020г. номинальный доход увеличился на 12,3%, реальный доход на 2,6%.

##### *Статистика труда и занятости*

Численность безработных по оценке в IV квартале 2021г. составила 17,3 тыс. человек, уровень безработицы составил 4,9% к рабочей силе (экономически активное население). Численность граждан, состоящих на учете в органах занятости в качестве безработных, на конец апреля 2022г. составила 16002 человек, доля зарегистрированных безработных в численности экономически активного населения составила 4,6%.

Среднемесячная номинальная заработная плата одного работника в I квартале 2022г. составила 416187 тенге, по сравнению с соответствующим кварталом 2021г. увеличилась на 20,9%, индекс реальной заработной платы составил 110,1%.

##### *Статистика цен*

Индекс потребительских цен в апреле 2022г. по сравнению с декабрем 2021г. составил 108%. Цены на продовольственные товары увеличились - на 12,1%, непродовольственные товары - на 6,3%, платные услуги - на 3,8%. Цены предприятий-





производителей промышленной продукции в апреле 2022г. по сравнению с декабрем 2021г. повысились - на 41,1%.

#### *Национальная экономика*

Объем инвестиций в основной капитал в январе-апреле 2022г. по сравнению с аналогичным периодом увеличился на 0,1% и составил 175471 млн. тенге.

Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на 1 мая 2022г. составило 15990 единиц, в том числе с численностью работников не более 100 человек - 15627 единиц. Количество действующих юридических лиц составило 12354 из них малые предприятия составляют 11995 единиц.

Количество действующих юридических лиц малого и среднего предпринимательства в области на 1 мая 2022г. составило 10569 единиц.

#### *Торговля*

Индекс физического объема по отрасли торговля (оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов) в январе-апреле 2022г. составил 108,9%.

Объем розничной торговли за январь-апрель 2022г. составил 69,4 млрд. тенге или 105,5% к уровню соответствующего периода 2021г. (в сопоставимых ценах).

Объем оптовой торговли за январь-апрель 2022г. составил 73,8 млрд. тенге или 112,9% к уровню соответствующего периода 2021г. (в сопоставимых ценах).

#### *Реальный сектор экономики*

Объем промышленного производства в январе-апреле 2022г. составил 933973,1 млн. тенге в действующих ценах, индекс промышленного производства составил 100,6%. Индекс промышленного производства в горнодобывающей промышленности составил 99,5%.

Объем валовой продукции сельского, лесного и рыбного хозяйства в январе-апреле 2022г. составил 5453,6 млн. тенге, из него сельское хозяйство 5079 млн. тенге и индекс физического объема (ИФО) увеличился на 19,4% к соответствующему периоду 2021г. и составил 119,4%.

Объем строительных работ (услуг) в январе-апреле 2022г. составил 33035,6 млн. тенге, что меньше на 26,2%, чем в январе-апреле 2021г.

Индекс физического объема по отрасли «Транспорт» (транспорт и складирование) в январе-апреле 2022г. составил 108,6%.

Объем грузооборота в январе-апреле 2022г. по сравнению с январем-апрелем 2021г. увеличился на 9,7% и составил 10365,1 млн. ткм (с учетом оценки объема грузооборота нетранспортными организациями и предпринимателями, занимающимися коммерческими перевозками).

#### *Финансовая система*

Финансовый результат крупных и средних предприятий за IV квартал 2021г. сложился за счет прибыли в сумме 178,4 млрд. тенге, что в 2,8 раза выше аналогичного показателя соответствующего периода прошлого года. Уровень рентабельности составил 27,4%. Доля убыточных предприятий, среди общего числа отчитавшихся составила 37,1%.

Кредитные вложения банков второго уровня в отрасли экономики на конец марта 2022г. составили 514,1 млрд. тенге. Удельный вес кредитов в иностранной валюте составил 8,2%. Депозиты физических лиц составили 281,8 млрд. тенге.

**Таблица 3.1- Мониторинг основных социально-экономических показателей**

Показатели	Январь-апрель	Апрель 2022г.	Январь-апрель 2022г.	Апрель 2022г.	Апрель 2022г.
------------	---------------	---------------	----------------------	---------------	---------------



# ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

	2022г.		к январю-апрелю 2021г., в %	к апрелю 2021г., в %	к марту 2022г., в %
<b>Социально-демографические показатели</b>					
Численность населения на конец периода, тыс. человек	746,8	...	103,0	...	...
Естественный прирост (убыль) населения, человек	4 692	...	102,5	...	...
Миграционный прирост (убыль), человек	1 236	...	196,5	...	...
Число зарегистрированных случаев заболеваний туберкулезом органов дыхания, человек	91	22	89,2	73,3	157,1
Число выявленных носителей ВИЧ-инфекции, человек	23	8	153,3	160,0	в 2 раза
Число зарегистрированных преступлений, случаев	1 506	335	99,4	103,7	81,1
Уровень преступности, %	20,2	-	96,7	-	-
<b>Статистика уровня жизни</b>					
Среднедушевой номинальный денежный доход (оценка, IV квартал 2021г.), тенге	...	167 880	...	112,3	107,6
Реальный денежный доход (оценка, IV квартал 2021г.), %	...	...	...	102,6	105,9
Величина прожиточного минимума, тенге	...	48 605	...	...	106,9
<b>Статистика труда и занятости</b>					
Численность зарегистрированных безработных на конец периода, человек	-	16 002	-	140,0	107,5
Доля зарегистрированных безработных, %	-	4,6	-	-	-
Среднемесячная номинальная заработная плата одного работника, тенге (за I квартал 2022г.) <sup>1)</sup>	-	416 187	-	120,9	108,8
Индекс реальной заработной платы, % (за I квартал 2022г.) <sup>1)</sup>	-	-	-	110,1	105,7
<b>Статистика цен</b>					
Индекс потребительских цен, %	-	-	110,8	113,9	102,9
Индекс цен производителей промышленной продукции, %	-	-	170,2	165,8	87,3
Индекс цен в сельском хозяйстве, %	-	-	101,5	106,0	95,9
Индекс цен в строительстве, %	-	-	104,3	102,5	98,7
Индекс цен оптовых продаж, %	-	-	111,3	113,3	103,1
Индекс тарифов на услуги грузового транспорта, %	-	-	105,5	110,3	100,0
Индекс тарифов на услуги связи, %	-	-	100,0	100,0	100,0
<b>Национальная экономика</b>					
Валовой региональный продукт, млн. тенге (за январь-декабрь 2021г.)	-	3 571 202,3	101,2	-	-
Инвестиции в основной капитал, млрд. тенге	175,5	38,5	100,1	62,1	51,7
<b>Торговля</b>					
Розничная торговля по всем каналам реализации, млрд. тенге	69,4	18,2	105,5	103,1	92,0
<b>Реальный сектор экономики</b>					
Объем промышленной продукции (товаров, услуг), млн. тенге	933 973,1	252 187,3	100,6	100,6	101,5
Объем валовой продукции сельского хозяйства, млн. тенге	5 453,6	1 256,3	119,4	119,2	137,6
Объем строительных работ, млн. тенге	33 035,6	8 478,1	73,8	34,7	49,9
Перевозки грузов всеми видами транспорта, тыс. тонн	70 212,7	17 449,2	102,4	100,9	98,5
Грузооборот всех видов транспорта, млн. ткм	10 365,1	2 503,1	109,7	94,1	93,1
Объем услуг связи, млн. тенге	4 029,0	1 074,4	107,2	110,6	101,6
<b>Финансовая система</b>					
Депозиты населения на конец периода, млрд. тенге	...	...	...	...	...
Кредиты БВУ экономики и населения на конец периода, млрд. тенге	...	...	...	...	...

<sup>1)</sup> Без учета малых предприятий, занимающихся предпринимательской деятельностью.

Примечание:

Показатели, формируемые с опозданием, представлены в предыдущей таблице.

При условии соблюдения «Санитарно-эпидемиологических требований к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе,



Индивидуальный технический проект на строительство нагнетательной вертикальной скважины сложной конструкции № 8106 проектной глубиной 900 м на месторождении Каламкас

эксплуатации объектов строительства», утвержденным Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49, изменение санитарно-эпидемиологического состояния территории в результате намечаемой деятельности *не ожидается*.

Следует отметить, что опасные воздействия для социально-экономической сферы могут возникнуть в результате аварийных ситуаций. Однако, принятые проектом технические решения по обеспечению безопасности, которые учитывают все возможные чрезвычайные ситуации при производстве работ, а также постоянно разрабатываемые на предприятии мероприятия по повышению промышленной безопасности, позволяют свести вероятность появления любой аварийной ситуации к минимуму.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что риск возникновения аварии маловероятен и может вызывать малозаметные изменения в социально-экономической среде.

### **3.2 Памятники истории и культуры**

В соответствии с Законом Республики Казахстан «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия», принятым 26.12.2019 года №288-VI, все виды материальных памятников изначально имеют историко-культурную и научную ценность, и подлежат обязательной защите и сохранению в порядке, предусмотренном настоящим законом.

В пределах охранных зон памятников архитектуры запрещается хозяйственная деятельность, движение автотранспортных средств должно быть ограничено.

Разнообразие и массовый характер памятников выделяют Мангистаускую область в особый регион. На полуострове Бузачи сохранилось большое количество памятников народного зодчества, сосредоточенного на родовых кладбищах (беит) – некрополях. Отсутствие развитой земледельческой деятельности, удаленность от урбанизированных и промышленных районов позволили сохранить многие памятники в их первоначальном виде. Особенность и самобытность развития культуры на Мангышлаке заключается в существовании наряду с кочевым бытом высокопрофессионального строительного искусства: мастерство обработки камня, фигурная кладка, резьба по камню и роспись красками, создание множества вариантов куполов мавзолеев и разнообразия форм кулпытасов, народный орнамент в декоре стен и фасадов.

Мангистау богат памятниками архитектуры. Мавзолеи, саганатамы и кулпытасы изумляют талантом возводивших их безвестных мастеров, не знавших о чертежах и эскизах, державших в голове весь замысел - от первого камня в фундаменте до последнего завитка в узор резного орнамента. Каждый некрополь можно назвать музеем народного зодчества. Каменные надгробные сооружения дошли до наших дней из седой старины. Более тридцати памятников народного зодчества взято под охрану государства. Некрополь Кошкар-Ата расположен всего лишь в семнадцати километрах от города Актау на окраине небольшого поселка Акшукур. Купольные мавзолеи на Мангистау вообще очень красивы и своеобразны. Часть памятников размещается на возвышенных местах, на курганах, доминируя над окружающим ландшафтом и образуя с ним единое пространство: Сейсен-Ата, Камысбай, Космола, «царские курганы» вблизи Тушикудук, городище Шеркала.

В целом территория Западного Казахстана, в силу определенных физико-географических и исторических условий является местом сохранения значительного количества весьма интересных архитектурных и археологических памятников. В настоящее



время в Западном Казахстане по подсчетам специалистов имеется около 3000 памятников архитектуры, истории и культуры республиканского и местного значения.

*На территории проектируемой скважины памятники историко-культурного наследия отсутствуют. Проектируемая скважина расположена на территории действующего месторождения, в границах которого особо охраняемые природные территории отсутствуют.*



#### 4 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

В соответствии с Техническим заданием разработан «Индивидуальный технический проект на строительство нагнетательной вертикальной скважины сложной конструкции № 8106 проектной глубиной 900 м на месторождении Каламкас».

На скважину отводится 1,7 га гектара территории.

Технологией проведения буровых работ предусмотрено применение:

- шламовых емкостей для сбора бурового шлама, буровых отходов и рапы;
- экологически безопасных компонентов бурового раствора;
- закрытой системы циркуляции бурового раствора;
- трехступенчатой системы очистки бурового раствора;
- использование сертифицированного оборудования.

Проектируемая скважина находится на лицензионной территории, отданной в пользование АО «Мангистаумунайгаз», поэтому дополнительного отвода земель не требуется.

Источниками энергоснабжения буровых станков в процессе строительства скважины являются двигатели внутреннего сгорания, работающие на дизельном топливе и ЛЭП.

##### 4.1 Применяемые технико-технологические решения

Таблица 4.1– Общие сведения о конструкции скважины

Название колонн	Диаметр, мм	Интервал спуска, м			
		по вертикали		по стволу	
		от (верх)	до (низ)	от (верх)	до (низ)
1	2	3	4	5	6
Направление	426	0	50	0	50
Кондуктор	324	0	445	0	445
Хвостовик	244,5	345	750	345	750
Эксплуатационная	168,3	0	900	0	900

*Конструкция скважины.* С целью предотвращения возможных осложнений при строительстве скважины предусматривается следующая конструкция:

1. Направление Ø 426 мм х 50 м. устанавливается с целью предотвращения размыва устья при бурении под кондуктор и возврата восходящего потока бурового раствора из скважины в циркуляционную систему. Цементируется до устья.

2. Кондуктор Ø324 мм х 445м. устанавливается для перекрытия верхних неустойчивых отложений, снижению репрессии на пласт и минимизации зон коьматации. Устье скважины оборудуется противовыбросовым оборудованием. Цементируется до устья.

3. Хвостовик Ø244,5 мм устанавливается в интервале 345 –750 м для снижения репрессии на пласт и минимизации зон коьматации при бурении под эксплуатационную колонну. Цементируется в длину хвостовика.

4. Эксплуатационная колонна Ø168,3 мм устанавливается на глубине 900 м для разобшения, испытания и эксплуатации продуктивных горизонтов. Эксплуатационная колонна цементируется до устья.

Буровая установка является самоходной, установленной на шасси.

Системы приготовления, циркуляции и очистки бурового раствора на буровой установке исключают возможность загрязнения почвы буровым раствором и химическими реагентами, используемыми для обработки раствора. Сбор отходов бурения



предусматривается в передвижные тележки - самосвалы с боковым опрокидыванием. Шлам вывозится на специально отведенные для этой цели площадки.

Общая продолжительность строительства скважины буровые установками грузоподъемностью не менее 120 тн., составляет:

Строительно-монтажные работы для перевозки вышкомонтажной бригады, сут	Продолжительность цикла строительства скважины, сут						
	всего	в том числе					
		строительные монтажные работы	подготовительные работы к бурению	бурение и крепление	испытание		
					всего	в открытом стволе	в эксплуатационной колонне
1	2	3	4	5	6	7	8
	32	3,0	2,0	23	4,0	-	4,0

Характеристика проектируемой скважины месторождения дана в таблице ниже.

**Таблица 4.2– Характеристика скважины**

Показатель	Значение
Расположение (суша, море)	Суша
Проектная глубина скважины: - по вертикали; - по стволу	900,0 -
Цель бурения и назначение	Нагнетание воды в пласт
Вид скважины	Вертикальный
Тип бурения	Турбинно-роторный и забойный двигатель (ВЗД) с применением системы телеметрии
Вид привода	Дизельный, электрический
Тип буровой установки	Буровые установки грузоподъемностью не менее 120 тн.
Испытание	Установки грузоподъемностью не менее 60 тн.
Проектный горизонт.	Ю-IV
Проектная скорость бурения, м/ст.мес.	1173,9

#### 4.2 Виды работ при строительстве скважины

Весь цикл строительства скважины до сдачи в эксплуатацию состоит из основных этапов:

- строительно-монтажных работ - сооружения фундамента под оборудование, монтажа бурового оборудования, строительства привышечного сооружения, сооружений (емкостей) для сбора и хранения отходов бурения;
- подготовительных работ к бурению скважины;
- процесса бурения и крепления - крепления ствола скважины обсадными трубами, соединяемыми в колонну и ее цементированию;
- испытания скважины.

*Строительно-монтажные работы* включают обустройство площадки под буровое оборудование.

*Подготовительные работы к бурению* состоят из следующих видов работ:

- стыковка технологических линий;
- проверка работоспособности оборудования.

Район строительных работ обеспечивается устройством площадок для монтажа узлов оборудования, подводят электролинию (световую и силовую), техническую и волжскую воду подвозят автоцистернами, обеспечивают радиосвязь в режиме диспетчерской связи.

После выполнения указанных работ подтаскивают тракторами и подносят краном механизмы, оборудование, детали крупноблочного оборудования, строительные и монтажные материалы. Телескопическая вышка сооружается в горизонтальном положении



с последующим подъемом. После окончания сборки вышки, строительства привышечных сооружений, монтажа бурового оборудования приступают к подготовительным работам к бурению скважины.

К привышечным сооружениям относятся:

- стеллажи для размещения труб;
- насосное помещение для размещения буровых насосов и их двигателей;
- запасные резервуары для хранения бурового раствора;
- емкости для ОБР и шлама;
- трансформаторная площадка для трансформатора (РВНО);
- инструментальная площадка.

Проектом приняты буровые установки грузоподъемностью не менее 120 тн., которые предназначены для роторного способа бурения с помощью дизель-электропривода.

Объем работ по рекультивации земель определяется типовым рабочим проектом рекультивации земель, нарушаемых при строительстве скважины на месторождении Каламкас.

#### *Бурение и крепление скважины*

Технологией проведения буровых работ предусмотрено применение:

- шламовых емкостей для сбора бурового шлама, буровых отходов и рапы;
- экологически безопасных компонентов бурового раствора;
- закрытой системы циркуляции бурового раствора;
- трехступенчатой системы очистки бурового раствора;
- использование сертифицированного оборудования.

В проекте процесс бурения и крепления скважины включает ряд операций: спуск бурильных труб с разрушающим инструментом в скважину; разрушение породы забоя; наращивание бурильного инструмента по мере углубления скважины; промывка забоя буровым раствором с целью выноса разрушенной породы из скважины; укрепление (крепление) стенок скважины при достижении определенной глубины обсадными трубами с последующим цементированием пространства между стенкой скважины и спущенными трубами (разобшение пластов).

Бурение скважины производится путем разрушения горных пород на забое скважины породоразрушающим инструментом (долотом) с транспортировкой (промывкой) выбуренной породы на земную поверхность химически обработанным буровым раствором. Тип бурового раствора и его рецептура подобраны, исходя из горно-геологических условий ствола скважины, а также их наименьшего, отрицательного воздействия на атмосферу, почвы и подземные воды.

Буровой раствор готовится и обрабатывается химреагентами в блоке приготовления с помощью гидроворонки. Из блока приготовления буровой раствор поступает в циркуляционную систему.

Промывка скважины производится по замкнутой циркуляционной системе: скважина - металлические желоба - блок очистки - приемные емкости – насос буровой - манифольд (труба) - скважина. Водоснабжение скважины для технологических нужд осуществляется автоцистернами.

Исходя из горно-геологических условий, при достижении определенной глубины предусматривается крепление скважины эксплуатационной колонной.





*Выбор конструкции скважины*

Выбранная конструкция скважины отвечает условиям охраны недр и окружающей среды. Одним из важнейших вопросов надежности конструкции скважины является обеспечение прочности и герметичности каждого интервала крепления.

Конструкция скважины принята в соответствии с утвержденным заданием на проектирование (таб. 5.2 техпроект).

В связи с тем, что резьбовые соединения обсадных труб не всегда обеспечивают надежную герметичность обсадных колонн, для повышения ее, а также с целью нормального свинчивания обсадных труб без задиров и заеданий поверхность резьб следует покрывать специальными уплотнительными составами-смазками.

*Процесс крепления скважины*

Одним из важнейших процессов, определяющих надежность и качество крепления, является подготовка ствола скважины. Все обсадные трубы, подлежащие спуску в скважину, подвергаются гидравлическому испытанию на внутреннее давление в соответствии с «Инструкцией по расчету обсадных колонн для нефтяных и газовых скважин». В проекте выбор способа, режимов бурения, компоновка низа бурильной колонны (КНБК), потребное количество элементов КНБК, суммарное количество и масса элементов КНБК приняты в соответствии с утвержденными режимно-технологическими картами и технологическими решениями, обеспечивающим безаварийную проводку скважины на месторождении.

*Цементирование*

Цементирование нефтяных и газовых скважин – один из наиболее ответственных этапов их строительства. Высокое качество цементирования скважины включает два понятия: герметичность обсадной колонны и герметичность цементного кольца за колонной. На качество цементировочных работ оказывают влияние статическое и динамическое напряжение сдвига бурового раствора, его вязкость, в качестве стабилизатора и используемый для регулирования показателя фильтрации буровых растворов.

*Спецификация устьевого и противовыбросового оборудования*

Проектируемое противовыбросовое оборудование на эксплуатационной колонне и хвостовике (таблица 9.17 тех. проект) предназначено для управления скважиной при газоводонефтепроявлениях, герметизации затрубного пространства при цементировании обсадных колонн, осуществления обратных циркуляций и цементирования при бурении нефтяных и газовых скважин. Противовыбросовое оборудование соединяется с циркуляционной системой буровой установки с помощью катушки и укрепленного на ней быстроразъемного желоба, конструкция которых должна обеспечить направление выходящего из скважины бурового раствора в циркуляционную систему. Контроль за состоянием и работоспособностью противовыбросовой установки регламентируется Едиными техническими правилами на буровые работы.

*Испытание скважины*

После окончания процесса бурения и крепления скважины производят освоение скважины станком ПАП-60 или аналогичными по г/п, который имеет стандартный набор оборудования.

Испытание продуктивных пластов производится в зацементированной колонне. Вскрытие продуктивного пласта осуществляют методом прострела стенок колонны и



затрубного цементного камня кумулятивными зарядами (перфорацией).

Выход нефтяного флюида на поверхность не производится. После перфорации и спуска НКТ устанавливается на скважине фонтанная арматура - АФК. И далее станок освоения убирают со скважины. После проведения работ по обустройству скважины (отдельный рабочий проект), а именно обвязке скважины с нефтяным трубопроводом, к скважине подводится нефтесборный трубопровод, трубопровод обвязывается с фонтанной арматурой АФК и далее нефтяной флюид направляется в этот трубопровод на сепараторы по отделению воды, газа и т.д. Поскольку с раствором поступает некоторое количество скважинного флюида, на этом этапе возможен выход содержащегося в нем растворенного газа в атмосферу. Это количество является крайне незначительным, поэтому **сжигание газа на факеле в процессе испытания не производится.** Сбор нефтяного флюида производится в нефтесборный трубопровод (таб. 10.11 тех. проект).

По окончании буровых работ проводится испытание скважины по программе, включающей: подготовительные работы, опрессовку фонтанной арматуры и выкидных линий.

Проведение проектируемых работ предусмотрено с соблюдением условий минимизации влияния на окружающую среду.

#### 4.3 Основные технологические параметры продукции скважины

Основные технологические показатели скважины представлены в таблице ниже.

**Таблица 4.3- Основные технологические показатели**

Показатели	Единица измерения	Количество
Плотность нефти при 20 °С	г/см <sup>3</sup>	0,907
Фонд скважины	шт.	1



## **5 ИСТОЧНИКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ БУРЕНИИ СКВАЖИНЫ И МЕРЫ ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ**

### **5.1 Основные источники воздействия на окружающую среду при бурении скважины**

Разбуривание нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений является экологически опасным видом работ и сопровождается воздействием на все компоненты окружающей среды:

- происходит нарушение почвенно-растительного покрова, природного ландшафта при строительстве буровой площадки и на трассах перевозки грузов;
- происходит загрязнение почв, горизонтов подземных вод и атмосферного воздуха химическими реагентами, буровыми и технологическими отходами;
- нарушается температурный режим пластов, стабильность геологических процессов (термокарст, термоэрозия, просадки и т.д.) с их возможными негативными проявлениями: открытое фонтанирование, грифонообразование, обвалы стенок скважины, происходит загрязнение недр и окружающей среды из-за внутрипластовых перетоков и выхода пластовых вод на дневную поверхность.

При строительстве нефтяных и газовых скважин основными источниками загрязнения природной среды являются:

*При бурении скважины:*

- дизельные приводы буровой установки;
- блок приготовления химической обработки бурового раствора;
- циркуляционная система;
- насосный блок – охлаждение штоков насоса и дизеля;
- устье скважины;
- роторная площадка – обмыв инструмента;
- отходы бурения – шламовые емкости;
- емкости ГСМ;
- ДВС;
- химреагенты;
- хозяйственные сточные воды;
- ТБО;
- отработанное масло;
- пластовые перетоки в затрубном пространстве при нарушении цементационного раствора;
- фонтанная арматура;
- нефть, конденсат, получаемые при испытании скважины;
- продукты аварийных выбросов и сбросов – пластовые флюиды, тампонажные смеси.

### **5.2 Основные технологические решения, по предотвращению вредного воздействия процесса бурения на окружающую среду**

Учитывая потенциальную опасность окружающей среде, которая возникает в процессе бурения скважины, проектом предусмотрен ряд мер по предотвращению негативного воздействия технологического процесса бурения на компоненты природной среды:

- дано обоснование конструкции скважины с точки зрения охраны недр и природной среды;



- обоснована программа цементирования колонн по интервалам;
- предложены технико-технологические мероприятия по предотвращению водо-, газо-, нефтепроявлений – бурение производить с противодавлением столба бурового раствора;
- предусмотрено применение экологически безопасного бурового раствора;
- произведен прогноз возможных аварийных ситуаций и предложены меры по их предотвращению;
- предусмотрено обеспечение технической безопасности в аварийных ситуациях;
- предусмотрена техническая рекультивация по завершению строительства скважины;
- предусмотрено бетонирование буровой установки под основными блоками буровой установки;
- устройство системы дренажных канав;
- содержание химреагентов и цемента в герметичной таре;
- предусмотрен сбор отходов бурения в шламовые емкости.

Все перечисленные аспекты отражены в соответствующих разделах данного проекта.

### **5.3 Техничко-технологические мероприятия по предупреждению водо-, газо-, нефтепроявлений**

Проектом предусмотрен ряд технико-технологических мероприятий, направленных на предупреждение и борьбу с водо-, газо-, нефтепроявлениями.

Основным средством, предупреждающим газопроявления в бурящейся скважине, является применение бурового раствора с соответствующими параметрами (плотность, вязкость, водоотдача, СНС и др.).

При этом необходимо:

- повысить плотность бурового раствора (в случае, когда поступление пластового флюида во время проявления приводит к увеличению уровня в приемных емкостях и появлению избыточного давления в бурильных трубах при закрытой скважине);
- подъем инструмента, во избежание проявления, производить только после выравнивания показателей бурового раствора до установленной величины;
- при подъеме инструмента после выравнивания параметров бурового раствора постоянно доливать скважину, не позволяя уменьшать противодавление раствора на пласт.

### **5.4 Применение буровых растворов, исключая возможные осложнения при бурении скважин**

Суммарная потребность компонентов бурового раствора на скважину по таблицам 7.3 и 7.6 технической части проекта на строительство скважины составит:

**Таблица 5.1 - Суммарная потребность компонентов бурового раствора на скважину**

Наименование компонентов бурового раствора	Потребность компонентов бурового раствора
Вода	245,642
Каустическая сода	0,930
Кальцинированная сода	0,160
Ксантановый биополимер (порошок)	0,160
Полианионная целлюлоза низковязкая 95-98%	2,328
Полианионная целлюлоза высоковязкая 95-98%	0,160
Крахмал модифицированный кукурузный для бурения	1,596
Разжижитель-дефлюкулянт танниновый бесхромовый	1,565
Смесь полигликолей	4,392



Пеногаситель кремний органический	0,305
Биоцид (бактерицид)	0,160
Буровой детергент	0,638
Смазочная добавка жидкая	0,862
Карбонат кальция (молотый мрамор)	20,027
Баритовый утяжелитель	100,603
Бикарбонат натрия	0,400
Лимонная кислота	0,111

Хранение химреагентов допускается как в закрытых складах, так и на открытых площадках. При хранении реагентов необходимо обеспечить их защиту от непосредственного воздействия атмосферных осадков. Также необходимо обеспечивать сохранность тары от механических повреждений и предотвращение потерь реагента во время всего срока хранения на буровой.

Для предотвращения загрязнения почвы хранение химреагентов на открытой площадке должно быть организовано следующим образом: химреагенты должны находиться в герметичной таре, площадка должна иметь навес для защиты химреагентов от прямых солнечных лучей, в основании площадки должна быть предусмотрена гидроизоляция (полиэтиленовая пленка, геомембрана, битумная изоляция и т.п.).

Для хранения реагентов, поступающих в мелкой таре, должно быть предусмотрены крытые вентилируемые металлические контейнеры со стеллажами.

Погрузку-разгрузку химреагентов предпочтительно осуществлять механизированным способом.

В целях исключения возможных осложнений при бурении скважины (в виде прихватов инструмента, водо -, газо-, нефтепроявлений и т.д.) для каждого интервала подбирается соответствующий состав бурового раствора (таб.7.2 тех. пр.).

Плотность бурового раствора по интервалам бурения определена исходя из горно-геологических условий бурения скважины и опыта бурения ранее пробуренных скважин.

$$\rho_{б.р.} = 10 \cdot \kappa_{п.д.} \cdot \kappa_{пр.ср.}, \text{ где}$$

$\kappa_{п.д.}$  - наибольший градиент пластового давления в интервале (табл. 4.8, геологической части проекта);

$\kappa_{пр.ср.}$  - коэффициент превышения гидростатического давления столба бурового раствора над пластовым.

*Интервал 0-50м:*

$$\begin{array}{l} \text{р.р} \quad \frac{0,11 \cdot (1,1 \div 1,15) \cdot 10^2}{9,81} = 1,21 \div 1,27 \text{ г/см}^3 \\ \text{м.д} \quad \frac{(15 + 0,11 \cdot 10) \cdot 10^2}{9,81 \cdot 50} = 4,18 \text{ г/см}^3 \end{array}$$

Условие  $\rho_{р.р} \leq \rho_{м.д}$  выполняется, поэтому для бурения этого интервала допускается применение раствора плотностью 1,21-1,27 г/см<sup>3</sup>. Для целей последующих расчётов по настоящему проекту принимаем максимально допустимую плотность бурового раствора в данном интервале **1,27 г/см<sup>3</sup>**.

*Интервал 50 – 445м :*

$$\begin{array}{l} \text{р.р} \quad \frac{0,114 \cdot (1,1 \div 1,15) \cdot 10^2}{9,81} = 1,25 \div 1,31 \text{ г/см}^3 \\ \text{м.д} \quad \frac{(15 + 0,114 \cdot 440) \cdot 10^2}{9,81 \cdot 440} = 1,50 \text{ г/см}^3 \end{array}$$



Условие  $\rho_{р.р} \leq \rho_{м.д}$  выполняется, поэтому для бурения этого интервала допускается применение раствора плотностью 1,25-1,31 г/см<sup>3</sup>. Для целей последующих расчётов по настоящему проекту принимаем максимально допустимую плотность бурового раствора в данном интервале **1,31 г/см<sup>3</sup>**.

*В интервале 445-750 м :*

$$\begin{array}{l} \rho_{р.р} \quad \frac{0,127 \cdot (1,1 \div 1,15) \cdot 10^2}{9,81} = 1,40 \div 1,46 \text{ г/см}^3 \\ \rho_{м.д} \quad \frac{(15 + 0,127 \cdot 750) \cdot 10^2}{9,81 \cdot 750} = 1,52 \text{ г/см}^3 \end{array}$$

Условие  $\rho_{р.р} \leq \rho_{м.д}$  выполняется, поэтому для бурения этого интервала допускается применение раствора плотностью 1,40-1,46 г/см<sup>3</sup>. Однако, в апте и в верхах неокома отмечается пониженный градиент гидроразрыва пластов (0,145 кгс/см<sup>2</sup>/м). Поэтому с целью недопущения гидроразрыва пластов в этих отложениях при их вскрытии, в интервале 445 – 600 м плотность раствора должна составлять:

$$\begin{array}{l} \rho_{р.р} \quad \frac{0,114 \cdot (1,1 \div 1,15) \cdot 10^2}{9,81} = 1,25 \div 1,31 \text{ г/см}^3 \\ \rho_{м.д} \quad \frac{(15 + 0,114 \cdot 600) \cdot 10^2}{9,81 \cdot 600} = 1,42 \text{ г/см}^3 \end{array}$$

Условие  $\rho_{р.р} \leq \rho_{м.д}$  выполняется, поэтому для бурения этого подинтервала допускается применение раствора плотностью 1,25-1,31 г/см<sup>3</sup>. Для целей последующих расчётов по настоящему проекту принимаем максимально допустимую плотность бурового раствора: в подинтервале 445 – 600 м (по стволу) принимаем плотность бурового раствора 1,31 г/см<sup>3</sup>, а в подинтервале 600 – 750 м - **1,46 г/см<sup>3</sup>**.

*Интервал 750 – 900 м:*

$$\begin{array}{l} \rho_{р.р} \quad \frac{0,126 \cdot (1,1 \div 1,15) \cdot 10^2}{9,81} = 1,39 \div 1,45 \text{ г/см}^3 \\ \rho_{м.д} \quad \frac{(15 + 0,126 \cdot 900) \cdot 10^2}{9,81 \cdot 900} = 1,45 \text{ г/см}^3 \end{array}$$

Условие  $\rho_{р.р} \leq \rho_{м.д}$  выполняется, поэтому для бурения этого интервала допускается применение раствора плотностью 1,38-1,44 г/см<sup>3</sup>.

Для целей последующих расчётов по настоящему проекту принимаем максимально допустимую плотность бурового раствора в данном интервале **1,44 г/см<sup>3</sup>**.

В случае возникновения осложнений, связанных с устойчивостью стенок скважины, необходимо увеличить концентрацию ингибитора гидратации глин, а если осложнения продолжаются, ступенчато увеличить плотность бурового раствора до их прекращения, при этом не вызывая поглощений.

В случае возникновения поглощений в надпродуктивной толще, использовать в необходимом количестве наполнители, такие как: пластиковая и резиновая крошка КР-03, различные волокнистые и чешуйчатые наполнители. В случае возникновения поглощения бурового раствора в продуктивных пластах использовать исключительно зернистый и чешуйчатый карбонат кальция разных фракций.

Обоснование выбора типов бурового раствора и его компонентного состава для разных интервалов бурения описан в подразделе 7.1.1.

Концентрация химических реагентов, входящих в состав бурового раствора, и их расходы и необходимые количества приведены в таблицах 7.2-7.6.



## 6 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

### *Поверхностные воды месторождения Каламкас*

На территории полуострова Бузачи, включая месторождение Каламкас, постоянные водоемы и водотоки отсутствуют. Поверхностные воды суши присутствуют в небольшом количестве и зависят, в первую очередь, от времени года. Здесь широко распространены бессточные впадины. Эти понижения окружены сухими руслами, скорее ложбинами, в которых поверхностный сток может осуществляться только весной и осенью.

#### **6.1 Характеристика объекта по воздействию на водные объекты**

В гидрогеологическом отношении территория месторождения Каламкас находится в пределах Бузачинского артезианского бассейна второго порядка, который входит в состав Устюрского сложного бассейна. В пределах бассейна выделяются водоносные горизонты и комплексы в четвертичных, альб-сеноманских, меловых, юрских и пермь-триасовых отложениях.

Подземные воды по условиям образования и залегания разделяются на два структурных этажа.

Верхний этаж характеризуется распространением безнапорных (грунтовых) вод со свободной поверхностью и приурочен к современным новокаспийским и верхнечетвертичным хвалынским морским отложениям. Водоносные горизонты новокаспийских ( $Q_{IV}^{pk}$ ) и хвалынских ( $Q_{III}^{hv}$ ) отложений, образуют единый водоносный комплекс. Водоносные горизонты имеют хорошую гидравлическую связь между собой. Отсутствие выдержанного водоупора и примерно одинаковый литологический состав отложений позволяют объединить эти горизонты в водоносный комплекс четвертичных отложений. Комплекс характеризуется низкими водопроницаемыми свойствами, градиентом напора и высокой минерализацией подземных вод. Подземные воды этих отложений залегают вблизи дневной поверхности, на территории месторождения абсолютные отметки уровня подземных вод составляют от минус 29.73 м до минус 24.75 м.

Нижний этаж характеризуется распространением напорных подземных вод. Питание здесь осуществляется за пределами рассматриваемой территории, на участках выхода пород на дневную поверхность. Этот этаж включает в себя водоносные комплексы, приуроченные к терригенным отложениям нижнего мела, а также к продуктивным толщам неокома и юры. Пьезометрические уровни меловых отложений устанавливаются на абсолютных отметках от минус 20 до 0 м.

Между подземными водами двух структурных этажей залегают глины верхнечетвертичных хвалынских морских отложений. Отложения вскрыты на глубинах от 2,4 до 7,3 м. Выдержанный слой плотных глин, разделяющий структурные этажи, можно рассматривать как относительный водоупор, в региональном плане эти отложения залегают спорадически. Вертикальная фильтрация из четвертичных горизонтов в меловые отсутствует в силу наличия водоупорных отложений и напорного характера подземных вод меловых отложений.

Характерной особенностью рассматриваемой территории является гидравлическая связь подземных вод основных водоносных комплексов с водами Каспийского моря и низкий напорный градиент (0.0001-0.001) относительно уровня моря. Разгрузка подземных вод происходит за счет испарения, высачивания, оттока по границам месторождения.

Исходя из геолого-гидрогеологических, стратиграфических признаков и условий залегания, в районе расположения месторождения Каламкас выделяется ряд водоносных





горизонтов и комплексов, причем в отложениях четвертичного возраста подземные воды выделяются по генетическим признакам водовмещающих отложений.

Подземные воды всех водоносных горизонтов и комплексов, имеющих развитие на нефтяном месторождении Каламкас и прилегающей территории, в своем естественном состоянии не соответствуют существующим требованиям для хозяйственно-питьевого использования.

## 6.2 Водопотребление и водоотведение

Питьевое водоснабжение, а также хоз-бытовые и вспомогательные нужды обеспечиваются питьевой водой, которая доставляется автоцистернами согласно договору.

Вода технического качества используется:

- ❖ для производственных нужд (котельная, обмыв оборудования);
- ❖ частично для хоз-бытовых целей (полив зеленых насаждений, влажная уборка производственных и бытовых помещений, стирка спецодежды в прачечной, подпитка отопительной системы, горячее и холодное водоснабжение в душевых и санузлах).

Водооборотные системы отсутствуют.

Схема хозяйственно-бытового и производственного водоснабжения предусматривает доставку воды автоцистернами. Вода для хозяйственных целей закачивается в аккумулирующие ёмкости в вагончиках. Хранение воды на буровой для производственных нужд предполагается в ёмкостях заводского изготовления.

## 6.3 Расчет норм водопотребления и водоотведения питьевой воды

### *Расчет питьевой воды, используемой на хозяйственно-питьевые нужды*

Питьевая вода (дополнительно очищенная волжская) используется на хозяйственно-питьевые нужды.

Расчет расхода воды, используемой на хозяйственно-питьевые нужды, выполнен в соответствии с нормами СП РК 4.01-101-2012.

### *Расчет питьевой воды для скважины:*

*Норма расхода воды на 1-го работающего в сутки на питьевые нужды – 5 л;*

Расчет объема воды **при подготовительных работах (монтаж и демонтаж оборудования):**

- Расход воды для 16 человек:  
 $5 \text{ л} * 16 \text{ чел.} * 10^{-3} = 0,080 \text{ м}^3/\text{сут}$  или  $0,080 * 2 \text{ дн.} = 0,160 \text{ м}^3/\text{скв}/\text{цикл}$ ;

Расчет объема воды **при СМР:**

- Расход воды для 20 человек:  
 $5 \text{ л} * 20 \text{ чел.} * 10^{-3} = 0,100 \text{ м}^3/\text{сут}$  или  $0,1 * 3 \text{ дн.} = 0,300 \text{ м}^3/\text{скв}/\text{цикл}$ ;

Расчет объема воды **при бурении и креплении:**

- Расход воды для 16 человек:  
 $5 \text{ л} * 16 \text{ чел} * 10^{-3} = 0,080 \text{ м}^3/\text{сут}$  или  $0,08 * 23 \text{ дн.} = 1,84 \text{ м}^3/\text{скв}/\text{цикл}$ ;

Расчет объема воды **при испытании:**

- Расход воды для 12 человек:  
 $5 \text{ л} * 12 \text{ чел} * 10^{-3} = 0,060 \text{ м}^3/\text{сут.}$  или  $0,060 * 4 \text{ дн.} = 0,240 \text{ м}^3/\text{скв}/\text{цикл}$ ;

Суммарный расход питьевой воды на хозяйственно-питьевые нужды составляет:

$$0,080 + 0,100 + 0,080 + 0,060 = \mathbf{0,320 \text{ м}^3/\text{сутки.}}$$

$$0,160 + 0,300 + 1,84 + 0,240 = \mathbf{2,540 \text{ м}^3/\text{скв}/\text{цикл.}}$$

*Норма расхода воды на бытовые нужды (душевая сетка) в смену:*



- бытовые нужды - 500 л;
- душевая сетка – 2 места.

Расчет объема воды **при подготовительных работах:**

$$500 \text{ л} * 2 * 10^{-3} = 1,000 \text{ м}^3/\text{сут. или } 1,000 * 2 \text{ дн.} = 2,000 \text{ м}^3/\text{скв/цикл};$$

Расчет объема воды **при СМР:**

$$500 \text{ л} * 2 * 10^{-3} = 1,000 \text{ м}^3/\text{сут или } 1,000 * 3 \text{ дн.} = 3,000 \text{ м}^3/\text{скв/цикл};$$

Расчет объема воды **при бурении и креплении:**

$$500 \text{ л} * 2 * 10^{-3} = 1,000 \text{ м}^3/\text{сут или } 1,000 * 23 \text{ дн.} = 23,000 \text{ м}^3/\text{скв/цикл};$$

Расчет объема воды **при испытании:**

$$500 \text{ л} * 2 * 10^{-3} = 1,000 \text{ м}^3/\text{сут или } 1,000 * 4 \text{ дн} = 4,000 \text{ м}^3/\text{скв/цикл};$$

Суммарный расход воды на бытовые нужды составляет:

$$1,000 + 1,000 + 1,000 + 1,000 = \mathbf{4,000 \text{ м}^3/\text{сут}}$$

$$2,000 + 3,000 + 23,000 + 4,000 = \mathbf{32,000 \text{ м}^3/\text{скв/цикл}}$$

*Расход воды на столовую при норме расхода 12 л/усл. блюдо.*

Количество блюд – 5 ед.

Расчет объема воды **при подготовительных работах:**

- Расход воды для 16 человек:

$$12 * 5 \text{ ед.} * 16 \text{ чел.} * 10^{-3} = 0,960 \text{ м}^3/\text{сут или } 0,960 * 2 \text{ дн} = 1,900 \text{ м}^3/\text{скв/цикл};$$

Расчет объема воды **при СМР:**

- Расход воды для 20 человек:

$$12 * 5 * 20 * 10^{-3} = 1,200 \text{ м}^3/\text{сут или } 1,200 * 3 \text{ дн.} = 3,600 \text{ м}^3/\text{скв/цикл};$$

Расчет объема воды **при бурении и креплении:**

- Расход воды для 16 человек:

$$12 * 5 * 16 * 10^{-3} = 0,960 \text{ м}^3/\text{сут или } 0,960 * 23 \text{ дн} = 22,080 \text{ м}^3/\text{скв/цикл};$$

Расчет объема воды **при испытании:**

- Расход воды для 12 человек:

$$12 * 5 * 12 * 10^{-3} = 0,720 \text{ м}^3/\text{сут или } 0,720 * 4 \text{ дн} = 2,880 \text{ м}^3/\text{скв/цикл};$$

Суммарный расход питьевой воды составляет:

$$0,960 + 1,200 + 0,960 + 0,720 = \mathbf{3,840 \text{ м}^3/\text{сут}}$$

$$1,900 + 3,600 + 22,080 + 2,880 = \mathbf{30,480 \text{ м}^3/\text{скв/цикл}}$$

*Расход воды на прачечную при норме расхода 40 л/сухого белья.*

Норма сухого белья на человека – 0,5 кг/сутки:

Расчет объема воды **при подготовительных работах:**

- Расход воды для 16 человек:

$$40 * 0,5 * 16 * 10^{-3} = 0,320 \text{ м}^3/\text{сут или } 0,320 * 2 \text{ дн} = 0,640 \text{ м}^3/\text{скв/цикл};$$

Расчет объема воды **при СМР:**

- Расход воды для 20 человек:

$$40 * 0,5 * 20 * 10^{-3} = 0,400 \text{ м}^3/\text{сут или } 0,400 * 3 \text{ дн} = 1,200 \text{ м}^3/\text{скв/цикл};$$

Расчет объема воды **при бурении и креплении:**

- Расход воды для 16 человек:

$$40 * 0,5 * 16 * 10^{-3} = 0,320 \text{ м}^3/\text{сут или } 0,320 * 23 \text{ дн} = 7,360 \text{ м}^3/\text{скв/цикл};$$

Расчет объема воды **при испытании:**

- Расход воды для 12 человек:

$$40 * 0,5 * 12 * 10^{-3} = 0,240 \text{ м}^3/\text{сут или } 0,240 * 4 \text{ дн} = 0,960 \text{ м}^3/\text{скв/цикл};$$



Суммарный расход воды на прачечную составляет:

$$0,320 + 0,400 + 0,320 + 0,240 = \mathbf{1,280 \text{ м}^3/\text{сут}}$$
 или

$$0,640 + 1,200 + 7,360 + 0,960 = \mathbf{10,160 \text{ м}^3/\text{скв/цикл}}$$

Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве 1 скважины представлен в таблице 6.1.

**Таблица 6.1- Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве 1 скважины**

Потребитель	Ед. изм	Кол-во, чел	Норма водопотребления	Водопотребление		Водоотведение	
				м³/сут	м³/цикл	м³/сут	м³/цикл
Питьевые нужды	Место	12-20	5	0,320	2,540	0,256	2,032
Бытовые нужды, душевая	Сетка	12-20	500	4,000	32,000	3,200	25,600
Столовая	Усл. блюдо	12-20	12	3,840	30,480	3,072	24,384
Прачечная	1кг сухого белья	12-20	40	1,280	10,160	1,024	8,128
<b>Всего</b>				<b>9,440</b>	<b>75,180</b>	<b>7,552</b>	<b>60,144</b>
Непредвиденные расходы, 5%	-	-	-	0,472	3,759	0,378	3,007
<b>Итого:</b>	-	-	-	<b>9,912</b>	<b>78,939</b>	<b>7,930</b>	<b>63,151</b>

#### 6.4 Расчет воды, используемой на технические нужды

1. Расход потребности *волжской воды* для испытания, используемой в качестве:

- основы перфорационной жидкости – **13,260 м³/цикл**,
- для смены перфорационной жидкости на воду и промывки – **32,050 м³/цикл**.

Данные приняты согласно таблицы 10.10 Технической части проект.

2. Расход *волжской воды*, используемой для приготовления бурового раствора – **245,642 м³** (Таблица 7.6, Технической части проект).

3. Дополнительно очищенная *волжская* питьевая вода, используемая для котельной. Норма расхода пресной воды составляет 3 тонн/сутки.

Расход воды при подготовительных работах составит:

$$3 \text{ т} * 2 \text{ сут.} * 158/365 = 2,597 \text{ тонн (м}^3\text{)}.$$

Расход воды при бурении и креплении составит:

$$3 \text{ т} * 23 \text{ сут.} * 158/365 = 29,868 \text{ тонн (м}^3\text{)}.$$

Расход воды при испытании составит:

$$3 \text{ т} * 4 \text{ сут.} * 158/365 = 5,194 \text{ тонн (м}^3\text{)}.$$

Общий расход воды для котельной составит – **37,659 тонн (м³)**

- 158 – продолжительность отопительного периода (ВСН 39-86, таб. 4);

4. Для соблюдения правил по техники безопасности на территории площадки бурения проектируется наличие противопожарного запаса *волжской* воды на случай аварийной ситуации в количестве – **40,000 м³/цикл**.

5. Расход *волжской воды*, используемой для приготовления цементного раствора – **101,290 м³** (Таблица 9.16).

Потребность в пресной и технической воде при строительстве агнетательной вертикальной скважины представлен в таблице 6.2.

**Таблица 6.2- Водопотребление при строительстве скважины**

	Водопотребление на скважину, м³/цикл
<b>Питьевая вода, в том числе:</b>	<b>78,939</b>
- на хоз-бытовые нужды	78,939
<b>Вода на технические нужды, в том числе:</b>	<b>469,901</b>
- основа перфорационной жидкости	13,260
- для смены перфорационной жидкости на воду и промывки	32,050



- на нужды котельной в зимнее время	37,659
- на противопожарные нужды	40,000
- для приготовления бурового раствора	245,642
- для цементного раствора	101,290
<b>Всего</b>	<b>548,840</b>

Сброс стоков от санитарных приборов осуществляется по самотечным канализационным трубам в специальные ёмкости, из которых стоки спец. автотранспортом вывозятся на ближайшие очистные сооружения на основании заключенного договора. Производственные стоки также вывозятся согласно заключенному договору на дальнейшую их утилизацию.

### **6.5 Влияние работ при строительстве скважины на подземные воды**

Качество подземных вод изменяется под воздействием природных и техногенных факторов.

К природным факторам относятся:

- геолого-гидрогеологические факторы естественной защищенности;
- климатические факторы питания и приноса ингредиентов (соотношение годовой суммы атмосферных осадков и испарения);
- геолого-гидрологические факторы миграции ингредиентов (химический состав и физико-химические свойства природных подземных вод, наличие в воде микробиоты и ее состав и др.).

К техногенным факторам относятся:

- факторы поступления сырой нефти в почво-грунты и далее в подземные воды;
- факторы поступления загрязняющих веществ из атмосферы (выбросы от источников, испарения от накопителей жидких отходов);
- факторы поступления загрязняющих веществ из накопителей сточных вод.

При строительстве скважины основными источниками загрязнения окружающей среды, в том числе и подземных вод, является течи бурового раствора, ГСМ, извлекаемой нефти, продукты аварийных сбросов и выбросов – пластовые флюиды.

С целью недопущения проникновения загрязняющих веществ в грунт и далее в подземные воды, площадки агнетательной вертикальной скважины выполнены с утрамбовкой насыпи и гравийным покрытием, минимальная высота насыпи 0,8 м. Отвод поверхностных вод предусматривается за территорию площадок минимально требуемыми уклонами.

Для предотвращения загрязнения подземных вод отходами бурения предусмотрен **безамбарный** метод бурения скважины.

### **6.6 Комплекс мероприятий, направленных на снижение потенциального воздействия проектируемых работ на подземные воды**

Учитывая потенциальную опасность окружающей среде, которая может возникнуть в процессе строительства скважины, проектом предусмотрен ряд мер по предотвращению негативного воздействия проектируемых работ на подземные воды:

- полная герметизация колонн с цементированием заколонного пространства с изоляцией флюидопластов и горизонтов друг от друга;
  - локализация возможных проливов нефти,
  - организованный сбор отходов бурения, сточных вод и вывоз их согласно договора.
- Сокращение потенциальных источников загрязнения грунтовых вод возможно за



счет выполнения ряда природоохранных мероприятий:

1. Бурение скважины должно проводиться на соответствующем оборудовании, предотвращающем возможность выброса и открытого фонтанирования нефти.
2. Необходимым условием применения химических реагентов при бурении является изучение геологического строения залежи и гидрогеологических условий. При выборе химического реагента для воздействия на пласт необходимо учитывать их класс опасности, растворимость в воде, летучесть.
3. Необходимо предотвращать возможные утечки и разлив химических реагентов и нефти, возникающие при подготовке и проведению основной технологической операции, при исследовании скважины; предотвращать использование неисправной или непроверенной запорно-регулирующей арматуры, механизмов, агрегатов, нарушение ведения основного процесса, негерметичности эксплуатационных колонн.
4. Если в процессе производства работ появились признаки подземных утечек или межпластовых перетоков нефти, газа и воды, которые могут привести не только к безвозвратным потерям нефти газа, но и к загрязнению водоносных горизонтов, предприятие обязано установить и ликвидировать причину неуправляемого движения флюидов.

#### **6.7 Предложения по организации производственного мониторинга воздействия на водные объекты**

Работы на месторождении Каламкас ведутся уже много лет, и добывающая компания имеет утвержденную программу производственного экологического контроля, согласно которой на предприятии проводится производственный мониторинг за состоянием подземных вод.

Таким образом, на период реализации проектных решений мониторинг будет проводиться в общем комплексе существующих мониторинговых исследований месторождения Каламкас.

*В рамках проекта увеличения гидронаблюдательной мониторинговой сети не предусматривается.*

### **7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВУ, РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР**

#### **7.1 Состояние и условия землепользования**

Проектом планируется проводить работы на землях промышленного назначения, в пределах земельного отвода АО «Мангистаумунайгаз». Дополнительного отвода земель не потребуется.

#### **7.2 Краткая характеристика почвенно-растительного покрова и животного мира района**

##### ***Почвы***

Месторождение Каламкас, согласно природно-сельскохозяйственному районированию земельного фонда Республики Казахстан, относится к Арало-Каспийской провинции Бузачинского округа и расположено в пустынной зоне, подзоне бурых почв с преобладанием сильнозасоленных почв и солончаков, которые повсеместно засолены, загипсованы и крайне бедны питательными веществами.

Почвенный покров рассматриваемой территории формируется на засоленных слоистых озерно-морских отложениях. Здесь широко распространены солончаки (типичные, соровые, приморские) и луговые засоленные приморские почвы, менее



распространены бурые засоленные почвы и пески мелкобугристые. Все почвы характеризуются небольшой мощностью гумусового горизонта, низким содержанием элементов питания и гумуса, малой емкостью поглощения. Другой характерной особенностью почв является карбонатность и засоленность профиля. Основным источником засоления служат почвообразующие породы, представленные морскими засоленными отложениями, а также соли, поступающие от минерализованных грунтовых вод. Немаловажное значение имеет биогенная аккумуляция солей, а также перенос солей воздушными потоками с акватории моря (импульсирование). Различная гидроморфность и засоленность почв обусловили широкое развитие комплексности почвенного покрова. Эти особенности почв являются следствием сложившихся биоклиматических условий почвообразования: малое количество осадков, высокие летние температуры, определившие преобладание в растительном покрове ксерофитных полукустарников и солянок при незначительном участии злаков и разнотравья.

В пределах полуострова Бузачи выделяются следующие типы почв:

- бурые засоленные и песчаные;
- бурые солонцевато-солончаковые супесчаные и песчаные;
- луговые приморские засоленные супесчаные и песчаные почвы;
- примитивные морские;
- солончаки приморские;
- солончаки типичные (корково-пухлые);
- солончаки соровые;
- пески золотые мелкобугристые слабозакрепленные;
- аллювиально-аккумулятивные песчаные отложения.

Главной особенностью покрова территории месторождения Каламкас является малая мощность рыхлой почвенно-грунтовой толщи и близкое подстилание плотных скальных пород. Почвы месторождения представляют собой суглинок желтовато-серый и супесь серую. По форме залегания эти отложения представляют собой обширную, пластообразную залежь, которую подстилают, в основном, серая глина, известняк и ракушечник. Все почвы месторождения имеют слабо выраженный слой гумусового горизонта и являются неустойчивыми. Преобладают приморские солончаки, а также бурые солонцевато-солончаковые почвы, среди которых нередко встречаются солончаки типичные и соровые.

### ***Растительный и животный мир***

По ботанико-географическому районированию территория месторождения Каламкас относится к Бузачинскому округу с равнинным рельефом. Растительные сообщества в пределах района расположения месторождения Каламкас сильно отличаются между собой в зависимости от среды их формирования. В береговой зоне формируются типично водные и околоводные растительные группировки, а в южной части месторождения – растения-ксерофиты, приспособленные к обитанию в условиях засушливого климата.

Растительный покров района неоднородный. Характерны полынные петрофитные, полынные гемипетрофитные, полынные и биюргуновые комплексы пелитофитных пустынь.

Большую роль играют и многолетнесолянковые сообщества, главным образом



тасбиюргуновые, меньшую – биюргуновые, редки ежовниковые группировки.

На побережье доминирующими видами являются ксерогалофиты, относящиеся к жизненным формам полукустарничков, полукустарников, кустарничков, травянистых многолетников и однолетников с коротким (эфемеры и эфемероиды) и длительным периодом вегетации. Наибольшим числом видов представлены семейства: маревые, астровые, злаковые, бобовые, крестоцветные и кермековы. Ландшафтное значение имеют виды родов сарсазана, биюргуна, полыней, кермека, солероса.

На морском мелководье, в прибрежной полосе, подверженной сгонно-нагонным явлениям и сезонным колебаниям уровня моря, имеются заросли тростника и рогоза, в которых формируются временные группировки рдеста гребенчатого, урути колосковой, роголистника погруженного, взморника малого. Перечисленные виды получают развитие в затопленных межтростниковых пространствах, где они образуют как разреженные, так и плотные сообщества, и группировки, отличающиеся по составу и структуре.

На солончаках в сообществах сарсазана встречаются полукустарнички: кермек полукустарниковый, биюргун, полынь солончаковая, франкения жестковолосая; многолетние травы: кермек каспийский, клоповник и однолетники: клоповник пронзеннолистный, горец морской. Наиболее обильны однолетние солянки: солерос, петросимония, сведа, климакоптера. В ранневесенний период характерно участие эфемероидов: тюльпана двухцветного, видов гусинного лука и муртука.

По пологим склонам песчаных бугров отмечены эфемеровые, эфемерово-эфедровые сообщества. На незатапливаемых сгонно-нагонными водами участках побережья распространены полукустарничковые сообщества с доминированием кермека, сарсазана, поташника в травяном ярусе обильны однолетние солянки.

Кустарниково-полукустарниково-полынные пустыни приурочены к равнинным связным маломощным пескам. Осоково-злаково-лерхополынные сообщества связаны в своем распространении с песчаными волнистыми и слабоволнистыми равнинами.

Любое нарушение растительности в пустынной зоне стимулирует процессы эрозии, дефляции и дезинтеграции между растительностью и другими факторами, определяющими формирование экосистемы, в связи с чем, степень влияния антропогенного фактора должна быть учтена инициатором хозяйственной деятельности при разработке и эксплуатации месторождения.

Животный мир ограничен и характерен для зоны пустынь и полупустынь.

Животный мир: на значительной части месторождения, в результате их освоения, произошло изменение состояния животного мира. Это выражается в снижении видового разнообразия наземных позвоночных и характера их распределения. Численность большинства видов млекопитающих, птиц и особенно пресмыкающихся снижена на большей части территорий месторождений, сравнительно с показателями численности для естественных пустынных сообществ.

### **7.3 Воздействие проектируемой деятельности на почвенный покров и растительный мир и мероприятия по его снижению**

Работы будут проводиться в пределах отведенной территории.

Нарушение почвенно-растительного покрова ожидается в пределах участка 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*.





Основными факторами негативного потенциального воздействия объектов нефтедобычи и транспортировки нефти на почвы и растительность являются:

- изъятие земель под бурение и строительство скважины;
- механические нарушения почвенного и растительного покрова при бурении скважины, езде по бездорожью и несанкционированным дорогам;
- загрязнение почв и растительности нефтепродуктами и сопутствующими токсичными химическими веществами вследствие бурения и эксплуатации нефтяных скважин, образование отходов производства и потребления.

Нарушения почвенного покрова обусловлено техногенными факторами в пределах территории месторождения, проявляются в виде линейной (дорожная сеть, линии коммуникаций, трассы нефтепроводов и т.д.) и локальной (площадки скважин и т.д.) деградации почвенного покрова. В зависимости от характера механического воздействия нарушения проявляются в виде полного или частичного уничтожения почвенно-растительного покрова, нарушения мощности генетических горизонтов, изменения физических (плотность, структура, порозность, связность, агрегированность и т.д.) свойств почв.

В процессе проведения проектируемых работ предусмотрен комплекс мероприятий, направленных на смягчение техногенных воздействий от предстоящего проведения строительства скважины:

- производится насыпь под буровое оборудование;
- предусмотрена установка проектируемого оборудования на фундаменты из монолитного бетона;
- циркуляция бурового раствора осуществляется по замкнутой системе: скважина – металлические желоба – блок очистки – приемные емкости – насос – манифольд – скважина. Хранить раствор необходимо в металлических емкостях. После окончания бурения оставшийся раствор вывозить на другие буровые для повторного использования;
- применение сертифицированных экологически безопасных компонентов бурового раствора III–IV классов опасности;
- устройство гидроизолирующего покрытия территории (пленки по ГОСТ 10354–82, уложенной на подготовленное основание) буровой площадки и склада ГСМ с последующей укладкой сверху железобетонных плит;
- организованный сбор ливневых вод с территории буровой системой гидроизолированных лотков в емкость;
- использование экологически безопасных химреагентов для корректировки основного бурового раствора в соответствии с геологическими условиями;
- предусмотреть транспортировку, хранение химических реагентов, сыпучих материалов в специальной таре, в специальном контейнере с твердым покрытием и защищенным обвалованием, а также провести застил геомембраны перед установкой экологических амбаров;
- сбор твердых бытовых отходов и отходов вспомогательных производств в контейнеры, размещенные на специально оборудованной площадке с последующим вывозом специализированной организацией;
- вывоз специализированной организацией всех отходов производства;
- ГСМ привозят на буровую в автоцистернах и перекачивают в специальные закрытые емкости для ГСМ, от которых по герметичным трубопроводам производится



питание ДВС.

Хранение химреагентов допускается как в закрытых складах, так и на открытых площадках. При хранении реагентов необходимо обеспечить их защиту от непосредственного воздействия атмосферных осадков. Также необходимо обеспечивать сохранность тары от механических повреждений и предотвращение потерь реагента во время всего срока хранения на буровой.

Для предотвращения загрязнения почвы хранение химреагентов на открытой площадке должно быть организовано следующим образом: химреагенты должны находиться в герметичной таре, площадка должна иметь навес для защиты химреагентов от прямых солнечных лучей, в основании площадки должна быть предусмотрена гидроизоляция (полиэтиленовая пленка, геомембрана, битумная изоляция и т.п.).

Для хранения реагентов, поступающих в мелкой таре, должно быть предусмотрены крытые вентилируемые металлические контейнеры со стеллажами.

Погрузку-разгрузку химреагентов предпочтительно осуществлять механизированным способом.

#### **7.4 Воздействие проектируемой деятельности на животный мир и мероприятия по его снижению**

Строительство ведется на территории действующего месторождения, где животный мир уже претерпел изменения в предыдущие годы, в ходе разработки месторождения.

Добыча углеводородов на данной территории ведется на протяжении нескольких лет.

Проектируемые работы не приведут к изменению биоценозов прилегающих участков, так как существенного воздействия, за исключением фактора беспокойства, не будет.

Для минимизации воздействия проектируемых работ на животный мир на предприятии разработаны и выполняются природоохранные мероприятия, направленные на снижение воздействия на животный мир.

Природоохранные мероприятия включают следующие положения:

- пропаганда охраны животного мира;
- ограничения техногенной деятельности территорией предприятия;
- маркировка и ограждение опасных участков;
- запрет на охоту в районе территории предприятия;
- движение автотранспорта только по дорогам;
- ограничение скорости движения автотранспорта и снижение интенсивности движения в ночное время.

#### **7.5 Рекультивация**

В соответствии со ст.238 Экологического Кодекса Республики Казахстан «недропользователи при проведении операций по недропользованию, а также иные лица при выполнении строительных и других работ, связанных с нарушением земель, обязаны: 1) содержать занимаемые земельные участки в состоянии, пригодном для дальнейшего использования их по назначению; 2) до начала работ, связанных с нарушением земель, снять плодородный слой почвы и обеспечить его сохранение и использование в дальнейшем для целей рекультивации нарушенных земель; 3) 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) необходимость восстановления нарушенных земель в непосредственной близости от населенных пунктов под сады, подсобные хозяйства и зоны отдыха, включая создание водоемов в выработанном пространстве и декоративных садово-парковых комплексов на отвалах вскрышных пород и отходов обогащения;
- 6) выполнение на территории промышленного объекта планировочных работ, ликвидации ненужных выемок и насыпи, уборка строительного мусора и благоустройство земельного участка;
- 7) овраги и промоины на используемом земельном участке, которые должны быть засыпаны или выположены;

До начала строительства скважины: планировка площадки под буровое оборудование 50 м x 80 м и под склад ГСМ 15 м x 20 м.

По окончании строительства скважины производится техническая рекультивация отведенных земель. Техническая рекультивация включает в себя следующие виды работ:

- ☐ очистку территории от мусора и остатков материалов;
- ☐ сбор, резку и вывоз металлолома;
- ☐ очистку почвы от замазученного грунта и вывоз его для складирования;
- ☐ планировку площадки.

Техника, используемая при технической рекультивации:

- ☐ бульдозер;
- ☐ автокран;
- ☐ автосамосвал.

#### **7.6 Предложения по организации производственного мониторинга почв, растительного и животного мира**

Работы на месторождении ведутся уже много лет, и добывающая компания имеет утвержденную программу производственного экологического контроля, согласно которой на предприятии проводится производственный мониторинг за состоянием почвенного покрова, растительного и животного мира.

Таким образом, на период реализации проектных решений по проведению строительства производственный мониторинг за состоянием почвенного покрова, растительного и животного мира рекомендуется продолжить в общем комплексе существующих мониторинговых исследований месторождения.

*Дополнительных исследований в рамках данного проекта не предусматривается .*



## 8 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ

При строительстве скважины в рамках данного проекта образуются отходы производства и потребления, которые при неправильном обращении и накоплении могут оказать негативное воздействие на природную среду.

В соответствии с пунктом 1 статьи 317 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года под **отходами** понимаются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо признает отходами либо должен направить на удаление или восстановление в силу требований закона или намеревается подвергнуть либо подвергает операциям по удалению или восстановлению.

*Образователем отходов* признается любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов).

### 8.1 Образование отходов при строительстве скважин и их виды

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).

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

Виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с классификатором отходов. Отнесение отходов к опасным или неопасным и к определенному коду классификатора отходов производится владельцем отходов самостоятельно.

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.

В процессе строительства скважины образуется 7 видов отходов. Отходы образуются при приготовлении буровых и цементных растворов, в процессе бурения скважин, при вспомогательных работах.

#### Виды отходов, образующиеся в процессе бурения скважины

*Нефтесодержащие буровые отходы (шлам) и буровой раствор.* Основными видами отходов при бурении скважины являются буровой шлам, отработанный буровой раствор и буровые сточные воды. Предусматривается система очистки бурового раствора с отделением твердой фазы с целью его повторного использования при бурении последующих скважин.



*Отработанный буровой раствор (ОБР)* один из видов отходов при строительстве скважины. О загрязняющей способности отработанного бурового раствора судят по содержанию в нем нефти и органических примесей, оцениваемых по показателю ХПК, по значению водородного показателя pH и минерализации жидкой фазы. Именно эти показатели свидетельствуют о том, что ОБР является опасным среди других отходов бурения загрязнителем окружающей природной среды.

*Буровой шлам (БШ)* – выбуренная порода, отделенная от буровой промывочной жидкости очистным оборудованием. Буровой шлам по минеральному составу нетоксичен. Удельная плотность бурового шлама в среднем равна  $2,1 \text{ т/м}^3$ , при соприкосновении с буровым раствором происходит разбухание выбуренной породы согласно РНД 03.1.0.3.01–96 и удельная плотность уменьшается на величину коэффициента разбухания породы – 1,2.

$$2,1 : 1,2 = 1,75 \text{ т/м}^3$$

*Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла (отработанные масла)* являются продуктом отходов транспортных средств и дизельных установок. Класс опасности 3.

*Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (отработанная тара)* – использованные мешки и емкости из-под химреагентов. Класс опасности 3.

*Отходы сварки (огарки сварочных электродов)* – остатки электродов после использования их при сварочных работах. Класс опасности 4.

*Смешанные металлы (металлолом)*. Процесс, при котором происходит образование отходов: различные строительные работы, техническое обслуживание и демонтаж, бурение скважины. К этому виду отходов относятся металлические отходы в виде обрезков труб, балок, швеллеров, проволока, отработанные долота. Класс опасности 4. При сдаче металлолома должен в обязательном порядке пройти радиометрический контроль на наличие радиационного фона, характерного для инструментов и материалов, задействованных в контакте с нефтепродуктами.

*Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (промасленная ветошь)* - образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей, станков и машин. Класс опасности 3.

*Смешанные коммунальные отходы (коммунальные отходы (ТБО))*. К данному виду отходов относятся тара от пищевых продуктов – бумага, пластмассовые, стеклянные банки и бутылки, и пищевые отходы. Сбор пищевых и твердо-бытовых отходов предусмотрено производить раздельно в соответственно маркированные металлические контейнеры. Класс опасности 5. Согласно Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», срок хранения коммунальных (пищевых) отходов в контейнерах при температуре  $0^{\circ}\text{C}$  и ниже допускается не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток.

Видовой и количественный состав отходов, образующихся в процессе строительства скважины представлен в таблице 8.1.



**Таблица 8.1 - Видовой и количественный состав отходов, образующихся в процессе строительства скважины**

№	Наименование отходов	Код отхода	Класс опасности	Физико-химическая характеристика, опасные свойства	Условия места накопления**	Рекомендуемые способы переработки, утилизации или удаления
1	Буровой раствор и прочие буровые отходы (шлам), содержащие опасные вещества (БШ)	01 05 06*	3	Пастообразные. Пожароопасные, нерастворимые. Буровой шлам - выбуренная порода (порядка 80-90%) и остатки промывочной воды. Основные компоненты отходов (85,52%): вода - 26,01%, кальцит - 11,1%, минеральное масло 9,46%, барит 9,1%, слюдистоглинистые минералы - 11,2%, нефтяные смолы - 5,15%, доломит - 5,1%, калиевый полевой шпат - 2,6%, кварц - 1,8%.	Гидроизолированная площадка на буровой. Специальные металлические ёмкости, 50 м <sup>3</sup> (25 м <sup>3</sup> - 2 ед.). Периодичность вывоза - по мере заполнения ёмкости, но не реже 1 раза в трое суток	Вывоз спецавтотранспортом в специализированную компанию для обезвреживания термическим, физико-химическим или биологическим методами на специализированных установках по переработке буровых и нефтесодержащих отходов
2	Нефтесодержащие буровые отходы (шлам) и буровой раствор (ОБР)	01 05 05*	3	Жидкие, пастообразные. Пожароопасные, нерастворимые. Основные компоненты отходов (85,52%): вода - 26,01%, кальцит - 11,1%, минеральное масло 9,46%, барит 9,1%, слюдистоглинистые минералы - 11,2%, нефтяные смолы - 5,15%, доломит - 5,1%, калиевый полевой шпат - 2,6%, кварц - 1,8%.	Гидроизолированная площадка на буровой. Специальные металлические ёмкости, 50 м <sup>3</sup> (25 м <sup>3</sup> - 2 ед.). Периодичность вывоза - по мере заполнения ёмкости, но не реже 1 раза в трое суток	Вывоз спецавтотранспортом в специализированную компанию для обезвреживания термическим, физико-химическим или биологическим методами на специализированных установках по переработке буровых и нефтесодержащих отходов
3	Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла (отработанные масла)	13 02 08*	3	Жидкие. Пожароопасные, горючие, нерастворимые. Основные компоненты отходов (95,89%): масло минеральное - 91,2%, механические примеси 2,3%, смолистый остаток 0,84%, Fe - 0,75%, Zn - 0,80%.	Гидроизолированная площадка на буровой. Специальные герметичные ёмкости (бочки) объемом 200 л. Периодичность вывоза - по мере заполнения ёмкости.	Вывоз спецавтотранспортом в специализированную компанию по переработке (регенерации) отработанного масла
4	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная	15 01 10*	3	Твёрдые, пожароопасные, горючие, нерастворимые.	Гидроизолированная площадка на буровой. Специальные	Предварительная сортировка, использование как вторсырьё, при



№	Наименование отходов	Код отхода	Класс опасности	Физико-химическая характеристика, опасные свойства	Условия места накопления**	Рекомендуемые способы переработки, утилизации или удаления
	опасными веществами (отработанная тара)			Основные компоненты отходов (99%): полимер – 90%, вода – 7%, полиакриламид АК-617 катионактивный – 2%; целлюлоза, остатки химреагентов.	металлические или пластиковые контейнеры, 0,75 м <sup>3</sup> (1 м <sup>3</sup> ). Периодичность вывоза – по мере заполнения емкости.	невозможности использования - вывоз на переработку/утилизацию в специализированную компанию для термического уничтожения на специализированной установке по переработке отходов
5	Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (промасленная ветошь)	15 02 02*	3	Твёрдые, пожароопасные, нерастворимые. Основные компоненты отходов (95,15%): тестиль – 67,8, минеральное масло - 16,2%, SiO <sub>2</sub> – 1,85%, смолистый остаток – 9,3%	Гидроизолированная площадка на буровой. Специальные металлические или пластиковые контейнеры, 0,75 м <sup>3</sup> (1 м <sup>3</sup> ). Периодичность вывоза – по мере заполнения емкости.	Вывоз на переработку/утилизацию в специализированную компанию для термического уничтожения на специализированной установке по переработке отходов
6	Смешанные металлы (металлолом)	17 04 07	4	Твёрдые, неопасные, нерастворимые. Основные компоненты отходов (91,75%): Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> – 89,12%, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> – 0,1%, MgO – 0,85% Cu – 1,7%.	Гидроизолированная площадка на буровой. Специальные металлические контейнеры, 1 м <sup>3</sup> . Периодичность вывоза – по мере заполнения емкости.	Использование повторно для собственных нужд предприятия или передача специализированной организации на переработку, разборка на компоненты, сортировка с последующей переработкой вторичного сырья (переплавка)
7	Отходы сварки (огарки сварочных электродов)	12 01 13	4	Твёрдые, неопасные, нерастворимые. Основные компоненты отходов (95,53%): Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> – 79,2%, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> – 6,13%, MgO – 8,9% Cu – 1,3%.	Гидроизолированная площадка на буровой. Специальные металлические или пластиковые контейнеры, 0,75 м <sup>3</sup> . Периодичность вывоза – по мере заполнения емкости.	Вывоз в специализированную организацию, сортировка с последующей переработкой вторичного сырья (переплавка)
8	Смешанные коммунальные отходы (ТБО)	20 03 01	5	Твердые, неопасные, нерастворимые. Инертные. Состав отходов (%): бумага и древесина – 60; тряпье - 7; пищевые отходы - 10; стеклобой - 6; металлы - 5; пластмассы - 12.	Гидроизолированная площадка на буровой. Специальные контейнеры для ТБО, 0,75 м <sup>3</sup> (1 м <sup>3</sup> ) х3 ед. Периодичность вывоза – 1 раз в 1-3 суток.	Раздельный сбор перерабатываемых фракций коммунальных отходов на месте их образования с последующим вывозом в специализированные компании для переработки. Неутилизируемые фракции отходов – уничтожение термическим методом.

\* отходы классифицируются как *опасные отходы*.\*\*места накопления отходов предназначены для временного складирования отходов на месте образования на срок **не более шести месяцев** до даты их сбора (передачи специализированным

организациям) или самостоятельного вывоза на объект.

Согласно Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования 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 № КР ДСМ-331/2020 по степени воздействия на здоровье человека и окружающую среду отходы распределяются на 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.

## 8.2 Расчет объемов образования отходов

### Нефтедержавные буровые отходы (шлам) и буровой раствор

Расчет объемов отходов бурения (бурового шлама, отработанного бурового раствора и буровых сточных вод) произведен в соответствии с «Методикой расчетов объемов образования эмиссий (в части отходов производства, сточных вод) от бурения скважин», утвержденной приказом МООС РК №129 от 03.05.2012 г.

Исходные данные для расчета отходов бурения взяты из технической части проекта на строительство скважины на месторождении Жетыбай.

*Объем скважины:*

Расчет объема скважины производится по формуле:

$$V_{\text{скв}} = K * \pi/4 * D^2 * L,$$

где: **K** – коэффициент кавернозности (таб. 4.1);

**D** – диаметр долота (таб. 5.2);

**L** – глубина скважины (длина интервала), м.

Расчет образования объемов отходов бурения проводится по конструкции скважины, имеющей максимальные значения глубины спуска и характеристику обсадных колонн. Данные для расчета приведены в таблице 8.2 и 8.3.

**Таблица 8.2- Конструкция скважины**

<i>Интервал</i>	<i>Конструкция скважины</i>			<i>Эксплуатационная</i>
	<i>Направление 0-50</i>	<i>Кондуктор 50-445</i>	<i>Хвостовик 445-750</i>	
Диаметр долота, мм	490,0	393,7	295,3	215,9
Длина интервала, м	50	395	305	150
Коэффициент кавернозности	1,29	1,05-1,29	1,05-1,18	1,06

**Таблица 8.3- Данные для расчета объемов образования отходов бурения**

Интервал		Коэффициент кавернозности, K	$\pi/4$	$D^2$ , м	Длина интервала, L м	$V_{\text{скв}}$ , м <sup>3</sup>
0	50	1,29	0,785	0,24	50	12,152
50	57	1,29	0,785	0,155	7	1,099
57	160	1,22	0,785	0,155	103	15,290
160	445	1,05	0,785	0,155	285	36,411
445	510	1,05	0,785	0,087	65	4,661
510	580	1,18	0,785	0,087	70	5,641
580	742	1,1	0,785	0,087	162	12,170





742	750	1,06	0,785	0,087	8	0,579
750	900	1,06	0,785	0,047	150	5,866
<b>Итого:</b>						<b>93,869</b>

**Объем бурового шлама:**

Объем шлама рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{ш}} = V_{\text{скв}} \times 1,2$$

где: 1,2 - коэффициент, учитывающий разуплотнение выбуренной породы;

$V_{\text{скв}}$  - объем скважины

$$V_{\text{ш}} = 93,869 \times 1,2 = \mathbf{112,643 \text{ м}^3} \text{ или } \mathbf{197,125 \text{ тонн}}$$

**Объем отработанного бурового раствора:**

Объем отработанного бурового раствора рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{обр}} = 1,2 \times V_{\text{скв}} \times K_1 + 0,5 \times V_{\text{ц}},$$

где:  $K_1$  – коэффициент, учитывающий потери бурового раствора, уходящего при очистке на вибросите, пескоотделителе и илоотделителе (в соответствии с РД 39-3-819-82  $K_1 = 1,052$ );

$V_{\text{ц}}$  - объем циркуляционной системы буровой установки, который рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{ц}} = S \times H,$$

где:  $S$  – площадь скважины, с диаметром долота на последнем этапе бурения,  $\text{м}^2$ ;

$H$  – высота бурения, м.

$$V_{\text{ц}} = 0,047 \times 3,14 / 4 \times 900 = \mathbf{33,206 \text{ м}^3}$$

$$V_{\text{обр}} = 1,2 \times 93,869 \times 1,052 + 0,5 \times 33,206 = \mathbf{135,103 \text{ м}^3} \text{ или } \mathbf{186,481 \text{ тонн}}$$

**Объем образования отходов бурения:**

Объем образования отходов бурения (буровой шлам и отработанный буровой раствор) определяется по формуле:

$$Q = V_{\text{ш}} \times \rho_{\text{ш}} + V_{\text{обр}} \times \rho_{\text{обр}},$$

Где:  $V_{\text{ш}}$  - объем шлама,  $\text{м}^3$ ;

$V_{\text{обр}}$  - объем отработанного бурового раствора,  $\text{м}^3$ ;

$\rho_{\text{ш}}$  - удельный вес бурового шлама,  $\text{т/м}^3$ ;

$\rho_{\text{обр}}$  - удельный вес отработанного бурового раствора,  $\text{т/м}^3$ .

**Исходные данные:**

- объем бурового шлама - 112,643  $\text{м}^3$ ;
- общий объем отработанного бурового раствора - 135,103  $\text{м}^3$ ;
- в том числе по интервалу 0 - 50 - 7,506  $\text{м}^3$ ;
- по интервалу 50 – 445 - 59,295  $\text{м}^3$ ;
- по интервалу 445 – 750 - 45,785  $\text{м}^3$ ;
- по интервалу 750 - 900 - 22,518  $\text{м}^3$ ;
- удельный вес бурового раствора по интервалам (таб. 7.1 тех. проект):
  - по интервалу 0 - 50 - 1,27  $\text{г/см}^3$ ;
  - по интервалу 50 – 445 - 1,31  $\text{г/см}^3$ ;
  - по интервалу 445 – 750 - 1,46  $\text{г/см}^3$ ;
  - по интервалу 750 - 900 - 1,44  $\text{г/см}^3$
- удельный вес бурового шлама (РНД 03.1.0.3.01-96) - 1,75  $\text{т/м}^3$ .

$$Q = 112,643 \times 1,75 + ((7,506 \times 1,27) + (59,295 \times 1,31) + (45,785 \times 1,46) + (22,518 \times 1,44)) = \mathbf{383,606 \text{ т.}}$$



**Объем буровых сточных вод:**

Объем буровых сточных вод рассчитывается по формуле:

$$V_{бсв} = 2 * V_{обр}$$

$$V_{бсв} = 2 * 135,103 = 270,206 \text{ м}^3$$

*Буровые сточные воды (БСВ)* по своему составу являются многокомпонентными суспензиями, содержащими до 80% мелкодисперсных примесей, обеспечивает высокую агрегатную устойчивость. Загрязняющие вещества, содержащиеся в буровых сточных водах, подразделяются на взвешенные, растворимые органические примеси и нефтепродукты. Сливаясь с оборудования, по бетонированным желобкам БСВ стекают в шламовые емкости. Объем буровых сточных вод составляет:  $270,206 \text{ м}^3 * 1,08 = 291,822 \text{ т}$ . Буровые сточные воды передаются совместно с отходами бурения на основании заключенного договора.

**Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла (отработанные масла)**

Расчет количества отработанного моторного масла выполнен по «Методике разработки проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МООС РК №100-п от 18.04.2008 г.

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,  $N_d = Y_d * H_d * \rho$ , кг;

$Y_d$  - расход дизельного топлива,  $(217,021 / 0,86 * 1000 = 252350,0 \text{ л})$ ;

$H_d$  - 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;

$\rho$  - плотность моторного масла,  $930 \text{ кг/м}^3$  ( $0,93 \text{ т/м}^3$ ).

$N_d = (252350,0 * 0,032 * 0,93) / 1000 = 7,510 \text{ т}$  моторного масла.

$N = 7,510 * 0,75 = 5,633 \text{ т}$  отработанного масла.

**Количество промасленной ветоши**

Расчет количества промасленной ветоши выполнен по «Методике разработки проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МООС РК №100-п от 18.04.2008 г.

Количество промасленной ветоши определяется по формуле:

$$N = M_o + M + W \text{ т/год},$$

где:  $M_o$  - количество поступающей ветоши 0,01 т/год;

$M$  – содержание в ветоши масла ( $M = M_o * 0,12$ );

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

$N = 0,01 + (0,01 * 0,12) + (0,01 * 0,15) = 0,013 \text{ т./скв.}$

**Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (отработанная тара)**

Количество отработанной тары в процессе приготовления бурового и цементного растворов определяется по формуле:



$$N = \sum m_i / m_i * \alpha * 10^{-3},$$

где:  $N$  - количество тары, т;

$m_i$  – количество  $i$ -го материала, кг;

$m_i$  - количество  $i$ -го материала в таре, кг;

$\alpha$  – вес тары материала, кг.

*Отработанная тара*

$$N_1 = ((930+160+160+160+1596+1596+305+160+638+862+400+111+901,65+43,06+1720+5,15+267,8+247,2+796,64+150,72+900+10+30+300+20+10+10+360)/25*0,1+(2328+4392+20027+100603+86910+21230+4400)/50*0,15)*10^{-3}=0,771\text{т./скв.}$$

#### **Смешанные коммунальные отходы (ТБО)**

Расчет количества коммунальных отходов (ТБО) выполнен по «Методике разработки проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МООС РК №100-п от 18.04.2008 г.

Количество образования коммунальных отходов определяется по формуле:

$$Q_{\text{ТБО}} = (P * M * N * \rho) / 365,$$

где:  $P$  - норма накопления отходов на 1 чел в год,  $0,3 \text{ м}^3/\text{чел}$ ;

$M$  - численность работающего персонала, чел;

$N$  – время работы, сут;

$\rho$  - плотность ТБО,  $0,25 \text{ т/м}^3$ .

Подрядная строительная компания должна обеспечить отдельный сбор составляющих коммунальных отходов на месте образования. Данные виды отходов будут вывозиться специализированной организацией по договору с подрядной строительной организацией. Передача (макулатуры, стеклобоя, металлических отходов, отходов пластмасс) специализированной организацией по сбору и транспортировке отходов для использования в качестве вторсырья.

В таблице 8.4 представлен расчет количества образования коммунальных отходов (ТБО) при строительстве 1-й скважины.

**Таблица 8.4 - Количество коммунальных отходов, образующихся в процессе строительства 1 скважины**

Показатели	Строительно-монтажные работы	Подготовительные работы к бурению	Бурение и крепление скважины	Испытание скважины
Время работы, сут.	3	2	23	4
Численность работающего персонала, чел.	20	16	16	12
Плотность ТБО, т/м <sup>3</sup>	0,25			
Норма накопления отходов на 1 человека в год, м <sup>3</sup> /чел.	0,3			
Количество образования коммунальных отходов, т	0,0123	0,0066	0,076	0,0099
<b>Итого:</b>				<b>0,104</b>

#### **Отходы сварки (огарки сварочных электродов)**

Расчет количества огарков сварочных электродов выполнен по «Методике разработки проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МООС РК №100-п от 18.04.2008 г.

Огарки образуются в зависимости от расхода электродов и определяются по формуле:

$$N = M_{\text{ост}} * Q$$

где:  $M_{\text{ост}}$  – расход электродов на скважину  $0,060 \text{ т}$ ;



Q – остаток электрода, 0,015.

$N = 0,060 * 0,015 = 0,0009$  т./скв.

### Смешанные металлы (металлолом)

В процессе демонтажа оборудования и при бурении скважины в качестве отходов образуется металлолом. Ориентировочное количество отходов составит **0,300т./скв.**, которое будет уточнено в процессе работы.

Лимиты накопления отходов производства при строительстве скважины представлен в таблице 8.5.

**Таблица 8.5 - Лимиты накопления отходов при строительстве скважины на 2023 год**

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
<b>Всего</b>	-	<b>390,428</b>
в том числе отходов производства	-	<b>390,324</b>
отходов потребления	-	<b>0,104</b>
<b>Опасные отходы</b>		
Буровой шлам	-	197,125
ОБР	-	186,481
Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (промасленная ветошь)	-	0,013
Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла (отработанные масла)	-	5,633
Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (тара)	-	0,771
<b>Неопасные отходы</b>		
Смешанные металлы (металлолом)	-	0,300
Отходы сварки (огарки сварочных электродов)	-	0,0009
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)	-	0,104
<b>Зеркальные</b>		
-	-	-

*Буровые сточные воды в объеме: 270,206 м<sup>3</sup> или 291,822 т. передаются специализированной организации совместно с отходами бурения на основании заключенного договора.*

В целях обеспечения охраны окружающей среды и благоприятных условий для жизни и (или) здоровья человека, уменьшения количества подлежащих захоронению отходов и стимулирования их подготовки к повторному использованию, переработки и утилизации устанавливаются лимиты накопления и лимиты захоронения отходов для объектов I и II категорий (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»).

Лимиты накопления отходов устанавливаются для каждого конкретного места накопления отходов, входящего в состав объектов I и II категорий, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для складирования в соответствующем месте накопления.

Места накопления отходов предназначены для:



1) временного складирования 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;

2) временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

3) временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление.

Лимиты накопления отходов и лимиты захоронения отходов обосновываются операторами объектов I и II категорий в программе управления отходами при получении экологического разрешения и устанавливаются в соответствующем экологическом разрешении. Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

Подрядные компании, проводящие строительство, утилизируют самостоятельно свои отходы, образующиеся в процессе работ, по заключенным договорам со специализированными организациями.

### 8.3 Управление отходами

Образователи и владельцы отходов несут ответственность за обеспечение надлежащего управления отходами с момента их образования до момента передачи во владение лица, осуществляющего операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии.

Согласно статьи 319 Экологического кодекса Республики Казахстан под **управлением отходами** понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

В соответствии со статьей 327 ЭК физические и юридические лица, в процессе хозяйственной деятельности которых образуются отходы обязаны выполнять операции по управлению отходами таким образом, чтобы не создавать угрозу причинения вреда жизни и (или) здоровью людей, экологического ущерба, и, в частности, без:

1) риска для вод, в том числе подземных, атмосферного воздуха, почв, животного и растительного мира;

2) отрицательного влияния на ландшафты и особо охраняемые природные территории.

#### *Анализ текущего состояния управления отходами при бурении скважин*

На месторождениях недропользователей строительством скважин занимаются подрядные буровые компании, выбираемые на основании тендера, которые самостоятельно отвечают за обращение с отходами, образующимися при проведении строительных работ. В этих компаниях существует определенная система сбора, накопления, хранения и вывоза отходов. Отходы, образующиеся при нормальном режиме работы предприятия накапливаются в местах их образования, собираются в контейнеры/емкости и хранятся на



специально отведенных для этих целей местах/площадках (не более шести месяцев). В целях упрощения дальнейшего специализированного управления отходами предусматривается раздельный сбор отходов по видам или группам. Отходы собираются в отдельные емкости с четкой идентификацией для каждого вида отходов, с последующим вывозом самостоятельно или специализированными субъектами путем заключения соответствующих договоров для их дальнейшего восстановления или удаления.

Специализированная компания при обращении с отходами производства и потребления обязана соблюдать требования экологического законодательства РК. Перевозка всех отходов производится под строгим контролем, и движение всех отходов регистрируется (т.е. вид, количество, характеристика, маршрут, маркировка, категория, отправная точка, место назначения).

### **8.3.1 Операции по управлению отходами при бурении скважин**

#### **Накопление и сбор отходов**

На производственном объекте, на территории буровой площадки накопление отходов производится на специально отведенных площадках (местах накопления отходов), соответствующих классу опасности отходов. Отходы по мере их накопления собирают раздельно для каждой группы отходов в соответствии с классом опасности.

Места накопления отходов – площадки с контейнерами, емкостями, герметичными тарами для сбора отходов, исключающими протечки и попадание осадков во внутрь.

Временное складирование отходов на месте их образования разрешается 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).

Кроме того, должны быть установлены контейнеры для раздельного сбора твердых бытовых отходов, вывозимых специализированной подрядной организацией согласно графику вывоза.

Временное складирование неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах) допускается **на срок не более трех месяцев** до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

Покрытие всех площадок должно быть выполнено из твердого и непроницаемого материала, асфальтобетонных плит. Площадки должны иметь ограждение и обваловку с трех сторон.

Отходы образующиеся на буровой площадке до вывоза по договорам временно накапливаются и собираются в специально отведенных местах:

- Отработанное масло накапливается в герметических закрытых металлических/пластиковых емкостях на специальной площадке временного накопления отходов.
- Промасленная ветошь – накапливается в закрытых металлических/пластиковых контейнерах на участках образования.
- Буровые отходы накапливаются в шламовых емкостях (25-50 м<sup>3</sup>) на площадке буровых установок, по мере наполнения загружаются в спецавтотранспорт и вывозятся по договору.



- Металлолом собирается открыто на специальной площадке в виде конусообразной кучи, откуда их автопогрузчиком перегружают в автотранспорт и доставляют на место восстановления.
- Огарки сварочных электродов и отработанная собираются в металлические контейнера на специальной площадке временного накопления отходов.
- Комунальные отходы накапливаются в закрытых металлических/пластиковых контейнерах для ТБО (1 м<sup>3</sup>).

### ***Транспортировка***

Транспортировка отходов к местам восстановления или удаления осуществляется только специализированным автотранспортом. Вывоз отходов осуществляется по заявке работника, ответственного за управление отходами объекта/отдела, который заполняет и подписывает необходимые талоны и передаёт их подрядчику.

С момента погрузки отходов на транспортное средство и приемки их Подрядной организацией, выполняющей перевозку отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с ними несет транспортная компания.

При транспортировке отходов производства не допускается загрязнение окружающей среды в местах их перевозки, погрузки и разгрузки.

При перевозке твердых и пылевидных отходов транспортное средство обеспечивается защитной пленкой или укрывным материалом. Транспортное средство для перевозки полужидких (пастообразных) отходов оснащают шланговым устройством для слива. Пылевидные отходы увлажняют на всех этапах: при загрузке, транспортировке и выгрузке.

При транспортировке отходов производства 1 и 2 класса опасности не допускается присутствие третьих лиц, кроме лица, управляющего транспортным средством и персонала, который сопровождает груз.

Твердые отходы, предназначенные для транспортировки, должны быть упакованы в транспортную тару (металлические, полимерные контейнеры, бочки, ящики, мешки), предназначенную для защиты от внешних воздействий, вторичного загрязнения окружающей среды и для обеспечения удобства погрузочно-разгрузочных работ, транспортирования и временного хранения. Жидкие отходы допускается транспортировать в тех же ёмкостях, в которых они хранились, проверив, что их крышки (пробки) плотно закрыты (завинчены).

На каждой транспортной таре (контейнере, бочке, ящике, мешке) с отходами в определенных случаях должна быть нанесена маркировка, характеризующая транспортную опасность груза:

### ***Восстановление и удаление отходов***

Все отходы, образующиеся в процессе бурения скважин будут вывозиться на переработку/утилизацию в соответствии с программой управления отходами на предприятии для ПУ «ЖМГ» АО «Мангистаумунайгаз».

Подрядные строительные компании самостоятельно перерабатывают/ утилизируют свои отходы и сточные воды, образующиеся в процессе проведения буровых работ, согласно заключенным договорам со специализированными организациями.



В целом система управления отходами предусматривает планы сбора, хранения, транспортировки отходов на их восстановление и удаление, согласно которым проводится регулярная инвентаризация, учет и контроль за хранением, состоянием и транспортировкой всех отходов производства и потребления. 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.

***Рекомендуемые способы восстановления или удаления образующихся отходов***

- *Отходы бурения* - вывоз спецавтотранспортом в специализированную компанию на переработку/утилизацию термическим, физико-химическим или биологическим методами на специализированных установках по переработке буровых и нефтесодержащих отходов, либо любыми другими методами, разрешенными к применению в РК.

- *Отработанные масла* вывозятся по договору в специализированную компанию по переработке (регенерации) отработанного масла.

- *Промасленная ветошь* - вывоз на переработку/утилизацию в специализированную компанию, для термического уничтожения на специализированной установке по переработке отходов производства и потребления.

- *Использованная тара* - данные отходы подлежат предварительной сортировке по виду, составу материалов и состоянию тары, с целью определения их повторного использования в качестве вторичного сырья, при невозможности использования - вывоз на переработку/утилизацию в специализированную компанию, для термического уничтожения на специализированной установке по переработке отходов производства и потребления.

- *Металлолом, огарки сварочных электродов* - могут быть использованы повторно для собственных нужд предприятия или переданы сторонней специализированной организации на переработку способом разборки на компоненты, сортировки с последующей переработкой вторичного сырья (переплавка).

- *Смешанные коммунальные отходы (твердо-бытовые отходы)* - обеспечение раздельного сбора коммунальных отходов на месте их образования с последующим вывозом автотранспортом в специализированные компании для переработки. Неутилизируемые фракции отходов подвергаются уничтожению термическим методом.

*Все образующиеся отходы могут подлежать предварительной сортировке по виду, составу материалов и состоянию тары, с целью определения их дальнейшего предназначения. Отходы могут быть использованы повторно для собственных нужд предприятия (для складирования вторсырья), реализованы на сторону (с оформлением необходимых документов) и переданы на переработку/утилизацию в специализированные компании, которые занимаются восстановлением или удалением подобного рода отходов и имеющих разрешительные документы на занятие подобным видом деятельности.*

*Подрядчик по вывозу отходов производства и потребления, образованных при строительстве скважин определяется ежегодно по итогам проводимого тендера.*





### **8.3.2 Рекомендации по управлению отходами**

Для функционирования системы управления отходами на предприятии необходимо провести анализ и оценку 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 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 Правилами разработки программы управления отходами (приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318).

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.

Все образовавшиеся отходы должны подлежать восстановлению или удалению как можно ближе к источнику их образования, если это обосновано с технической, экономической и экологической точки зрения.

Образователи и владельцы отходов несут ответственность за обеспечение надлежащего управления отходами с момента их образования до момента передачи во владение лица, осуществляющего операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии.

Образователи и владельцы отходов несут ответственность за обеспечение соблюдения экологических требований по управлению отходами до момента передачи таких отходов во владение лицу, осуществляющему операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии.

Накопление отходов разрешено только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

Запрещено накопление отходов с превышением сроков и (или) с превышением установленных лимитов накопления отходов (для объектов I и II категорий).

### **8.4 Мероприятия по снижению объемов образования отходов и снижению воздействия на окружающую среду**

Для снижения воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления на предприятии предусматриваются следующие эффективные меры:

- обеспечение сбора, хранения и удаления отходов в соответствии с требованиями охраны окружающей среды: временное складирование отходов только на специально предназначенных для этого площадках и емкостях;
- изоляция отходов высокой степени опасности; разделение несовместимых отходов; недопущение смешивания опасных отходов;
- осуществление транспортировки отходов с использованием специальных транспортных средств, оборудованных для данной цели;



- составление паспортов отходов;
- проведение периодического аудита системы управления отходами;
- максимально возможное снижение объемов образования отходов за счет рационального использования сырья и материалов, используемых в производстве;
- принятие мер предосторожности и проведение ежедневных профилактических работ в целях исключения утечек и проливов жидкого сырья и топлива;
- повторное использование отходов производства;
- заключение договоров со специализированным предприятием на переработку/утилизацию отходов производства и потребления.

Мероприятия по сокращению объема отходов предполагают применение безотходных технологий либо уменьшение, по мере возможности, количества или относительной токсичности отходов путем применения альтернативных материалов, технологий, процессов, приемов.

К основным мероприятиям, обеспечивающим снижение негативного влияния на окружающую среду образующихся на предприятии отходов, относятся:

- уменьшение образования отходов у источника;
- минимизация образования отходов путем получения вторичного сырья;
- минимизация образования отходов путем их восстановления и повторного использования;
- организованное временное складирование и сбор отходов;
- организационные мероприятия.

При соблюдении всех предложенных решений и мероприятий образование и складирование отходов будет безопасным для окружающей среды.

В АО «ММГ» применяются меры по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами, основывающиеся на иерархии в порядке убывания их предпочтительности в интересах охраны окружающей среды:

- предотвращение образования отходов;
- подготовка отходов к повторному использованию (операции по сортировке, обработке и накоплению образованных отходов);
- переработка, утилизация и удаление отходов согласно договорам, со специализированными организациями.

Деятельность АО «ММГ» строится с учетом максимального использования всех доступных средств для сокращения объема образующихся отходов и использования их в качестве вторичного сырья.

Компания не останавливается на использовании описанных выше процедур и исследует возможность внедрения новых мероприятий вторичного или альтернативного использования отходов, которые направлены на снижение объемов отходов.

#### **8.5 Предложения по организации производственного контроля при обращении с отходами**

Производственный контроль при обращении с отходами предусматривает ведение учета объема, состава, режима их образования, хранения и отгрузки с периодичностью, достаточной для заполнения форм внутрипроизводственной и государственной



статистической отчетности, которые регулярно направляются в территориальные природоохранные органы.

Параметры образования отходов производства и потребления, их циркуляции и удаления будут контролироваться и регулироваться в ходе основных технологических процессов.

Обращение со всеми видами образующихся отходов при строительстве, будет осуществляться согласно требованиям ЭК РК. Выполнение положений данного документа по организации сбора и удаления отходов обеспечит:

- соответствие политике по контролю рисков для здоровья, техники безопасности и окружающей среды;
- предотвращение загрязнения окружающей среды.

Все виды отходов, образующиеся в результате строительных работ, подлежат обязательному учёту. Учет отходов ведётся работниками, ответственными за обращение с отходами в соответствии с утвержденными формами. На каждую партию отходов, вывезенную с объекта, оформляется соответствующий контрольный талон, объем отхода регистрируется в журналах учета.

Для каждого типа отхода, образующегося на предприятии, согласно статье 343 Экологического Кодекса, будет составляться и утверждаться паспорт опасных отходов в процессе хозяйственной деятельности. Паспорт опасных отходов подлежит регистрации в уполномоченном органе в области охраны окружающей среды в течение трёх месяцев с момента образования отходов. Копии зарегистрированных паспортов опасных отходов в обязательном порядке будет предоставляться предприятию, транспортирующему данный вид отхода, а также каждому грузополучателю данной партии отходов.

## **9 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ**

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

При реализации данных проектных решений предполагается загрязнение атмосферы в процессе строительства скважины.

АО «Мангистаумунайгаз» предпринимает все необходимые меры, направленные на реализацию комплекса технических и организационно-технических мероприятий, обеспечивающих минимизацию или смягчение воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, в том числе и на атмосферный воздух.

### **9.1.1 Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу**

#### **Источники выбросов ЗВ при строительстве скважины**

При строительстве скважины основное загрязнение атмосферного воздуха предполагается в результате выделения:

- ✓ пыли в процессе строительно-монтажных работ (обвалования площадки ГСМ, планировка площадки под буровое оборудование т.п.);
- ✓ продуктов сгорания дизельного топлива (привод лебедки и ротора, привод буровых насосов, дизель – генераторы освещения);
- ✓ легких фракций углеводородов от технологического оборудования (насосы, емкости для хранения горюче-смазочных материалов, технологические емкости).

Процесс строительства скважины состоит из следующих работ: строительно-монтажные, бурение, крепление и испытание.



Основная часть выбросов в атмосферу при бурении скважины приходится на выбросы от дизельных установок для буровых станков, насосов и освещения.

*В техническом проекте при бурении рассмотрены буровые установки грузоподъемностью не менее 120 тн, при испытании – станки грузоподъемностью не менее 60 тн.*

#### **Основные источники выбросов при строительстве скважины**

*Неорганизованными источниками* загрязнения атмосферного воздуха в процессе СМР является:

- бульдозер (обваловка площадок, планировка), источник № 6101;
- экскаватор (рытье траншей), источник № 6102;
- автосамосвал, источник № 6103.

Основная часть выбросов в атмосферу при бурении скважины приходится на выбросы от дизельных установок.

*Организованными источниками* выбросов загрязняющих веществ при бурении и испытании скважины являются:

- Дизель-генератор при бурении резервный, источник №0001;
- Дизель-генератор при бурении, источник №0002;
- Дизельный двигатель при бурении, источник №0003;
- Дизельный двигатель при бурении, (2 единицы), источники №0004-0005;
- Котельная установка, источник №0006;
- Дизельный двигатель при испытании, источник №0007.

*Неорганизованными источниками* выбросов загрязняющих веществ при бурении и испытании скважины являются:

- площадка скважины, источник № 6001;
- насосы, источник № 6002;
- блок приготовления раствора, источник № 6003;
- емкость для сбора отходов бурения, 25 м<sup>3</sup>, источник № 6004;
- емкости для сбора нефти (V=50 м<sup>3</sup> – 2 ед.), источник № 6005;
- сепаратор, источник № 6006;
- емкость для хранения дизельного топлива, V=30 м<sup>3</sup>, источник № 6007;
- емкость для хранения моторного масла, V= 4 м<sup>3</sup>, источник № 6008;
- емкость для хранения отработанного масла, V= 4 м<sup>3</sup>, источник № 6009;
- установка подачи топлива, источник № 6010;
- сварочный пост, источник № 6011;
- газорезка, источник № 6012;

*Передвижные источники:*

- ДВС автотранспорта и спецтехники, источник № 6013.

Количество источников выбросов, образующихся при строительстве скважины составляет 23 ед.–7 источников организованные, остальные 16 – неорганизованные источники выбросов.

Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве скважины, представлен в таблице 9.1.

**Таблица 9.1 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу**



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
0123	Железо (II, III) оксиды			0,04		3	0,0405	0,0014	0,035
0126	Калий хлорид (		0,3	0,1		4	0,0267	0,0002	0,002
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/		0,01	0,001		2	0,0009	0,00011	0,11
0150	Натрий гидроксид				0,01		0,0085	0,0004	0,04
0152	Натрий хлорид (Поваренная соль)		0,5	0,15		3	0,0267	0,001	0,00666667
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)		0,2	0,04		2	6,7542	6,4758	161,895
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)		0,4	0,06		3	1,0944	1,0521	17,535
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)		0,15	0,05		3	0,393144	0,3875	7,75
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)		0,5	0,05		3	1,2346	1,2391	24,782
0333	Сероводород (Дигидросульфид)		0,008			2	0,00009	0,000034	0,00425
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ)		5	3		4	5,3967	5,2361	1,74536667
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/		0,02	0,005		2	0,0003	0,0001	0,02
0344	Фториды неорганические плохо растворимые -		0,2	0,03		2	0,0003	0,0001	0,00333333
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,0000108	0,0000116	11,6
1325	Формальдегид		0,05	0,01		2	0,1028	0,0963	9,63
1580	2-Гидроксипропан-1,2,3-трикарбоновая кислота		0,1			3	0,0043	0,00003	0,0003
2735	Масло минеральное нефтяное				0,05		0,0004	0,00009	0,0018
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/		1			4	2,72794	2,566375	2,566375
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0,3	0,1		3	1,6021	0,1451	1,451
3119	Кальций карбонат (Мел) (306)		0,5	0,15		3	0,256	0,0188	0,12533333
3153	Натрий гидрокарбонат				0,1		0,0043	0,000092	0,00092
	<b>В С Е Г О :</b>						<b>19,674885</b>	<b>17,220743</b>	<b>239,304345</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)									

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на период строительства скважины приведены в таблице 9.2.

### **Источники выбросов ЗВ при эксплуатации**

Данным проектом эксплуатация скважины не рассматривается.

### **9.1.2 Характеристика возможных залповых выбросов**

Залповые и аварийные выбросы в период планируемых работ не ожидаются



### **9.1.3 Обоснование исходных данных для расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу**

Согласно «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 10 марта 2021 года № 63, максимальные разовые выбросы газо-воздушной смеси от двигателей передвижных источников (г/с) учитываются в целях оценки воздействия на атмосферный воздух, когда работа передвижных источников связана с их стационарным расположением.

*Валовые выбросы от двигателей передвижных источников не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются.*

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу производились в соответствии с действующими нормами и методиками по определению выбросов вредных веществ в атмосферу:

- РНД 211.2.02.04-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», Астана, 2004;
- Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников, Приложение №13 к Приказу МООС № 100-П от 18.04.2008 г.;
- Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-п;
- Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу МООС № 100-П от 18.04.2008 г.;
- Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов Приложение к приказу МООС Республики Казахстан от 29.07.2011 г. № 196-п;
- РНД 211.2.02.09-2004. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров, Астана 2004;
- Методика расчета валовых выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепереработки и нефтехимии. Приложение №2 к приказу МООС Республики Казахстан от 18.04.2008г. № 100-п;
- РНД 211.2.02.03-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). Астана, 2005;
- «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» Приложение № 18 к Приказу МООС № 100-П от 18.04.2008 г.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ приведены в Приложении 3 данного раздела. Карта-схема расположения источников выбросов представлена в Приложении 2.



Таблица 9.2 - Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета норматива НДВ на период строительства скважины№8106

Пр-во	Цех	Источн-к 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 максимальной нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия	Вещество, по которому производится газоочистка	Кэф-циент обеспе- чен-ности газо-очисткой, %	Среднеэксплу-тационная степень очистки/ максимальная степень очистки,	Код веще- ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			год дос- тиже- ния НДВ	
												точ.ист. /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника												X1
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с (T = 293.15 K, P= 101.3 кПа)	Объемный расход, м3/с (T = 293.15 K, P= 101.3 кПа)	Темпе- ратура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/м3	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Строительно-монтажные работы																										
001		Бульдозер	1	11	неорган. выброс	6101	2				30	15024	9638	2	2					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,6720		0,0266	2023	
001		Экскаватор	1	7	неорган. выброс	6102	2				30	15022	9636	2	2					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,8064		0,0200	2023	
001		Автосамосвал	1	16	неорган. выброс	6103	2				30	15020	9640	1	1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0381		0,0022	2023	
Бурение и испытание скважины																										
002		Дизельный генератор при бурении (резервный)	1	60	труба	0001	4	0,2	73,312	2,302	500	15026	9640								0301	Азота (IV) диоксид	1,0027	435,578	0,2345	2023
																					0304	Азот (II) оксид	0,1629	70,765	0,0381	2023
																					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0,0653	28,367	0,0147	2023
																					0330	Сера диоксид	0,1567	68,071	0,0366	2023
																					0337	Углерод оксид	0,8094	351,607	0,1905	2023
																					0703	Бенз/а/пирен	0,000001 6	0,001	4,00E-07	2023
																					1325	Формальдегид	0,0157	6,820	0,0037	2023
																					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19	0,3786	164,466	0,0879	2023
002		Дизельный генератор при бурении	1	600	труба	0002	4	0,2	52,611	1,652	500	15022	9648								0301	Азота (IV) диоксид	0,8747	529,479	1,6842	2023
																					0304	Азот (II) оксид	0,1421	86,017	0,2737	2023
																					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0,0569	34,443	0,1053	2023
																					0330	Сера диоксид	0,1367	82,748	0,2632	2023
																					0337	Углерод оксид	0,7061	427,421	1,3684	2023
																					0703	Бенз/а/пирен	0,000001 4	0,001	0,000003	2023
																					1325	Формальдегид	0,0137	8,293	0,0263	2023
																					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/	0,3303	199,939	0,6316	2023
002		Дизельный двигатель при бурении	1	600	труба	0003	4	0,2	32,229	1,012	500	15023	9642								0301	Азота (IV) диоксид	1,0027	990,810	1,0317	2023
																					0304	Азот (II) оксид	0,1629	160,968	0,1676	2023
																					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0,0653	64,526	0,0645	2023
																					0330	Сера диоксид	0,1567	154,842	0,1612	2023
																					0337	Углерод оксид	0,8094	799,802	0,8382	2023
																					0703	Бенз/а/пирен	0,000001 6	0,002	0,000002	2023
																					1325	Формальдегид	0,0157	15,514	0,0161	2023
																					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/	0,3786	374,111	0,3869	2023
002		Дизельный двигатель при бурении	1	600	труба	0004	4	0,2	60,605	1,903	500	15026	9644								0301	Азота (IV) диоксид	1,7397	914,188	1,6974	2023
																					0304	Азот (II) оксид	0,2827	148,555	0,2758	2023
																					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0,0906	47,609	0,0909	2023
																					0330	Сера диоксид	0,3624	190,436	0,3637	2023



																			0337	Углерод оксид	1,3721	721,019	1,3336	2023
																			0703	Бенз/а/пирен	0,0000028	0,001	0,000003	2023
																			1325	Формальдегид	0,0259	13,610	0,0242	2023
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19	0,6213	326,484	0,6062	2023
002		Дизельный двигатель при бурении	1	600	труба	0005	4	0,2	60,605	1,903	500	15027	9643						0301	Азота (IV) диоксид	1,7397	914,188	1,6974	2023
																			0304	Азот (II) оксид	0,2827	148,555	0,2758	2023
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0,0906	47,609	0,0909	2023
																			0330	Сера диоксид	0,3624	190,436	0,3637	2023
																			0337	Углерод оксид	1,3721	721,019	1,3336	2023
																			0703	Бенз/а/пирен	0,0000028	0,001	0,000003	2023
																			1325	Формальдегид	0,0259	13,610	0,0242	2023
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19	0,6213	326,484	0,6062	2023
002		Котельная установка	1	260	труба	0006	4	0,2	2,038	0,064	500	15026	9670						0301	Азота (IV) диоксид	0,0005	7,813	0,0155	2023
																			0304	Азот (II) оксид	0,0001	1,563	0,0025	2023
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0,000044	0,688	0,014	2023
																			0330	Сера диоксид	0,001	15,625	0,0328	2023
																			0337	Углерод оксид	0,0025	39,063	0,0776	2023
002		Дизельный двигатель при испытании	1	96	труба	0007	4	0,2	22,389	0,703	500	15026	9648						0301	Азота (IV) диоксид	0,3755	534,139	0,1146	2023
																			0304	Азот (II) оксид	0,061	86,771	0,0186	2023
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0,0244	34,708	0,0072	2023
																			0330	Сера диоксид	0,0587	83,499	0,0179	2023
																			0337	Углерод оксид	0,3031	431,152	0,0931	2023
																			0703	Бенз/а/пирен	0,0000006	0,001	0,0000002	2023
																			1325	Формальдегид	0,0059	8,393	0,0018	2023
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/	0,1418	201,707	0,043	2023
002		Площадка скважины	30	96	ЗРА и ФС	6001	2				30	15050	9632	2	2				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/	0,00133		0,00041	2023
002		Насосы	5	648	неплотности насоса	6002	2				30	15055	9630	2	2				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/	0,0417		0,0970	2023
002		Блок приготовления раствора	1	583,3	неорган. выброс	6003	2				30	15053	9653	2	2				0126	Калий хлор	0,0267		0,0002	2023
																			0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	0,0085		0,0004	2023
																			0152	Натрий хлорид	0,0267		0,001	2023
																			1580	Лимонная кислота	0,0043		0,00003	2023
																			2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0853		0,0962	2023
																			3119	Кальций карбонат	0,256		0,0188	2023
																			3153	Натрий гидрокарбонат	0,0043		0,000092	2023
002		Ёмкость для отходов бурения	1	552	неорган. выброс	6004	2				30	15055	9655	2	2				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/	0,0199		0,0395	2023
002		Ёмкость для сбора нефти	2	96	неорган. выброс	6005	2				30	15075	9653	2	2				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/	0,0794		0,0275	2023
002		Сепаратор	1	96	неорган. выброс	6006	2				30	15060	9638	2	2				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/	0,0816		0,0282	2023
002		Ёмкость хранения дизтоплива	1	696	неорган. выброс	6007	2				30	15020	9652	2	2				0333	Сероводород	0,00003		0,000019	2023
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/	0,00997		0,0068	2023





002		Ёмкость масла	1	696	неорган. выброс	6008	2				30	15031	9653	2	2					2735	Масло минеральное нефтяное	0,0002		0,000051	2023	
002		Ёмкость отработанного масла	1	696	неорган. выброс	6009	2				30	15034	9653	2	2					2735	Масло минеральное нефтяное	0,0002		0,000039	2023	
002		Установка подачи топлива	1	21,6	неплотности	6010	2				30	15020	9626	2	2					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,00006		0,000015	2023	
																				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/	0,02214		0,005165	2023	
002		Сварочный пост	1	101	неорган. выброс	6011	2				50	15061	9621	2	2					0123	Железо (II, III) оксиды	0,0046		0,0008	2023	
																				0143	Марганец и его соединения	0,0004		0,0001	2023	
																				0301	Азота (IV) диоксид	0,0009		0,0002	2023	
																				0337	Углерод оксид	0,0044		0,0008	2023	
																				0342	Фтористые газообразные соединения	0,0003		0,0001	2023	
																				0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,0003		0,0001	2023	
																				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0003		0,0001	2023	
002		Газорезка	1	5	неорган. выброс	6012	2				50	15021	9626	2	2					0123	Железо (II, III) оксиды	0,0359		0,0006	2023	
																				0143	Марганец и его соединения	0,0005		0,00001	2023	
																				0301	Азота (IV) диоксид	0,0178		0,0003	2023	
																				0337	Углерод оксид	0,0176		0,0003	2023	
Передвижные источники																										2023
002		ДВС транспорта	3	348	неорган. выброс	6013	5				50	15063	9628	5	10					0301	Азота (IV) диоксид	0,3467			2023	
																				0304	Азот (II) оксид	0,0563			2023	
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0,1679			2023	
																				0330	Сера диоксид	0,2167			2023	
																				0337	Углерод оксид	1,0833			2023	
																				0703	Бенз/а/пирен	0,0000035			2023	
																				2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/	0,325			2023	



#### **9.1.4 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 «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий. Астана, 2008 г.».

Выбросы загрязняющих веществ в процессе строительства, носят кратковременный характер. Источники, участвующие при строительстве, работают неодновременно. Весь объем выбросов в процессе строительства разделяется на несколько временных отрезков. Выбросы от двигателей автотранспорта представляют собой «передвижные» источники, которые тоже не находятся одновременно на площадке.

Моделирование рассеивания загрязняющих веществ, в приземном слое атмосферы проводится на персональном компьютере по программному комплексу «ЭРА» версия 3.0, в котором реализованы основные зависимости и положения "Расчета полей концентраций вредных веществ в атмосфере без учета влияния застройки" (Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий. Астана, 2008 г.).

Проведенные расчеты по программе позволили получить следующие данные:

- уровни концентрации загрязняющих веществ, в приземном слое атмосферы по всем источникам, полученные в узловых точках контролируемой зоны с использованием средних метеорологических данных по 8-ми румбовой розе ветров и при штиле,
- максимальные концентрации в узлах прямоугольной сетки;
- степень опасности источников загрязнения;
- поле расчетной площадки с изображением источников и изолиний концентраций.

Расчет приземных концентраций в атмосферном воздухе вредных химических веществ, проведен на период строительства в полном соответствии с методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий.

Так как район характеризуется относительно ровной местностью с перепадами высот, не превышающими 50 м на 1 км, то поправка на рельеф к значениям концентраций загрязняющих веществ не вводилась.

В качестве критерия для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха применялись значения максимально разовых предельно допустимых концентраций веществ в атмосферном воздухе для населенных мест. Значения ПДК и ОБУВ приняты на основании действующих санитарно-гигиенических нормативов.

Расчеты проведены в локальной системе координат с направлением оси Y на север. Система координат правосторонняя. Расчеты рассеивания выполнены на летний период года.

В расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы включены все ингредиенты, содержащиеся в выбросах.



Действующие метеопосты «Казгидромет» в районе месторождения Каламкас отсутствуют.

Для учета выбросов действующих источников месторождения в качестве фоновых приняты усредненные данные результатов мониторинга атмосферного воздуха на границе СЗЗ предприятия согласно отчетам производственного экологического контроля, для АО «Мангистаумунайгаз» за 2 квартал 2022 года.

**Таблица 9.3 - Фоновые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе (мг/м³)**

Загрязняющее вещество	Концентрация, мг/м³
	Фоновая
Азота диоксид	0,015
Азота оксид	0,021
Сера диоксид	0,021
Углерод оксид	0,330
Азота диоксид	0,015

Для оценки влияния выбросов вредных веществ на качество атмосферного воздуха для всех вариантов принят расчетный прямоугольник размером 7250x5500 м с шагом сетки 250 м.

Расчеты приземных концентраций ЗВ выполнены в узлах расчетной сетки расчетного прямоугольника, на границе санитарно-защитной зоны.

Карты-схемы изолиний рассеивания наибольших приземных концентраций, с нанесением источников выбросов загрязняющих веществ, границы СЗЗ (изображена красной линией), границы области воздействия (изображена оранжевой линией) максимальных значений приземных концентраций на границе СЗЗ представлены в Приложении 5.

Табличные результаты расчета рассеивания приведены в таблице 9.4.

**Таблица 9.4 - Сводная таблица результатов расчетов рассеивания**

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	Граница области возд.	Колич. ИЗА	ПДК (ОБУВ) мг/м3	ПДКс.с. мг/м3	Класс опасности
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	10.8489	0.460672	0.008746	0.013300	2	0.4000000*	0.0400000	3
0126	Калий хлорид (301)	19.0726	0.938227	0.007670	0.011993	1	0.3000000	0.1000000	4
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	9.6435	0.400400	0.007673	0.011759	2	0.0100000	0.0010000	2
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	60.7181	8.894507	0.138106	0.215950	1	0.0100000	0.0010000*	-
0152	Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)	11.4436	0.562936	0.004602	0.007196	1	0.5000000	0.1500000	3
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	6.7569	4.304983	0.723779	0.924352	6	0.2000000	0.0400000	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.2778	0.374102	0.086801	0.078389	4	0.4000000	0.0600000	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.7920	0.726626	0.047943	0.077945	4	0.1500000	0.0500000	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.2577	0.340671	0.072784	0.070760	4	0.5000000	0.0500000	3
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.4018	0.048388	0.001849	0.002829	2	0.0080000	0.0008000*	2
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.2671	0.139281	0.079759	0.075309	6	5.0000000	3.0000000	4
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.5357	0.147752	0.002469	0.003883	1	0.0200000	0.0050000	2
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые) /в пересчете на фтор/ (615)	0.1607	0.011206	0.000131	0.000206	1	0.2000000	0.0300000	2
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.3284	0.302725	0.019593	0.032046	3	0.0000100*	0.0000010	1



	(54)										
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.2078	0.272549	0.042918	0.058891	3	0.0500000	0.0100000	2		
1580	2-Гидроксипропан-1,2,3-трикарбоновая кислота (Лимонная кислота) (158)	3.0716	0.449957	0.006982	0.010925	1	0.1000000	0.0100000*	3		
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.2857	0.044402	0.001292	0.001958	2	0.0500000	0.0050000*	-		
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19) (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	9.3947	2.159091	0.090034	0.130651	10	1.0000000	0.1000000*	4		
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	602.6806	25.55180	0.462120	0.688832	5	0.3000000	0.1000000	3		
3119	Кальций карбонат (Мел) (306)	109.7212	5.397443	0.044124	0.068994	1	0.5000000	0.1500000	3		
3153	Натрий гидрокарбонат (Натрий карбонат однозамещенный) (875*)	9.2149	0.453301	0.003706	0.005794	1	0.1000000	0.0100000*	-		
07	0301 + 0330	7.0147	4.685920	0.783172	0.990845	6					
37	0333 + 1325	0.6096	0.216762	0.044143	0.057765	5					
41	0330 + 0342	0.7935	0.238860	0.073942	0.071010	5					
44	0330 + 0333	0.6595	0.288912	0.073699	0.069189	6					
59	0342 + 0344	0.6965	0.158958	0.002600	0.004090	2					

## Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. См - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДКмр) - только для модели МРК-2014
3. "Звездочка" (\*) в графе "ПДКмр (ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДКсс.
4. "Звездочка" (\*) в графе "ПДКсс" означает, что соответствующее значение взято как ПДКмр/10.
5. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), на границе области воздействия приведены в долях ПДКмр.

Расчет рассеивания выбросов вредных веществ показал, что концентрация вредных веществ на уровне СЗЗ не превышает допустимых нормативов.

### 9.1.5 Анализ результатов расчета химического загрязнения атмосферы

В настоящее время в РК не разработаны правила и процедуры установления области воздействия, а также экологические нормативы качества, поэтому в данном проекте в качестве области воздействия принята установленная санитарно-защитная зона (СЗЗ) предприятия.

Анализ проведенных расчетов загрязнения атмосферы показал, что приземные концентрации по всем веществам не превысят 1,0 ПДК на границе санитарно-защитной зоны ни по одному из веществ, т.е. выбросы вредных веществ не создадут концентраций, превышающих предельно допустимый уровень на границе СЗЗ. Область воздействия не выходит за пределы границы СЗЗ.

Таким образом, для всех ингредиентов выполняется следующее условие:

$$C_p + C_{\phi} < \text{ПДК}$$

### 9.1.6 Санитарно-защитная зона

В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № КР ДСМ-2) размеры санитарно-защитных зон (СЗЗ) предприятий принимаются на основании расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере по утвержденным методикам и в соответствии с классификацией производственных объектов и сооружений.

Критерием для определения размера СЗЗ является соответствие на ее внешней границе и за ее пределами концентрации загрязняющих веществ для атмосферного воздуха населенных мест ПДК и/или ПДУ физического воздействия на атмосферный воздух.



Согласно вышеуказанным санитарным правилам «Для групп объектов одного субъекта, объединенных в территориальный промышленный комплекс (промышленный узел), устанавливается единый расчетный и окончательно установленный размер СЗЗ с учетом суммарных выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и физического воздействия объектов, входящих в территориальный промышленный комплекс».

Для месторождения Каламкас установленный размер санитарно-защитной зоны составляет **1000 м**.

Анализ результатов расчета рассеивания показал, что максимальная концентрация вредных выбросов в атмосфере в период строительства на границе СЗЗ с учетом фона не превышает ПДК, следовательно, принятый размер санитарно-защитной зоны не требует уточнения и корректировки

Согласно санитарной классификации производственных и других объектов (раздел 3 п.11 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2), месторождение Каламкас относится к 1 классу опасности.

Производственная деятельность АО «Мангистаумунайгаз» согласно Приложению 2, раздел 1 Экологического кодекса РК от 02.01.2021 г. №400-VI ЗПК относится к **I категории**.

В пределах нормативной санитарно-защитной зоны месторождения Каламкас отсутствуют населенные пункты. На территории СЗЗ предприятия отсутствуют зоны заповедников, санаториев, курортов, к которым предъявляются повышенные требования к качеству атмосферного воздуха.

## 9.2 Предложения по определению нормативов допустимых выбросов (НДВ)

В результате проведенных расчетов выбросов загрязняющих веществ выявлено, что превышения ПДК по всем ингредиентам не ожидается.

В связи с чем, предлагаем выбросы для всех источников (г/с, т/год) принять в качестве нормативов НДВ на период строительства в объеме таблицы 9.5.

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.

**Таблица 9.5 – Нормативы выбросов загрязняющих веществ при строительстве скважины №8106 на месторождении Каламкас**

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение на 2022 год		на 2023 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)								
Неорганизованные источники								
бурение	6011			0,0046	0,0008	0,0046	0,0008	2023
	6012			0,0359	0,0006	0,0359	0,0006	2023
Всего по загрязняющему веществу:				0,0405	0,0014	0,0405	0,0014	2023
(0126) Калий хлорид (301)								
Неорганизованные источники								
бурение	6003			0,0267	0,0002	0,0267	0,0002	2023
Всего по загрязняющему веществу:				0,0267	0,0002	0,0267	0,0002	2023
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)								
Неорганизованные источники								
бурение	6011			0,0004	0,0001	0,0004	0,0001	2023
	6012			0,0005	0,00001	0,0005	0,00001	2023



Всего по загрязняющему веществу:				0,0009	0,00011	0,0009	0,00011	2023
<b>(0150) Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
бурение	6003			0,0085	0,0004	0,0085	0,0004	2023
Всего по загрязняющему веществу:				0,0085	0,0004	0,0085	0,0004	2023
<b>(0152) Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
бурение	6003			0,0267	0,001	0,0267	0,001	2023
Всего по загрязняющему веществу:				0,0267	0,001	0,0267	0,001	2023
<b>(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)</b>								
<b>Организованные источники</b>								
бурение	0001			1,0027	0,2345	1,0027	0,2345	2023
	0002			0,8747	1,6842	0,8747	1,6842	2023
	0003			1,0027	1,0317	1,0027	1,0317	2023
	0004			1,7397	1,6974	1,7397	1,6974	2023
	0005			1,7397	1,6974	1,7397	1,6974	2023
	0006			0,0005	0,0155	0,0005	0,0155	2023
испытание	0007			0,3755	0,1146	0,3755	0,1146	2023
<b>Неорганизованные источники</b>								
бурение	6011			0,0009	0,0002	0,0009	0,0002	2023
	6012			0,0178	0,0003	0,0178	0,0003	2023
Всего по загрязняющему веществу:				6,7542	6,4758	6,7542	6,4758	2023
<b>(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)</b>								
<b>Организованные источники</b>								
бурение	0001			0,1629	0,0381	0,1629	0,0381	2023
	0002			0,1421	0,2737	0,1421	0,2737	2023
	0003			0,1629	0,1676	0,1629	0,1676	2023
	0004			0,2827	0,2758	0,2827	0,2758	2023
	0005			0,2827	0,2758	0,2827	0,2758	2023
	0006			0,0001	0,0025	0,0001	0,0025	2023
испытание	0007			0,061	0,0186	0,061	0,0186	2023
Всего по загрязняющему веществу:				1,0944	1,0521	1,0944	1,0521	2023
<b>(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)</b>								
<b>Организованные источники</b>								
бурение	0001			0,0653	0,0147	0,0653	0,0147	2023
	0002			0,0569	0,1053	0,0569	0,1053	2023
	0003			0,0653	0,0645	0,0653	0,0645	2023
	0004			0,0906	0,0909	0,0906	0,0909	2023
	0005			0,0906	0,0909	0,0906	0,0909	2023
	0006			0,000044	0,014	0,000044	0,014	2023
испытание	0007			0,0244	0,0072	0,0244	0,0072	2023
Всего по загрязняющему веществу:				0,393144	0,3875	0,393144	0,3875	2023
<b>(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)</b>								
<b>Организованные источники</b>								
бурение	0001			0,1567	0,0366	0,1567	0,0366	2023
	0002			0,1367	0,2632	0,1367	0,2632	2023
	0003			0,1567	0,1612	0,1567	0,1612	2023
	0004			0,3624	0,3637	0,3624	0,3637	2023
	0005			0,3624	0,3637	0,3624	0,3637	2023
	0006			0,001	0,0328	0,001	0,0328	2023
испытание	0007			0,0587	0,0179	0,0587	0,0179	2023
Всего по загрязняющему веществу:				1,2346	1,2391	1,2346	1,2391	2023
<b>(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
бурение	6007			0,00003	0,000019	0,00003	0,000019	2023
	6010			0,00006	0,000015	0,00006	0,000015	2023
Всего по загрязняющему веществу:				0,00009	0,000034	0,00009	0,000034	2023
<b>(0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)</b>								
<b>Организованные источники</b>								
бурение	0001			0,8094	0,1905	0,8094	0,1905	2023
	0002			0,7061	1,3684	0,7061	1,3684	2023
	0003			0,8094	0,8382	0,8094	0,8382	2023
	0004			1,3721	1,3336	1,3721	1,3336	2023
	0005			1,3721	1,3336	1,3721	1,3336	2023
	0006			0,0025	0,0776	0,0025	0,0776	2023
испытание	0007			0,3031	0,0931	0,3031	0,0931	2023



<b>Неорганизованные источники</b>								
бурение	6011			0,0044	0,0008	0,0044	0,0008	2023
	6012			0,0176	0,0003	0,0176	0,0003	2023
<b>Всего по загрязняющему веществу:</b>				5,3967	5,2361	5,3967	5,2361	2023
<b>(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
бурение	6011			0,0003	0,0001	0,0003	0,0001	2023
<b>Всего по загрязняющему веществу:</b>				0,0003	0,0001	0,0003	0,0001	2023
<b>(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,(615)</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
бурение	6011			0,0003	0,0001	0,0003	0,0001	2023
<b>Всего по загрязняющему веществу:</b>				0,0003	0,0001	0,0003	0,0001	2023
<b>(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)</b>								
<b>Организованные источники</b>								
бурение	0001			0,0000016	0,0000004	0,0000016	0,0000004	2023
	0002			0,0000014	0,000003	0,0000014	0,000003	2023
	0003			0,0000016	0,000002	0,0000016	0,000002	2023
	0004			0,0000028	0,000003	0,0000028	0,000003	2023
	0005			0,0000028	0,000003	0,0000028	0,000003	2023
испытание	0007			0,0000006	0,0000002	0,0000006	0,0000002	2023
<b>Всего по загрязняющему веществу:</b>				0,0000108	0,0000116	0,0000108	0,0000116	2023
<b>(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)</b>								
<b>Организованные источники</b>								
бурение	0001			0,0157	0,0037	0,0157	0,0037	2023
	0002			0,0137	0,0263	0,0137	0,0263	2023
	0003			0,0157	0,0161	0,0157	0,0161	2023
	0004			0,0259	0,0242	0,0259	0,0242	2023
	0005			0,0259	0,0242	0,0259	0,0242	2023
испытание	0007			0,0059	0,0018	0,0059	0,0018	2023
<b>Всего по загрязняющему веществу:</b>				0,1028	0,0963	0,1028	0,0963	2023
<b>(1580) 2-Гидроксипропан-1,2,3-трикарбоновая кислота (Лимонная кислота) (158)</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
бурение	6003			0,0043	0,00003	0,0043	0,00003	2023
<b>Всего по загрязняющему веществу:</b>				0,0043	0,00003	0,0043	0,00003	2023
<b>(2735) Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
бурение	6008			0,0002	0,000051	0,0002	0,000051	2023
	6009			0,0002	0,000039	0,0002	0,000039	2023
<b>Всего по загрязняющему веществу:</b>				0,0004	0,00009	0,0004	0,00009	2023
<b>(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)</b>								
<b>Организованные источники</b>								
бурение	0001			0,3786	0,0879	0,3786	0,0879	2023
	0002			0,3303	0,6316	0,3303	0,6316	2023
	0003			0,3786	0,3869	0,3786	0,3869	2023
	0004			0,6213	0,6062	0,6213	0,6062	2023
	0005			0,6213	0,6062	0,6213	0,6062	2023
испытание	0007			0,1418	0,043	0,1418	0,043	2023
<b>Неорганизованные источники</b>								
бурение	6001			0,00133	0,00041	0,00133	0,00041	2023
	6002			0,0417	0,097	0,0417	0,097	2023
	6004			0,0199	0,0395	0,0199	0,0395	2023
	6005			0,0794	0,0275	0,0794	0,0275	2023
	6006			0,0816	0,0282	0,0816	0,0282	2023
	6007			0,00997	0,0068	0,00997	0,0068	2023
	6010			0,02214	0,005165	0,02214	0,005165	2023
<b>Всего по загрязняющему веществу:</b>				2,72794	2,566375	2,72794	2,566375	2023
<b>(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
строительство	6101			0,672	0,0266	0,672	0,0266	2023
	6102			0,8064	0,02	0,8064	0,02	2023
	6103			0,0381	0,0022	0,0381	0,0022	2023
бурение	6003			0,0853	0,0962	0,0853	0,0962	2023
	6011			0,0003	0,0001	0,0003	0,0001	2023
<b>Всего по загрязняющему веществу:</b>				1,6021	0,1451	1,6021	0,1451	2023
<b>(3119) Кальций карбонат (Мел) (306)</b>								



<b>Неорганизованные источники</b>								
бурение	6003			0,256	0,0188	0,256	0,0188	2023
<b>Всего по загрязняющему веществу:</b>				0,256	0,0188	0,256	0,0188	2023
<b>(3153) Натрий гидрокарбонат (Натрий карбонат однозамещенный) (875*)</b>								
<b>Неорганизованные источники</b>								
бурение	6003			0,0043	0,000092	0,0043	0,000092	2023
<b>Всего по загрязняющему веществу:</b>				0,0043	0,000092	0,0043	0,000092	2023
<b>Всего по объекту:</b>				<b>19,6748848</b>	<b>17,2207426</b>	<b>19,6748848</b>	<b>17,2207426</b>	
Из них:								
<b>Итого по организованным источникам:</b>				<b>17,4070548</b>	<b>16,8471116</b>	<b>17,4070548</b>	<b>16,8471116</b>	
<b>Итого по неорганизованным источникам:</b>				<b>2,26783</b>	<b>0,373631</b>	<b>2,26783</b>	<b>0,373631</b>	

### 9.3 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 санэпиднадзора.

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

Контроль за выбросами передвижных источников загрязнения атмосферы в период работ по строительству сводится к контролю своевременного прохождения техосмотра автотранспорта и строительной спецтехники, а также к контролю упорядоченного движения их по площадке работ. Остальные источники контролируются 1 раз в период работ.

В связи с тем, что в период строительства продолжительность действия источников выбросов загрязняющих веществ имеет кратковременный характер, контроль над соблюдением установленных величин НДВ предусматривается *расчетным методом*.

*Мониторинг атмосферного воздуха проводится в общем комплексе мониторинговых исследований на месторождении Каламкас в рамках Программы ПЭК.*

Мониторинг эмиссий в период строительства скважины будет осуществляться силами предприятия расчетным методом 1 раз в квартал.

План-график контроля на источниках выброса на период строительства скважины представлен в таблице 9.6.

**Таблица 9.6- План-график контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов**

№ источника,	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м <sup>3</sup>		
1	2	3	4	5	6	7	8
0001	Бурение и испытание скважины	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	1,0027	435,5778	Силами предприятия	0003
		Азот (II) оксид (Азота оксид)	1 раз/кварт	0,1629	70,7646	Силами предприятия	0003
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,0653	28,3666	Силами предприятия	0003
		Сера диоксид	1 раз/кварт	0,1567	68,0712	Силами предприятия	0003
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,8094	351,6073	Силами предприятия	0003
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кварт	1,6E-06	0,0007	Силами предприятия	0003
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кварт	0,0157	6,8202	Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/	1 раз/кварт	0,3786	164,4657	Силами предприятия	0003
0002	Бурение и испытание скважины	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,8747	529,4794	Силами предприятия	0003
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,1421	86,0169	Силами предприятия	0003
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,0569	34,4431	Силами предприятия	0003
		Сера диоксид	1 раз/кварт	0,1367	82,7482	Силами предприятия	0003
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,7061	427,4213	Силами предприятия	0003
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кварт	1,4E-06	0,0008	Силами предприятия	0003
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кварт	0,0137	8,293	Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/	1 раз/кварт	0,3303	199,9395	Силами предприятия	0003
0003	Бурение и испытание скважины	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	1,0027	990,8103	Силами предприятия	0003



		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,1629	160,9684	Силами предприятия	0003
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,0653	64,5257	Силами предприятия	0003
		Сера диоксид	1 раз/кварт	0,1567	154,8419	Силами предприятия	0003
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,8094	799,8024	Силами предприятия	0003
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кварт	1,6E-06	0,0016	Силами предприятия	0003
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кварт	0,0157	15,5138	Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/	1 раз/кварт	0,3786	374,1107	Силами предприятия	0003
0004	Бурение и испытание скважины	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	1,7397	914,1881	Силами предприятия	0003
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,2827	148,5549	Силами предприятия	0003
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,0906	47,609	Силами предприятия	0003
		Сера диоксид	1 раз/кварт	0,3624	190,4362	Силами предприятия	0003
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)	1 раз/кварт	1,3721	721,0194	Силами предприятия	0003
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	1 раз/кварт	2,8E-06	0,0015	Силами предприятия	0003
		Формальдегид (Метаналь)	1 раз/кварт	0,0259	13,6101	Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/	1 раз/кварт	0,6213	326,4845	Силами предприятия	0003
0005	Бурение и испытание скважины	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	1,7397	914,1881	Силами предприятия	0003
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,2827	148,5549	Силами предприятия	0003
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,0906	47,609	Силами предприятия	0003
		Сера диоксид	1 раз/кварт	0,3624	190,4362	Силами предприятия	0003
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	1,3721	721,0194	Силами предприятия	0003
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кварт	2,8E-06	0,0015	Силами предприятия	0003
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/кварт	0,0259	13,6101	Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/	1 раз/кварт	0,6213	326,4845	Силами предприятия	0003
0006	Бурение и испытание скважины	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,0005	7,8125	Силами предприятия	0003
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,0001	1,5625	Силами предприятия	0003
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,000044	0,672	Силами предприятия	0003
		Сера диоксид	1 раз/кварт	0,001	15,625	Силами предприятия	0003
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,0025	37,500	Силами предприятия	0003
0007	Бурение и испытание скважины	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,3755	534,1394	Силами предприятия	0003
		Азот (II) оксид (Азота оксид)	1 раз/кварт	0,061	86,771	Силами предприятия	0003
		Углерод (Сажа, Углерод черный)	1 раз/кварт	0,0244	34,7084	Силами предприятия	0003
		Сера диоксид	1 раз/кварт	0,0587	83,4993	Силами предприятия	0003
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,3031	431,1522	Силами предприятия	0003
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кварт	6E-07	0,0009	Силами предприятия	0003
		Формальдегид	1 раз/кварт	0,0059	8,3926	Силами предприятия	0003



		Алканы C12-19	1 раз/кварт	0,1418	201,707	Силами предприятия	0003
6001	Бурение и испытание скважины	Алканы C12-19	1 раз/кварт	0,00133		Силами предприятия	0003
6002	Бурение и испытание скважины	Алканы C12-19	1 раз/кварт	0,0417		Силами предприятия	0003
6003	Бурение и испытание скважины	Калий хлор	1 раз/кварт	0,0267		Силами предприятия	0003
	Бурение и испытание скважины	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	1 раз/кварт	0,0085		Силами предприятия	0003
		Натрий хлорид	1 раз/кварт	0,0267		Силами предприятия	0003
		Лимонная кислота	1 раз/кварт	0,0043		Силами предприятия	0003
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/кварт	0,0853		Силами предприятия	0003
		Кальций карбонат	1 раз/кварт	0,256		Силами предприятия	0003
		Натрий гидрокарбонат	1 раз/кварт	0,0043		Силами предприятия	0003
6004	Бурение и испытание скважины	Алканы C12-19	1 раз/кварт	0,0199		Силами предприятия	0003
6005	Бурение и испытание скважины	Алканы C12-19	1 раз/кварт	0,0794		Силами предприятия	0003
6006	Бурение и испытание скважины	Алканы C12-19	1 раз/кварт	0,0816		Силами предприятия	0003
6007	Бурение и испытание скважины	Сероводород (Дигидросульфид)	1 раз/кварт	0,00003		Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/	1 раз/кварт	0,00997		Силами предприятия	0003
6008	Бурение и испытание скважины	Масло минеральное нефтяное	1 раз/кварт	0,0002		Силами предприятия	0003
6009	Бурение и испытание скважины	Масло минеральное нефтяное	1 раз/кварт	0,0002		Силами предприятия	0003
6010	Бурение и испытание скважины	Сероводород (Дигидросульфид)	1 раз/кварт	0,00006		Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/	1 раз/кварт	0,02214		Силами предприятия	0003
6011	Бурение и испытание скважины	Железо (II, III) оксиды	1 раз/кварт	0,0046		Силами предприятия	0003
		Марганец и его соединения	1 раз/кварт	0,0004		Силами предприятия	0003
		Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,0009		Силами предприятия	0003
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,0044		Силами предприятия	0003
		Фтористые газообразные соединения	1 раз/кварт	0,0003		Силами предприятия	0003
		Фториды неорганические плохо растворимые	1 раз/кварт	0,0003		Силами предприятия	0003
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/кварт	0,0003		Силами предприятия	0003
6012	Бурение и испытание скважины	Железо (II, III) оксиды	1 раз/кварт	0,0359		Силами предприятия	0003
		Марганец и его соединения	1 раз/кварт	0,0005		Силами предприятия	0003
		Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,0178		Силами предприятия	0003
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,0176		Силами предприятия	0003



6013	Бурение и испытание скважины	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,672		Силами предприятия	0003
		Азот (III) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,8064		Силами предприятия	0003
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0,0381		Силами предприятия	0003
		Сера диоксид	1 раз/кварт	0,0199		Силами предприятия	0003
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0,0794		Силами предприятия	0003
		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1 раз/кварт	0,0816		Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19	1 раз/кварт	0,00003		Силами предприятия	0003
6101	Строительно-монтажные и подготовительные работы	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/кварт	0,672		Силами предприятия	0003
6102	Строительно-монтажные и подготовительные работы	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/кварт	0,8064		Силами предприятия	0003
6103	Строительно-монтажные и подготовительные работы	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/кварт	0,0381		Силами предприятия	0003
ПРИМЕЧАНИЕ:							
Методики проведения контроля:							
0003 - Расчетным методом.							

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

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

В период строительства, учитывая, что основными источниками загрязнения атмосферы являются строительная техника и автотранспорт, основными мерами по снижению выбросов ЗВ будут следующие:

- своевременное и качественное обслуживание техники;
- использование техники и автотранспорта с выбросами ЗВ, соответствующие стандартам;
- организация движения транспорта;
- сокращение до минимума работы двигателей транспортных средств на холостом ходу;
- использование качественного топлива для заправки техники и автотранспорта.

Применяемое оборудование и технология отвечают современному техническому уровню в соответствии с требованиями в области охраны окружающей среды.

#### 9.5 Мероприятия по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеороусловиях (НМУ) предусматривают кратковременное сокращение выбросов в атмосферу в периоды НМУ.

К неблагоприятным метеорологическим условиям относятся:

- температурные инверсии,



- пыльные бури,
- штиль,
- высокая относительная влажность (туман).

Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждения со стороны РГП Казгидромет о возможном опасном росте концентраций примесей в воздухе вредных химических веществ в связи с формированием неблагоприятных метеоусловий.

Согласно РД 52.04.52-85 мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ разрабатывают предприятия, расположенные в населенных пунктах, где органами «Казгидромета» проводится прогнозирование НМУ.

На случай возможного прогнозирования периодов НМУ в проекте приведены мероприятия по снижению выбросов при наступлении неблагоприятных метеорологических условий.

I-III режимы работы предприятия, обеспечивают уменьшение выброса каждого загрязняющего вещества (согласно РД 52.04.52-85): первый режим – до 15-20%; второй режим – до 20-40%; третий режим – 40-60%.

Главное условие - выполнение мероприятий при НМУ не должно приводить к нарушению технологического процесса, следствием которого могут явиться аварийные ситуации.

В настоящее время в районе размещения случаи особо неблагоприятных метеорологических условий не прогнозируются, поэтому мероприятия по регулированию выбросов при НМУ в настоящем проекте разработаны на случай начала прогнозирования НМУ.

Предотвращению опасного загрязнения воздуха в периоды неблагоприятных метеоусловий (НМУ) способствует регулирование выбросов или их кратковременное снижение. В периоды НМУ максимальная приземная концентрация примеси может увеличиться в 1,5-2,0 раза.

При наступлении неблагоприятных метеорологических условиях в первую очередь следует сокращать низкие, рассредоточенные и холодные выбросы загрязняющих веществ предприятия, 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 предельно-допустимой концентрации.

Мероприятия по первому режиму носят организационно-технический характер:

- усилить контроль за соблюдением регламента работ, для чего удвоить частоту проверок оборудования на соответствие основных параметров процессов нормам технологического режима;
- уменьшить, по возможности, движение транспорта на территории предприятия;
- заблаговременное оповещение обслуживающего персонала о методах реагирования на внештатную ситуацию;
- усиление контроля за выбросами источников, дающих максимальное количество вредных веществ.
- запрещаются работы оборудования в форсированном режиме.



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 40%:

- ограничение движения и использования транспорта на территории предприятия согласно ранее разработанных 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.

- запрещение выезда на линии автотранспортных средств с не отрегулированными двигателями.

Все предложенные мероприятия позволят не допустить в периоды НМУ возникновения высоких уровней загрязнения атмосферы при заблаговременном прогнозировании таких условий и своевременном сокращении выбросов вредных веществ в атмосферу.

## 10 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА

Геологическая среда – это многокомпонентная, достаточно динамичная, развивающаяся система. В результате техногенных воздействий при производстве различных работ в ней происходят или могут происходить изменения, существенным образом меняющие свойства.

Оценка воздействия на геологическую среду базируется на требованиях к охране недр, включающих систему правовых, организационных, экономических, технологических и других мероприятий, направленных на:

- сохранение земной поверхности;
- предотвращение техногенного опустынивания;
- сокращение территорий нарушаемых и отчуждаемых земель в связи со строительством дорог, внедрение кустового способа строительства скважины, применение технологий с внутренним отвалообразованием, использование отходов добычи и переработки минерального сырья;
- предотвращение ветровой эрозии почвы, отвалов и отходов производства;
- изоляцию поглощающих и пресноводных горизонтов для исключения их загрязнения;
- предотвращение истощения и загрязнения подземных вод;
- применение нетоксичных реагентов при приготовлении промывочных жидкостей;
- очистку и повторное использование буровых растворов;
- ликвидацию остатков буровых и горюче-смазочных материалов в окружающей природной среде экологически безопасным способом.

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

- рациональное и комплексное использование полезного ископаемого;
- сохранение свойств энергетического состояния верхних частей недр с целью



предотвращению землетрясений, оползней, подтоплений, просадок грунтов.

Компания несет полную ответственность за состояние охраны недр на месторождении. Ответственность за соблюдение требований законодательства в области охраны недр несет непосредственно руководитель.

Мероприятия по охране недр в процессе бурения скважины на месторождении Каламкас предусматривают:

- обеспечение полноты геологического изучения для достоверной оценки месторождения, предоставленного в недропользование;
- осуществление комплекса мероприятий по обеспечению полноты извлечения из недр нефти;
- обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах недропользования;
- сохранение свойств энергетического состояния верхних частей недр на уровне, предотвращающем появление техногенных процессов;
- рациональное и комплексное использование водных ресурсов в процессе бурения;
- предотвращение загрязнения подземных водных источников вследствие межпластовых перетоков нефти и воды в процессе проводки, освоения и последующей эксплуатации скважины, а также вследствие утилизации отходов производства и сточных вод;
- достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов;
- осуществление комплекса мероприятий, направленных на предотвращение потерь нефти в недрах, вследствие низкого качества проводки скважины, нарушений технологии разработки нефтяных залежей и эксплуатации скважины, приводящих к преждевременному обводнению или дегазации пластов, перетокам жидкости между горизонтами;
- соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения нефтяных операций, консервации и ликвидации объектов недропользования;
- предотвращение открытого фонтанирования, поглощения промывочной жидкости, грифообразования, обвалов стенок скважины и межпластовых перетоков нефти и воды в процессе проводки, освоения и последующей эксплуатации скважины;
- надежную изоляцию в пробуренных скважинах нефтеносных и водоносных горизонтов по всему вскрытому разрезу;
- надежную герметичность обсадных колонн, спущенных в скважину, их качественное цементирование;
- предотвращение ухудшения коллекторских свойств продуктивных пластов, сохранение их естественного состояния при вскрытии, креплении и освоении.

## **11 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ**

Территория месторождения представлена степным зональным типом ландшафта.

Земли малопригодны для использования в сельскохозяйственном обороте. Ландшафтно-климатические условия и месторасположение территории исключают ее рентабельное использование для каких либо хозяйственных целей.



Проведение проектируемых работ предусматривается на территории действующего месторождения Каламкас. Сложившийся природно-антропогенный ландшафт рассматриваемой территории месторождения не претерпит существенных трансформаций. Кардинальное изменение рельефа проектом не предусмотрено, общий вид местности значительно не изменится. Проектируемые работы не приведут к существенной трансформации и фрагментации местного ландшафта.

Таким образом, *воздействие на ландшафты не ожидается.*

## **12 ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

### **12.1 Оценка возможных физических воздействий, а также их последствий**

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 следующие типы воздействий:

- шумовое;
- вибрационное;
- электромагнитное,

#### **Шумовое воздействие**

Шум является неизбежным видом воздействия на окружающую среду в процессе выполнения проектируемых работ.

Допустимые уровни внешнего шума автомобилей, действующие в настоящее время, применительно к условиям строительных 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 Прик. МЗ РК от 16 февраля 2022 года КР ДСМ -15): 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.





Проектными решениями применены строительные машины, которые обеспечивают уровень звука на рабочих местах, не превышающий 80 дБ, согласно требованиям, ГОСТ 12.1.003-2014 Межгосударственный стандарт. Система безопасности труда. «Шум. Общие требования безопасности». Шумовые характеристики оборудования должны быть указаны в их паспортах.

Мероприятия по снижению уровня шума при выполнении технологических процессов сводятся к снижению шума в его источнике применения, при необходимости, звукоотражающих или звукопоглощающих экранов на пути распространения звука или шумозащитных мероприятий на самом защищаемом объекте.

Для индивидуальной защиты от шума предусмотрено применение противошумных вкладышей, перекрывающих наружный слуховой проход; защитных касок с подшлемниками.

Шумовые характеристики применяемого оборудования соответствуют нормативным ПДУ и не создадут шумового загрязнения на границе санитарно-защитной зоны предприятия.

Акустические расчеты и замеры для снижения шума на площадке проектируемых работ не проводятся, так как площадка строительства находится на территории месторождения, имеющего установленную СЗЗ, при этом в пределах СЗЗ месторождения отсутствуют населенные пункты.

#### **Вибрационное воздействие**

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 о 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.

#### **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 строительных конструкций.

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.

#### **12.2 Характеристика радиационной обстановки в районе работ, природных и техногенных источников радиационного загрязнения. Радиационная безопасность**

Планируемые работы должны производиться с соблюдением требований Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологических требований к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные приказом МЗ РК от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020 и Гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные приказом МНЭ РК от 27 февраля 2015 года № 155.



Радиационная безопасность на объекте обеспечивается соблюдением Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения» от 23 апреля 1998 года № 219-І (с изменениями и дополнениями).

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 требованиями статьи 51 Кодекса РК «О здоровье народа и системе здравоохранения» и пункту 1 статьи 182 Экологического кодекса РК.

Нефтяные операции на месторождении Каламкас ведутся уже много лет, в связи с чем, на предприятии имеется разработанный план мероприятий по радиационной безопасности. План мероприятий предусматривает:

- 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 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.

Анализ данных радиационного мониторинга месторождения Каламкас показал, что радиационная обстановка территории благополучная. Мощность гамма-фона и содержание радионуклидов в объектах природной среды не превышают значений, регламентированных Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».

Выполнение работ не изменит радиационную ситуацию в этом районе.

*Радиационное воздействие в период строительства скважины не ожидается.*

### **13 ВОЗМОЖНЫЕ АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ И МЕРЫ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ**

Технологическая часть проекта содержит необходимые рекомендации по предупреждению возникновения различного рода осложнений в процессе строительства и испытания. Однако определенная вероятность возникновения аварийных ситуаций в некоторой степени остается.

В процессе строительства скважины могут возникнуть следующие осложнения процесса бурения:

- открытое фонтанирование;
- поглощение промывочной жидкости – частичное или катастрофическое;
- поглощение тампонажного раствора – частичное или катастрофическое;
- нарушение устойчивости пород стенок скважин;
- искривление вертикальности скважин.

Первый вид осложнений сопровождается загрязнением почвогрунтов и растительности на значительных территориях, возможны загрязнения грунтовых вод. Технология ликвидации осложнений, связанных с нарушением устойчивости пород в процессе бурения, определяется РД 39-0147009-544-87.

Второй и третий виды осложнений приводят, в основном, к загрязнению подземных вод.

Нарушение устойчивости пород – четвертый вид осложнений - ведет к увеличению техногенной нагрузки на окружающую среду за счет дополнительного образования отходов в виде отработанного бурового раствора и бурового шлама.

Самопроизвольное искривление оси скважины оказывает только косвенное влияние на окружающую среду – это увеличение времени строительства и длительность воздействия на природную среду.

В процессе проводки скважины могут возникнуть следующие виды аварий:

- слом бурильной трубы или УБТ;
- прихват, заклинивание инструмента при спускоподъемных операциях;
- оставление шарошек на забое;



- падение посторонних предметов в скважину.

В целях предупреждения аварий с бурильной колонной необходимо строго придерживаться проектных компоновок низа бурильной колонны; проработать меры предосторожности по предотвращению заклинивания колонны бурильных труб. Для предотвращения слома инструмента необходимо не допускать вибрации колонны при бурении. При появлении вибрации необходимо выйти из зоны критических колебаний, для чего уменьшить или увеличить нагрузку на долото. Во время спускоподъемных операций необходимо не допускать посадок и затяжек инструмента свыше собственного веса на 10 тонн.

Для предупреждения оставления шарошек при бурении необходимо не передерживать долото на забое, для чего следует определить момент подъема долота по показаниям контрольно-измерительных приборов и изменению скорости механического бурения.

Для предупреждения падения посторонних предметов необходимо предусмотреть использование устройства, предупреждающего падение предметов в скважину.

Ликвидация аварий, связанных со сломом бурильной колонны, прихватом инструмента, извлечением посторонних предметов, шарошек производится по отдельному плану, утвержденному главным инженером предприятия.

Наиболее сложными и трудоемкими по затратам и средствам являются аварии, связанные с нефте-газопрооявлениями и поглощениями бурового раствора.

Признаками проявления данного рода аварий являются:

Прямые признаки:

- снижение плотности бурового раствора;
- увеличение объема циркулирующей жидкости в приемных емкостях;
- перелив промывочной жидкости из скважин при прекращении циркуляции;
- выделение газа из скважин;
- перелив промывочной жидкости из скважин при прекращении циркуляции;
- увеличение газопоказаний на станции газокаротажа.

Косвенные признаки:

- увеличение механической скорости бурения;
- уменьшение давления гидравлических сопротивлений на стояке;
- увеличение веса на крюке по показаниям ГИВ.

### **13.1 Мероприятия по предотвращению и ликвидации аварий**

В целях предотвращения и ликвидации осложнений в скважине при различной интенсивности поглощений или при полном прекращении циркуляции промывочной жидкости предпринимаются следующие меры:

- уменьшение перепада давления в системе «скважина-пласт» путем:
- изменения параметров промывочной жидкости;
- изоляция поглощающего пласта путем закупорки каналов пласта;
- специальными наполнителями, цементными растворами или пастами;
- бурение без выхода циркуляции, с последующим спуском обсадной колонны.

При газопрооявлениях необходимо предпринять следующие меры:

- повысить плотность бурового раствора (в случаях, когда поступления пластового флюида во время проявления приводит к увеличению уровня в приемных емкостях и



появлению избыточного давления в бурильных трубах при закрытой скважине);

- подъем инструмента, во избежание проявления, производить только после выравнивания показателей бурового раствора до установленной величины;
- установить интенсивность проявления в процессе бурения и промывок. Для этого углубление скважин прекращается и ведется промывка в течение одного цикла циркуляции;
- после закрытия превентора и стабилизации давления необходимо принять меры по ликвидации проявления;
- немедленно поставить в известность инженерную службу.

При начавшемся поглощении необходимо предпринять следующие меры:

- поднять бурильную колонну в башмак обсадной колонны или в прихватобезопасный интервал и приступить к ликвидации поглощения;
- процесс бурения с частичной потерей циркуляции или без выхода циркуляции производить по специальному проекту;
- установить интенсивность проявления газа в процессе бурения и промывок в буровом растворе. Для этого углубление скважин прекращается и ведется промывка в течение одного цикла циркуляции. Если при этом поступление газа прекратилось, то это означает, что газ поступает в раствор из выбуренной породы. При поступлении газа из выбуренной породы повышать плотность бурового раствора не требуется;
- долив скважины при подъеме бурильной колонны необходимо производить периодически после подъема расчетного количества свечей;
- при появлении признаков начавшегося проявления при подъеме труб необходимо остановить подъем. При отсутствии перелива сразу же приступить к спуску труб в башмак обсадной колонны;
- подъем и спуск бурильной колонны производить с такой скоростью, при которой сумма гидростатического и гидродинамического давлений была бы выше пластового давления и меньше давления гидроразрыва пород;
- не следует проводить кратковременные промежуточные промывки при наличии газированных забойных пачек;
- длительные ремонтные или профилактические работы, не связанные с ремонтом устья скважин, необходимо производить при нахождении бурильной колонны в башмаке обсадной колонны с обязательной установкой шарового крана. Если ремонт устья скважин или противовыбросового оборудования продолжителен и нет возможности промыть скважину, то нужно установить отсекающий цементный мост;
- о замеченных признаках газа, -нефте, -водопроявлений необходимо немедленно поставить в известность инженерную службу;
- после закрытия превентора и стабилизации давления необходимо принять меры по ликвидации проявлений.

#### **14 КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ НОРМАЛЬНОМ (БЕЗ АВАРИЙ) РЕЖИМЕ**

В данном разделе дается оценка воздействия рассматриваемого проекта на компоненты окружающей среды и дана оценка воздействия при реализации проектных решений по каждой составляющей.

В основе оценки воздействия на окружающую среду используются «Методические



указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», утвержденную МООС РК приказом №270-о от 29.10.2010 г.

По данной методологии анализируются - уровни воздействия, планируемые меры по их снижению, с определением степени остаточного воздействия. При характеристике воздействия на окружающую среду основное внимание уделяется негативным последствиям, для оценки которых разработан ряд количественных характеристик, отражающих эти изменения.

Наиболее приемлемым для решения задач оценки воздействия на природную среду представляется использование трех основных показателей: пространственного и временного масштабов воздействия и его величины (интенсивности).

Методика основывается на балльной системе оценок. Принятая система градации в баллах позволяет унифицировать оценки, получаемые для различных компонентов природной среды и обеспечить их сравнимость между собой.

Оценка воздействия по различным показателям (пространственный и временной масштаб, степень воздействия) рассматривается как можно более независимо. Только при этом условии можно получить объективное представление об экологической значимости того или иного вида воздействия, так как даже наиболее радикальные воздействия, если они кратковременны или имеют локальный характер, могут быть экологически приемлемы.

#### **Оценка воздействия на атмосферный воздух**

Воздействие на атмосферный воздух при строительстве скважин оценивается в пространственном масштабе как *локальное (1 балл)*, во временном как *кратковременное (1 балл)* и по интенсивности воздействия как *слабое (2 балла)*. По интегральной оценке, с суммарной значимостью воздействия в 2 балла, ***воздействие низкой значимости.***

#### **Оценка воздействия на поверхностные воды**

В связи с удаленностью проектируемого объекта от Каспийского моря- 4 872 м , воздействие на поверхностные воды при строительстве скважины *отсутствует.*

#### **Оценка воздействия на подземные воды**

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.

Воздействие на подземные воды при бурении и испытании скважины оценивается в пространственном масштабе как *локальное (1 балл)*, во временном как *кратковременное (1 балл)* и по интенсивности воздействия как *слабое (2 балла)*. По интегральной оценке, с суммарной значимостью воздействия в 2 балла, ***воздействие низкой значимости.***

#### **Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы**

При соблюдении предусмотренных работ по рекультивации, работ по защите почвенно-растительного покрова, выполнению природоохранных мероприятий, а также продолжении мониторинговых работ неблагоприятное воздействие возможного химического загрязнения и механических нарушений будет локализовано.

Воздействие на земельные ресурсы и почвы при бурении и испытании скважин оценивается в пространственном масштабе как *локальное (1 балл)*, во временном как *кратковременное (1 балл)* и по интенсивности воздействия как *умеренное (3 балла)*. По интегральной оценке, с суммарной значимостью воздействия в 3 балла, ***воздействие***



*низкой значимости.*

#### **Оценка воздействия на растительность**

От механических повреждений будут страдать все участки, где возможен проезд транспортных средств. Воздействие на растительность при бурении и испытании скважин оценивается в пространственном масштабе как *локальное (1 балл)*, во временном как *кратковременное (1 балл)* и по интенсивности воздействия как *умеренное (3 балла)*. По интегральной оценке, с суммарной значимостью воздействия в 3 балла, **воздействие низкой значимости.**

#### **Оценка воздействия на животный мир**

При строительстве скважин на территории месторождения Каламкас воздействие на животный мир оценивается в пространственном масштабе как *локальное (1 балл)*, во временном как *кратковременное (1 балл)* и по интенсивности воздействия как *слабое (2 балла)*. По интегральной оценке, с суммарной значимостью воздействия в 2 балла, **воздействие низкой значимости.**

#### **Оценка воздействия физических воздействий**

В целом физическое воздействие в процессе проведения проектируемых работ, при соблюдении проектных природоохранных требований, может быть оценено:

- пространственный масштаб воздействия - локальный (1 балла);
- временный масштаб – кратковременный (1 балл);
- интенсивность воздействия - умеренная (3 балла).

Интегральная оценка воздействия составит **3 балла** – воздействие **низкой значимости.**

#### **Оценка воздействия на окружающую среду отходами производства и потребления**

При условии соблюдения всех правил, принятых инженерно-технических решений строительства и инженерно-технологических параметров производственной деятельности, выполнения рекомендованной системы управления отходами и предупреждения аварийных ситуаций интенсивность воздействия может быть предварительно оценена в пространственном масштабе как *локальное (1 балл)*, во временном как *кратковременное (1 балл)* и по интенсивности воздействия как *слабое (2 балла)*. По интегральной оценке, с суммарной значимостью воздействия в 2 балла, **воздействие низкой значимости.**

#### **Оценка воздействия на недра**

На период строительства скважин ожидаются следующие показатели воздействия на недра: в пространственном масштабе как *локальное (1 балл)*, во временном как *кратковременное (1 балл)* и по интенсивности воздействия как *умеренное (3 балла)*. По интегральной оценке, с суммарной значимостью воздействия в 3 балла, **воздействие низкой значимости.**

#### **Оценка воздействия на ландшафты**

Проведение проектируемых работ предусматривается на территории действующего месторождения Каламкас. Сложившийся природно-антропогенный ландшафт рассматриваемой территории месторождения не претерпит существенных трансформаций. Кардинальное изменение рельефа проектом не предусмотрено, общий вид местности значительно не изменится.

Таким образом, **воздействие на ландшафты не ожидается.**

#### **Социально – экономическое воздействие**





Строительство объекта будет осуществляться подрядной организацией, с привлечением трудовых ресурсов из числа местного населения близлежащих населенных пунктов. Учитывая кратковременность процесса строительных работ, **реализация данного проекта не окажет ощутимое воздействие на социально-экономическую среду района.**

#### Комплексная оценка воздействия на окружающую среду

На основании интегральной оценки можно сделать вывод, что по интенсивности воздействия на компоненты окружающей среды, наибольшее воздействие будет оказываться на недра, почвенный покров, геоморфологическую среду, подземные воды, атмосферный воздух и растительность.

Соблюдение регламента работ, осуществления ряда дополнительных технологических решений с целью увеличения надежности работы оборудования, проведение технической рекультивации и проведения природоохранных мероприятий, сведут к минимуму воздействие работ по бурению и испытанию скважин на подземные воды, почвы, атмосферный воздух и недра.

Матрица прогнозируемого воздействия на окружающую среду представлена в таблице 14.1.

**Таблица 14.1 Комплексная оценка воздействия на окружающую среду**

Компонент окружающей среды	Действия	Показатели воздействия			Интегральная оценка воздействия
		Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность	
Атмосферный воздух	Выбросы загрязняющих веществ от организованных и неорганизованных источников	локальный (1)	кратковременный (1)	слабая (2)	Низкое (2)
Поверхностные воды		отсутствует			
Подземные воды	Загрязнение отходами потребления и сточными водами	локальный (1)	кратковременный (1)	слабая (2)	Низкое (2)
Почвы	Загрязнение почвенного субстрата и физическое присутствие	локальный (1)	кратковременный (1)	умеренное (3)	Низкое (3)
Растительность	Нарушение растительного покрова в пределах и на прилегающих территориях	локальный (1)	кратковременный (1)	умеренное (3)	Низкое (3)
Животный мир	Нарушение мест обитаний	локальный (1)	кратковременный (1)	слабая (2)	Низкое (2)
Отходы	Строительно-монтажные работы, бурение и испытание	локальный (1)	кратковременный (1)	слабая (2)	Низкое (2)
Физическое воздействие	Шум, вибрация, свет	локальный (1)	кратковременный (1)	умеренное (3)	Низкое (3)
Недра	Бурение и испытание скважины	локальный (1)	кратковременный (1)	умеренное (3)	Низкое (3)
Ландшафты		отсутствует			
Радиационное воздействие		отсутствует			

Исходя из вышеприведенной матрицы покомпонентного и интегрального воздействия на окружающую среду, можно сделать вывод о том, что деятельность на территории месторождения Каламкас по бурению и испытанию скважин, при условии соблюдения технических решений (штатная ситуация), не оказывает значимого негативного воздействия на окружающую среду.

В результате рассмотрения технического проекта установлено, что в целом воздействие на окружающую среду от реализации проекта будет **низким**, а результат социально-экономического воздействия будет иметь позитивный эффект.

## 15 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ



## НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Строительство скважины является экологически опасным видом хозяйственной деятельности и требует оценки экологического риска, как функции вероятного события.

В ходе бурения данной скважины возможны ситуации, некоторые из которых могут привести к неприемлемым, значительным неблагоприятным воздействиям на окружающую среду. Эти ситуации включают:

- незначительные разливы углеводородов;
- крупные разливы углеводородов (включая фонтанирование скважины);
- разливы химических реагентов, запасов топлива и буровых жидкостей;
- выброс воспламеняющихся и не воспламеняющихся газов (включая фонтанирование скважины);
- нештатные ситуации при горении факела или стравливании газа.

Оценка уровня экологического риска для каждого сценария аварии определяется исходя из приведенной матрицы в таблице 15.1. В 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 градаций, 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 в матрице показана степень изменения компонентов окружающей среды. Характеристика степеней изменения приведена в таблице 15.2. Каждой степени изменения соответствует значимость воздействия, которая определяется по методике оценки воздействия для штатной ситуации.-

**Таблица 15. 1- Матрица оценки уровня экологического риска**

Уровень тяжести воздействия на компоненты окружающей среды, градация баллов*	Вероятность возникновения аварийной ситуации Р, случаев в год				
	$P < 10^{-4}$	$10^{-4} \leq P < 10^{-3}$	$10^{-3} \leq P < 10^{-1}$	$10^{-1} \leq P < 1$	$P \geq 1$
	Практически невероятные аварии Могут происходить, хотя не встречались в отрасли	Редкие аварии Редко происходили в отрасли	Вероятные аварии Происходили	Возможные неполадки Происходят несколько раз в году	Частые неполадки Могут происходить несколько раз в год на объекте
1	<b>Терпимый (Низкий) риск</b>				
2-8					
9-27					
28-64		<b>Средний риск</b>		<b>Неприемлемый (Высокий) риск</b>	
65-125					

**Примечания:** \* Уровень тяжести воздействия определяется в соответствии с методом оценки воздействия на окружающую среду для каждого из компонентов (оценка выполняется для каждого из видов возможных аварийной ситуации).

**Таблица 15. 2 - Характеристика степеней изменений компонентов окружающей среды**

Критерий	Характеристика изменений	Уровень изменения (тяжести воздействия)	Баллы интегральной оценки воздействия
Компо-нент окружаю-щей среды	Проявляются устойчивые структурные и функциональные перестройки. Восстановление займет более 10-ти лет.	5	65-125
	Изменения среды значительно выходят за рамки естественных изменений. Восстановление может занять до 10-ти лет.	4	28-64
	Изменения в среде превышает цепь естественных изменений. Среда восстанавливается без посторонней помощи частично или в течение нескольких лет.	3	9-27
	Изменения среды в рамках естественных изменений (кратковременные и обратимые). Популяция и сообщества возвращаются к нормальным уровням на следующий год после происшествия	2	2-8



	Негативные изменения в физической среде мало заметны (не различимы на фоне природной изменчивости) или отсутствуют.	1	1
	Изменений в компоненте окружающей среды не обнаружено.	0	0

**Уровень экологического риска** (высокий, средний и низкий) для каждого сценария определяется ячейкой на пересечении соответствующего ряда матрицы со столбцом установленной частоты возникновения аварии.

Результирующий уровень экологического риска для каждого сценария аварий определяется следующим образом:

- *Низкий* – приемлемый риск/воздействие.
- *Средний* – риск/воздействие приемлем, если соответствующим образом управляем.
- *Высокий* – риск/воздействие неприемлем.

Вероятность возникновения аварийной ситуации при бурении скважины относится к *редким авариям* с вероятностью возникновения аварийной ситуации  $10^{-4} \leq P < 10^{-3}$  случаев в год.

Негативные изменения в физической среде мало заметны (не различимы на фоне природной изменчивости) или отсутствуют.

Уровень экологического риска аварий данного проекта при соблюдении всех технологических решений и мероприятий по охране ОС является **«низкий»** - *приемлемый риск/воздействие*.



## 16 РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА ЭМИССИИ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу произведен в соответствии со статьей 576 Параграфа 4. Плата за эмиссии в окружающую среду Кодекса Республики Казахстан от 25 декабря 2017 года № 120-VI «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)» и «Методикой расчета платы за эмиссии в окружающую среду», утвержденной приказом Министра ООС Республики Казахстан от 08.04.2009 года № 68-п.

### 16.1 Платежи за выбросы загрязняющих веществ в воздушную среду от источников выбросов

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников осуществляется согласно ставкам платы за 1 тонну на основании МРП. Месячный расчетный показатель (МРП) на 2022 г. равен 3063 тенге. Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха при строительстве скважины (от стационарных источников) приведен в таблице 16.1

**Таблица 16.1- Плата за выбросы загрязняющих веществ при строительстве скважины**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выброс вещества, т/год	Ставка за 1 тонну (МРП)	МРП на 2022 год	Плата, тенге
1	2	3	4	5	6
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид)	0,0014	30	3063	129
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/	0,00011	0	3063	0
0126	Калий хлор	0,0002	10	3063	6
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая)	0,0004	10	3063	12
0152	Натрий хлорид	0,001	10	3063	31
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	6,4758	20	3063	396708
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1,0521	20	3063	64452
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0,3875	24	3063	28486
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)	1,2391	20	3063	75907
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,000034	124	3063	13
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)	5,2361	0,32	3063	5132
0342	Фтористые газообразные соединения	0,0001	0	3063	0
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,0001	0	3063	0
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,0000116	996600	3063	35410
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0963	332	3063	97929
1580	Лимонная кислота	0,00003	10	3063	1
2735	Масло минеральное нефтяное	0,00009	0,32	3063	0,1
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19)	2,566375	0,32	3063	2515
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,1451	10	3063	4444
3119	Кальций карбонат	0,0188	10	3063	576
3153	Натрий гидрокарбонат	0,000092	10	3063	3
	<b>В С Е Г О :</b>	<b>17,2207</b>			<b>711754</b>



## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В разделе «Охрана окружающей среды» к проекту «Индивидуальный технический проект на строительство нагнетательной вертикальной скважины сложной конструкции № 8106 проектной глубиной 900 м на месторождении Каламкас» 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 строительстве скважин обеспечит устойчивость природной среды к техногенному воздействию.

Таким образом, можно сделать вывод, что при соблюдении всех проектных решений, а также при соблюдении природоохранных мероприятий, работы в штатном режиме возможны с минимальным воздействием на окружающую среду.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Экологический Кодекс РК от 02.01.2021 г. №400-VI ЗРК.
2. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки».
3. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10 марта 2021 года № 63.
4. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года №314 «Об утверждении Классификатора отходов».
5. 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».
6. 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.

7. 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.

8. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318 «Об утверждении Правил разработки программы управления отходами».

9. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года №286 «Об утверждении Правил проведения общественных слушаний».

10. «Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», РНД 211.2.02.04-2004, Астана, 2004 г.;

11. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников, Приложение к Приказу МООС № 100-П от 18.04.2008 г.;

12. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-п;

13. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008г. № 100-п.

14. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов Приложение к приказу МООС Республики Казахстан от 29.07.2011 г. № 196-п;

15. РНД 211.2.02.09-2004. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров, Астана 2004;

16. Методика расчета валовых выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепереработки и нефтехимии. Приложение №2 к приказу МООС Республики Казахстан от 18.04.2008г. № 100-п;

17. РНД 211.2.02.03-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). Астана, 2005;

18. «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» Приложение № 18 к Приказу МООС № 100-П от 18.04.

19. «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», Алматы, 1996 г.;

20. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018 года № 239 Об утверждении Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр.

21. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».

22. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-



эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления».

23. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15. «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека».



# ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ НА ПРИРОДООХРАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

19011492



## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

24.05.2019 года02091P

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "КМГ Инжиниринг"

Z05H0B8, Республика Казахстан, г.Нур-Султан, Проспект Қабанбай Батыр, дом № 19.,  
 БИН: 140340010451

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие

Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан». Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

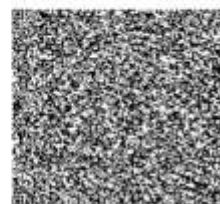
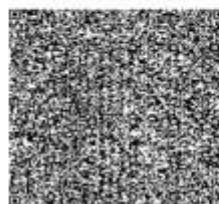
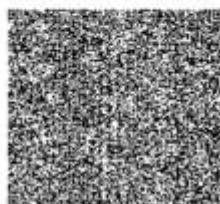
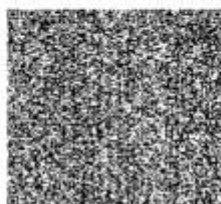
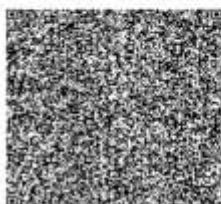
Руководитель  
(уполномоченное лицо)

Жолдасов Зулфухар Сансызбаевич

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи 16.01.2015Срок действия  
лицензии

Место выдачи

г.Нур-Султан



19011492



Страница 1 из 1

## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02091Р

Дата выдачи лицензии 24.05.2019 год

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

### Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "КМГ Инжиниринг"

Z05H0B8, Республика Казахстан, г.Нур-Султан, Проспект Кабанбай Батыр, дом № 19., БИН: 140340010451

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

### Производственная база

(местонахождение)

### Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьями 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

### Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан». Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

### Руководитель (уполномоченное лицо)

Жолдасов Зулфухар Сансызбаевич

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

### Номер приложения

001

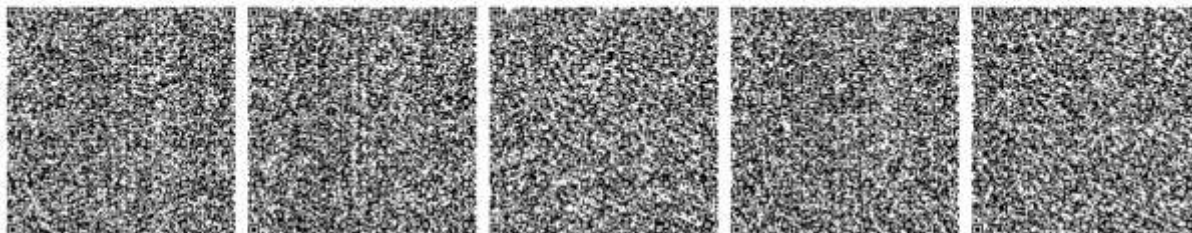
### Срок действия

### Дата выдачи приложения

24.05.2019

### Место выдачи

г.Нур-Султан



Если сайт «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2005 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қолға тасымалдатын құжатпен мәнмен біздей. Дәлелді құжаттың негізінде пункт 1-ші тармағы 7-ші бабының 2005 жылғы 7-ші қаңтардағы Заңы «О электрондық құжаттың және электрондық цифрлық қолтаңбаның» заңнамасына сәйкес құжаттың негізінде.



## ПРИЛОЖЕНИЕ 2. РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИНЫ

В данном разделе показаны расчеты при строительстве скважины буровой установкой грузоподъемностью не менее 120 тН

Источник № 6101. Расчет выбросов пыли при работе бульдозера			
Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
<b>Исходные данные:</b>			
Количество переработанного грунта	G	т/час	15,0
Количество работающей техники	N	ед.	1
Плотность грунта	p	т/м <sup>3</sup>	1,65
Объем грунта		м <sup>3</sup>	100,0
Объем грунта	V	т	165,0
Время работы бульдозера	t	час/год	11
<b>Расчет:</b>			
Объем пылевыведения, где:	g	г/с	<b>0,6720</b>
<b><math>g = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * B * G * N * 106 / 3600</math></b>			
Вес. доля пыл. фракции в материале	K1		0,03
Доля пыли переходящая в аэрозоль	K2		0,04
Коэф.учитывающий метеоусловия	K3		1,2
Коэф.учит.местные условия	K4		1
Коэф.учит.влажность материала	K5		0,4
Коэф.учит.крупность материала	K7		0,7
Коэф.учит.высоту пересыпки	B		0,40
<b><math>M = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * B * V</math></b>			
Общее пылевыведение	M	т/год	<b>0,0266</b>

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №13 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. №100-п



Источник № 6102. Расчет выбросов пыли при работе экскаватора			
Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
<b>Исходные данные:</b>			
Количество переработанного грунта	G	т/час	12,00
Количество работающей техники	N	ед.	1
Плотность грунта	p	т/м <sup>3</sup>	1,65
Объем грунта		м <sup>3</sup>	50,00
Объем грунта	V	т	82,50
Время работы экскаватора	t	час/год	7
<b>Расчет:</b>			
Объем пылевыведения, где:	g	г/с	<b>0,8064</b>
$g = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * B * G * N * 10^6 / 3600$			
Вес. доля пыл. фракции в материале	P <sub>1</sub>		0,03
Доля пыли переходящая в аэрозоль	P <sub>2</sub>		0,04
Коэф.учитывающий скорость ветра	P <sub>3</sub>		1,2
Коэф.учит.влажность материала	P <sub>4</sub>		0,4
Коэф.учит.крупность материала	P <sub>5</sub>		0,7
Коэф.учит.местные условия	P <sub>6</sub>		1
Коэф.учит.высоту пересыпки	B		0,60
$M = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * B * V$			
Общее пылевыведение	M	т/год	<b>0,0200</b>

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников.  
Приложение №13 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. №100-п

Источник №6103. Расчет выбросов пыли при работе автосамосвала			
Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во
<b>Исходные данные:</b>			
Грузоподъемность	G	т	10
Средняя скорость транспорир. V <sub>ср</sub> =N*L/n	V <sub>ср.</sub>	км/час	15
Число ходов всего транспорта в час	N	ед/час	1
Средняя протяженность 1 ходки	L	км	15
Влажность материала		%	8
Средняя площадь груз. платформы	Fo	м <sup>2</sup>	10
Число машин, работающих на стр.уч-ке	n	ед.	1
Время работы	t	час	16,0
<b>Расчет:</b>			
$Mсек = C1 * C2 * C3 * C6 * C7 * N * L * q1 / 3600 + C4 * C5 * C6 * g2 * Fo * n$			
Объем пылевыведения	g	г/с	<b>0,0381</b>
Коэф.зависящий от грузоподъемности (таб. 9 Методики)	C <sub>1</sub>		1,0
Коэф.учит.среднюю скорость транспортирования (таб. 10)	C <sub>2</sub>		1,0
Коэф.учит.состояние дорог (таб. 11)	C <sub>3</sub>		1,0
Пылевыведение на 1 км пробега	q <sub>1</sub>	г/км	1450
Коэф.учит.профиль поверхности, F <sub>факт</sub> /Fo	C <sub>4</sub>		1,45
Коэф.завис.от скорости обдува (таб. 12)	C <sub>5</sub>		1,2
Коэф.учит.влажность материала (таб.4)	C <sub>6</sub>		0,4
Пылевыведение с единицы факт. поверхности материала на платформе (таб.6)	g <sub>2</sub>	г/м <sup>2</sup> *с	0,002
Коэф.учит. долю пыли, уносимой в атмосферу	C <sub>7</sub>		0,01
$Mгод = Mсек * t / 10^6 * 3600$			
Общее пылевыведение	M <sub>пыль</sub>	т/год	<b>0,0022</b>

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №13 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. №100-п



Источник №0001. Дизель-генератор при бурении резервный					
Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
<b>Исходные данные:</b>					
Мощность агрегата	P	кВт	470		
Общий расход топлива	G	т/скв/год	7,327		
Диаметр выхлопной трубы	d	м	0,2		
Высота выхлопной трубы	H	м	4		
Время работы	T	час/год	60,0		
Удельный расход топлива	B	кг/час	122,117		
Количество двигателей		шт.	1		
<b>Расчет выбросов ЗВ:</b>					
Согласно справочных данных, значение выбросов для стационарных дизельных установок, до капитального ремонта	$e_{co}$ $e_{NOx}$ $e_{ch}$ $e_{сажа}$ $e_{SO2}$ $e_{CH2O}$ $e_{бензп.}$	час/год 6,2 9,60 2,9 0,5 1,2 0,12 0,000012	г/кг топл. 26,0 40,0 12,0 2,0 5,0 0,5 0,000055	Максимальный выброс i-го вещества (г/с) $M = (1/3600) * e * P$  Валовый выброс i-го вещества (т/г) $Q = (1/1000) * g * G$	
Количество выбросов:	$M_{NO2}$ $M_{NO}$ $M_{сажа}$ $M_{SO2}$ $M_{co}$ $M_{бензп.}$ $M_{CH2O}$ $M_{CH}$ $Q_{NO2}$ $Q_{NO}$ $Q_{сажа}$ $Q_{SO2}$ $Q_{co}$ $Q_{бензп.}$ $Q_{CH2O}$ $Q_{CH}$	г/с г/с г/с г/с г/с г/с г/с г/с т/скв/год т/скв/год т/скв/год т/скв/год т/скв/год т/скв/год т/скв/год т/скв/год т/скв/год	0301 0304 0328 0330 0337 0703 1325 2754 0301 0304 0328 0330 0337 0703 1325 2754	9,6 * 470 * (1/3600) * 0,8 9,6 * 470 * (1/3600) * 0,13 0,5 * 470 * (1/3600) 1,2 * 470 * (1/3600) 6,2 * 470 * (1/3600) 1,2E-05 * 470 * (1/3600) 0,12 * 470 * (1/3600) 2,9 * 470 * (1/3600) 40 * 7,327 * (1/1000) * 0,8 40 * 7,327 * (1/1000) * 0,13 2 * 7,327 * (1/1000) 5 * 7,327 * (1/1000) 26 * 7,327 * (1/1000) 5,5E-05 * 7,327 * (1/1000) 0,5 * 7,327 * (1/1000) 12 * 7,327 * (1/1000)	1,0027 0,1629 0,0653 0,1567 0,8094 1,6E-06 0,0157 0,3786 0,2345 0,0381 0,0147 0,0366 0,1905 4E-07 0,0037 0,0879
<b>Исходные данные:</b>					
Удельный расход топлива на эксплуатационном режиме двигателя (паспорт)	b	г/кВт*ч	260	Расход отработ. газов от стационарных установок. $G_{or} = G_B * (1 + 1/(f * n * L_э))$ , где $G_B = (1/1000) * (1/3600) * (b * P * f * n * L_э)$	
Коэффициент продувки = 1,18	f				
Коэффициент избытка воздуха = 1,8	n				
Теоретическое количество воздуха для сжигания 1 кг топлива = 14,3	L <sub>э</sub>	кг воз/кг топл.			
		кг/с	G <sub>or</sub>	8,7200 * 1E-06 * 260,0 * 470	1,0656
		кг/м <sup>3</sup>	Y <sub>or</sub>	Объемный расход отработ. газов $Q_{or} = G_{or} / Y_{or}$ , где	
Удельный вес отработ. газов	Y <sub>o</sub>	кг/м <sup>3</sup>	1,31	$Y_{or} = Y_o \text{ (при } t=0^0C) / (1 + T_{or}/273)$ , где	0,4627
Удельный вес отработ. газов при t = 0 <sup>0</sup> C	T <sub>or</sub>	°C	500		
Температура отработ. газов		м <sup>3</sup> /с	Q <sub>or</sub>	1,0656 / 0,463	2,302
		м/с	W	Скорость выхода ГВС из устья скважины $W = 4 * Q_{or} / \pi d^2$	
				4 * 2,302 / 3,14 * 0,2*0,2	73,312

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок.

РНД 211.2.02.04-2004. Астана, 2004 г.



Источник №0002. Дизель-генератор при бурении					
Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
<b>Исходные данные:</b>					
Мощность агрегата	P	кВт	410		
Общий расход топлива	G	т/скв/год	52,632		
Диаметр выхлопной трубы	d	м	0,2		
Высота выхлопной трубы	H	м	4		
Время работы	T	час/год	600,0		
Удельный расход топлива	B	кг/час	87,720		
Количество двигателей		шт.	1		
<b>Расчет выбросов ЗВ:</b>					
Согласно справочных данных, значение	$e_{co}$	час/год	г/кг топл.	Максимальный выброс i-го вещества (г/с) $M = (1/3600) * e * P$	
выбросов для стационар. дизельных установок, до кап.ремонта	$e_{NOx}$	6,2	26,0		
	$e_{сн}$	9,60	40,0	Валовый выброс i-го вещества (т/г) $Q = (1/1000) * g * G$	
	$e_{сажа}$	2,9	12,0		
	$e_{SO2}$	0,5	2,0		
	$e_{CH2O}$	1,2	5,0		
	$e_{бензп.}$	0,12	0,5		
		0,000012	0,000055		
Количество выбросов:	$M_{NO2}$	г/с	0301	$9,60 * 410 * (1/3600) * 0,8$	<b>0,8747</b>
	$M_{NO}$	г/с	0304	$9,6 * 410 * (1/3600) * 0,13$	<b>0,1421</b>
	$M_{сажа}$	г/с	0328	$0,5 * 410 * (1/3600)$	<b>0,0569</b>
	$M_{SO2}$	г/с	0330	$1,2 * 410 * (1/3600)$	<b>0,1367</b>
	$M_{co}$	г/с	0337	$6,2 * 410 * (1/3600)$	<b>0,7061</b>
	$M_{бензп.}$	г/с	0703	$1,2E-05 * 410 * (1/3600)$	<b>1,4E-06</b>
	$M_{CH2O}$	г/с	1325	$0,12 * 410 * (1/3600)$	<b>0,0137</b>
	$M_{CH}$	г/с	2754	$2,9 * 410 * (1/3600)$	<b>0,3303</b>
	$Q_{NO2}$	т/скв/год	0301	$40 * 52,632 * (1/1000) * 0,8$	<b>1,6842</b>
	$Q_{NO}$	т/скв/год	0304	$40 * 52,632 * (1/1000) * 0,13$	<b>0,2737</b>
	$Q_{сажа}$	т/скв/год	0328	$2 * 52,632 * (1/1000)$	<b>0,1053</b>
	$Q_{SO2}$	т/скв/год	0330	$5 * 52,632 * (1/1000)$	<b>0,2632</b>
	$Q_{co}$	т/скв/год	0337	$26 * 52,632 * (1/1000)$	<b>1,3684</b>
	$Q_{бензп.}$	т/скв/год	0703	$5,5E-05 * 52,632 * (1/1000)$	<b>3E-06</b>
	$Q_{CH2O}$	т/скв/год	1325	$0,5 * 52,632 * (1/1000)$	<b>0,0263</b>
	$Q_{CH}$	т/скв/год	2754	$12 * 52,632 * (1/1000)$	<b>0,6316</b>
<b>Исходные данные:</b>					
Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)	b	г/кВт*ч	213,951	Расход отработ. газов от стац.диз.уст. $G_{or} = G_b * (1 + 1/(f * n * L_3))$ , где $G_b = (1/1000) * (1/3600) * (b * P1 * f * n * L_3)$	
Коэф.продувки = 1,18	f				
Коэф.изб.воздуха = 1,8	n			Объемный расход отр. газов $Q_{or} = G_{or} / Y_{or}$ , где $Y_{or} = Y_o(\text{при } t=0^0C)/(1+T_{or}/273)$ , где	
Теор.кол-во возд.для сжиг. 1 кг топлива = 14,3	$L_3$	кг воз/кг топ.			
		кг/с	<b>Gor</b>	$8,7200 * 0,000001 * 214,0 * 410$	<b>0,7651</b>
		кг/м <sup>3</sup>	<b>Yor</b>		<b>0,4627</b>
Удельн. вес отработ. газов	$Y_o$	кг/м <sup>3</sup>	1,31		
Удельн.вес отработ.газов при t = 0 <sup>0</sup> C	$T_{or}$	°C	500		
Температура отр. газов		м <sup>3</sup> /с	<b>Qor</b>	$0,7651 / 0,463$	<b>1,652</b>
		м/с	<b>W</b>	$4 * 1,652 / 3,14 * 0,2 * 0,2$	<b>52,611</b>

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок.

РНД 211.2.02.04-2004. Астана, 2004 г.



Источник №0003. Дизельный двигатель при бурении					
Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
<b>Исходные данные:</b>					
Мощность агрегата	P	кВт	470		
Общий расход топлива	G	т/скв/год	32,240		
Диаметр выхлопной трубы	d	м	0,2		
Высота выхлопной трубы	H	м	4		
Время работы	T	час/год	600,0		
Удельный расход топлива	B	кг/час	53,733		
Количество двигателей		шт.	1		
<b>Расчет выбросов ЗВ:</b>					
Согласно справочных данных, значение выбросов для стационар. дизельных установок, до кап.ремонта	$e_{co}$ $e_{NOx}$ $e_{сн}$ $e_{сажа}$ $e_{SO2}$ $e_{CH2O}$ $e_{бензп.}$	час/год 6,2 9,60 2,9 0,5 1,2 0,12 0,000012	г/кг топл. 26,0 40,0 12,0 2,0 5,0 0,5 0,000055	Максимальный выброс i-го вещества (г/с) $M = (1/3600) * e * P$  Валовый выброс i-го вещества (т/г) $Q = (1/1000) * g * G$	
Количество выбросов:	$M_{NO2}$ $M_{NO}$ $M_{сажа}$ $M_{SO2}$ $M_{co}$ $M_{бензп.}$ $M_{CH2O}$ $M_{CH}$ $Q_{NO2}$ $Q_{NO}$ $Q_{сажа}$ $Q_{SO2}$ $Q_{co}$ $Q_{бензп.}$ $Q_{CH2O}$ $Q_{CH}$	г/с г/с г/с г/с г/с г/с г/с г/с т/скв/год т/скв/год т/скв/год т/скв/год т/скв/год т/скв/год т/скв/год т/скв/год т/скв/год	0301 0304 0328 0330 0337 0703 1325 2754 0301 0304 0328 0330 0337 0703 1325 2754	9,60 * 470 * (1/3600) * 0,8 9,6 * 470 * (1/3600) * 0,13 0,5 * 470 * (1/3600) 1,2 * 470 * (1/3600) 6,2 * 470 * (1/3600) 1,2E-05 * 470 * (1/3600) 0,12 * 470 * (1/3600) 2,9 * 470 * (1/3600) 40 * 32,240 * (1/1000) * 0,8 40 * 32,240 * (1/1000) * 0,13 2 * 32,240 * (1/1000) 5 * 32,240 * (1/1000) 26 * 32,240 * (1/1000) 5,5E-05 * 32,240 * (1/1000) 0,5 * 32,240 * (1/1000) 12 * 32,240 * (1/1000)	1,0027 0,1629 0,0653 0,1567 0,8094 1,6E-06 0,0157 0,3786 1,0317 0,1676 0,0645 0,1612 0,8382 2E-06 0,0161 0,3869
<b>Исходные данные:</b>					
Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)	b	г/кВт*ч	114,326	Расход отработ. газов от стац.диз.уст. $G_{or} = G_b * (1 + 1/(f * n * L_3))$ , где $G_b = (1/1000) * (1/3600) * (b * P_1 * f * n * L_3)$	
Коэф.продувки = 1,18	f				
Коэф.изб.воздуха = 1,8	n				
Теор.кол-во возд.для сжиг. 1 кг топлива = 14,3	L <sub>3</sub>	кг воз/кг топ. кг/с	G <sub>or</sub>	8,7200 * 0,000001 * 114,3 * 470	0,4684
Удельн. вес отработ. газов		кг/м <sup>3</sup>	Y <sub>or</sub>	Объемный расход отработ. газов $Q_{or} = G_{or} / Y_{or}$ , где	
Удельн.вес отработ.газов при t = 0°C	Y <sub>o</sub>	кг/м <sup>3</sup>	1,31	$Y_{or} = Y_o(при t=0^0C)/(1+T_{or}/273)$ , где	0,4627
Температура отработ. газов	T <sub>or</sub>	°C	500		
		м <sup>3</sup> /с	Q <sub>or</sub>	0,4684 / 0,463	1,012
		м/с	W	Скорость выхода ГВС из устья ист-ка $W = 4 * Q_{or} / \pi d^2$	
				4 * 1,012 / 3,14 * 0,2*0,2	32,229

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок.

РНД 211.2.02.04-2004. Астана, 2004 г.





Источники №№ 0004-0005. Дизельный двигатель при бурении					
Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
<b>Исходные данные:</b>					
Мощность агрегата	P	кВт	932		
Общий расход топлива	G	т/скв/год	60,620		
Диаметр выхлопной трубы	d	м	0,2		
Высота выхлопной трубы	H	м	4		
Время работы	T	час/год	600,0		
Удельный расход топлива	B	кг/час	101,033		
Количество двигателей		шт.	1		
<b>Расчет выбросов ЗВ:</b>					
Согласно справочных данных, значение выбросов для стационарных дизельных установок, до капитального ремонта	$e_{co}$	час/год	г/кг топл.	Максимальный выброс i-го вещества (г/с) $M = (1/3600) * e * P$	
	$e_{NOx}$	5,3	22,0		
	$e_{CH}$	8,40	35,0		
	$e_{сажа}$	2,4	10,0		
	$e_{SO2}$	0,35	1,5	Валовой выброс i-го вещества (т/г) $Q = (1/1000) * g * G$	
	$e_{CH2O}$	1,4	6,0		
	$e_{бензп.}$	0,1	0,4		
		0,000011	0,000045		
Количество выбросов:	$M_{NO2}$	г/с	0301	8,40 * 932 * (1/3600) * 0,8	1,7397
	$M_{NO}$	г/с	0304	8,4 * 932 * (1/3600) * 0,13	0,2827
	$M_{сажа}$	г/с	0328	0,35 * 932 * (1/3600)	0,0906
	$M_{SO2}$	г/с	0330	1,4 * 932 * (1/3600)	0,3624
	$M_{co}$	г/с	0337	5,3 * 932 * (1/3600)	1,3721
	$M_{бензп.}$	г/с	0703	1,1E-05 * 932 * (1/3600)	2,8E-06
	$M_{CH2O}$	г/с	1325	0,1 * 932 * (1/3600)	0,0259
	$M_{CH}$	г/с	2754	2,4 * 932 * (1/3600)	0,6213
	$Q_{NO2}$	т/скв/год	0301	35 * 60,620 * (1/1000) * 0,8	1,6974
	$Q_{NO}$	т/скв/год	0304	35 * 60,620 * (1/1000) * 0,13	0,2758
	$Q_{сажа}$	т/скв/год	0328	1,5 * 60,620 * (1/1000)	0,0909
	$Q_{SO2}$	т/скв/год	0330	6 * 60,620 * (1/1000)	0,3637
	$Q_{co}$	т/скв/год	0337	22 * 60,620 * (1/1000)	1,3336
	$Q_{бензп.}$	т/скв/год	0703	4,5E-05 * 60,620 * (1/1000)	3E-06
	$Q_{CH2O}$	т/скв/год	1325	0,4 * 60,620 * (1/1000)	0,0242
	$Q_{CH}$	т/скв/год	2754	10 * 60,620 * (1/1000)	0,6062
<b>Исходные данные:</b>				Расход отработ. газов от стационарных уст. $G_{or} = G_B * (1 + 1/(f * n * L_3))$ , где $G_B = (1/1000) * (1/3600) * (b * P1 * f * n * L_3)$	
Удельный расход топлива на эксп. реж. двиг. (паспорт)	b	г/кВт*ч	108,405		
Коэф. продувки = 1,18	f				
Коэф. изб. воздуха = 1,8	n				
Теор. кол-во воздуха для сжиг. 1 кг топлива = 14,3	L3	кг воз/кг топ.			
		кг/с	$G_{or}$	8,7200 * 0,000001 * 108,4 * 932	0,8810
				Объемный расход отработ. газов $Q_{or} = G_{or} / Y_{or}$ , где	
		кг/м³	$Y_{or}$	$Y_{or} = Y_o(\text{при } t=0^0C)/(1+T_{or}/273)$ , где	0,4627
Удельн. вес отработ. газов	Yo	кг/м³	1,31		
Удельн. вес отработ. газов при t = 0°C	To	°C	500		
Температура отработ. газов		м³/с	$Q_{or}$	0,8810 / 0,463	1,903
				Скорость выхода ГВС из устья скважины $W = 4 * Q_{or} / \pi d^2$	
		м/с	W	4 * 1,903 / 3,14 * 0,2²	60,605

Расчет произведен на 1 источник выброса.

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок.

РНД 211.2.02.04-2004. Астана, 2004 г.



Источник №0006. Котельная установка					
Наименование, формула	Обозн	Ед-ца измер	Кол-во	Расчет	Результат
<b>Исходные данные:</b>					
Время работы	Т	час/год	259,73		
Удельный вес д/т	г	кг/м <sup>3</sup>	0,860		
Расход топлива на горелку	В	кг/час	21,499		
Расход топлива	В	г/сек	0,177		
Расход топлива	В	тонн/год	5,584		
<b>Расчет:</b>					
<i>Оксид углерода</i> <b>Псо=0,001*Ссо*В*(1-g4/100)</b> где: Ссо = g <sup>3</sup> * R * Qi <sup>r</sup> g <sup>3</sup> = 0,5; R = 0,65; Qi <sup>r</sup> = 42,75 g4 = 0	М со М со С со	т/год г/сек	M = 0.001 · BT · CCO · (1-Q4 / 100) G = 0.001 · BT · CCO · (1-Q4 / 100)		0,0776 0,0025 13,89
<i>Диоксид азота</i> <b>ПNOx=0,001*В*Q*Кnox*(1-b)*0,8</b> где Q = 42,75 Кол-во окислов KNO= 0,081кг/1Гдж тепла Коэф. трансформации для NO2=0,8	М NO <sub>2</sub> М NO <sub>2</sub>	т/год г/сек	MNOT=0,001*BT*QR*KNO*(1-B)*0,8 MNOG= 0,001*BT*QR*KNO*(1-B)*0,8		0,0155 0,0005
<i>Оксид азота</i> <b>ПNOx=0,001*В*Q*Кnox (1-b)*0,13</b> где Q = 42,75 Кол-во окислов KNO= 0,081кг/1Гдж тепла Коэф. трансформации для NO=0,13	М NO М NO	т/год г/сек	MNOT=0,001*BT*QR*KNO*(1-B)*0,13 MNOG= 0,001*BT*QR*KNO*(1-B)*0,13		0,0025 0,0001
<i>Саж</i> <b>M<sub>с</sub> = BT · AR · F</b> где BT - расход топлива A <sup>r</sup> - зольность топлива F - доля золы топлива в уносе g - доля, уловлен в золоуловителе	М Саж М Саж % %	т/год г/сек	M = BT · AR · F G= BT · AIR · F		0,0140 0,000044 0,025 0,010 0,0
<i>Сернистый ангидрид</i> <b>Пso2 = 0,02*В*S<sup>r</sup>*(1-g<sup>II</sup>so2)*(1-g<sup>II</sup>so2)</b> где В - расход топлива S <sup>r</sup> - содержание серы в топливе g <sup>II</sup> so2 - доля SO <sub>2</sub> , связ. летуч золой g <sup>II</sup> so2 - доля SO <sub>2</sub> , уловл в золоулов	М SO <sub>2</sub> М SO <sub>2</sub> %	т/год г/сек	M = 0.02 · BT · SR · (1-NSO2) + 0.0188 · H2S · BT G = 0.02 · BG · S1R · (1-NSO2) + 0.0188 · H2S · BG		0,0328 0,0010 0,00 0,02 0,0
Скорость выхода ГВС из устья ист-ка				<b>W = 4 * Vr / nd<sup>2</sup></b>	2,0382166 м/сек
Объемный расход уходящих продуктов сгорания				<b>Vr = 7.84 * α * В * Э/3600</b>	0,064 м3/сек
a = 1 Э = 1,37					

Список литературы:

«Методика по нормированию выбросов вредных веществ с уходящими газами котлоагрегатов малой и средней мощности» Приложение №43 к ПМООС №298 от 29 ноября 2010 г.





Источник №0007. Дизельный двигатель при испытании					
Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
<b>Исходные данные:</b>					
Мощность агрегата	P	кВт	176,0		
Общий расход топлива	G	т/скв/год	3,582		
Диаметр выхлопной трубы	d	м	0,2		
Высота выхлопной трубы	H	м	4		
Время работы	T	час/год	96,0		
Удельный расход топлива	B	кг/час	37,313		
Количество двигателей		шт.	1		
<b>Расчет выбросов ЗВ:</b>					
Согласно справочных данных, значение выбросов для стационар. дизельных установок, до кап.ремонта	$e_{co}$ $e_{NOx}$ $e_{сн}$ $e_{сажа}$ $e_{SO2}$ $e_{CH2O}$ $e_{бензп.}$	час/год 6,2 9,60 2,9 0,5 1,2 0,12 0,000012	г/кг топл. 26,0 40,0 12,0 2,0 5,0 0,5 0,000055	Максим-ный выброс i-го вещества (г/с) $M = (1/3600) * e * P$  Валовый выброс i-го вещества (т/г) $Q = (1/1000) * g * G$	
Количество выбросов:	$M_{NO2}$ $M_{NO}$ $M_{сажа}$ $M_{SO2}$ $M_{co}$ $M_{бензп.}$ $M_{CH2O}$ $M_{CH}$ $Q_{NO2}$ $Q_{NO}$ $Q_{сажа}$ $Q_{SO2}$ $Q_{co}$ $Q_{бензп.}$ $Q_{CH2O}$ $Q_{CH}$	г/с г/с г/с г/с г/с г/с г/с г/с т/скв/год т/скв/год т/скв/год т/скв/год т/скв/год т/скв/год т/скв/год т/скв/год	0301 0304 0328 0330 0337 0703 1325 2754 0301 0304 0328 0330 0337 0703 1325 2754	9,6 * 176 * (1/3600) * 0,8 9,6 * 176 * (1/3600) * 0,13 0,5 * 176 * (1/3600) 1,2 * 176 * (1/3600) 6,2 * 176 * (1/3600) 1,2E-05 * 176 * (1/3600) 0,12 * 176 * (1/3600) 2,9 * 176 * (1/3600) 40 * 3,582 * (1/1000) * 0,8 40 * 3,582 * (1/1000) * 0,13 2 * 3,582 * (1/1000) 5 * 3,582 * (1/1000) 26 * 3,582 * (1/1000) 5,5E-05 * 3,582 * (1/1000) 0,5 * 3,582 * (1/1000) 12 * 3,582 * (1/1000)	0,3755 0,0610 0,0244 0,0587 0,3031 6E-07 0,0059 0,1418 0,1146 0,0186 0,0072 0,0179 0,0931 2E-07 0,0018 0,0430
<b>Исходные данные:</b>					
Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)	b	г/кВт*ч	212,0	Расход отработ. газов от стац.диз.уст. $G_{or} = G_B * (1 + 1/(f * n * L_3))$ , где $G_B = (1/1000) * (1/3600) * (b * P_1 * f * n * L_3)$	
Коэф.продувки = 1,18	f				
Коэф.изб.воздуха = 1,8	n				
Теор.кол-во возд.для сжиг. 1 кг топлива = 14,3	L <sub>3</sub>	кг воз/кг топ.			
		кг/с	G <sub>or</sub>	8,7200 * 1E-06 * 212,0 * 176	0,3254
				Объемный расход отр. газов $Q_{or} = G_{or} / Y_{or}$ , где	
Удельн. вес отработ. газов	Y <sub>o</sub>	кг/м <sup>3</sup>	Y <sub>or</sub>	$Y_{or} = Y_o(\text{при } t=0^0C)/(1 + T_{or}/273)$ , где	0,4627
Удельн.вес отработ.газов при t = 0 <sup>0</sup> C		кг/м <sup>3</sup>			
Температура отр. газов	T <sub>or</sub>	°C			
		м <sup>3</sup> /с	Q <sub>or</sub>	0,3254 / 0,463	0,703
				Скорость выхода ГВС из устья ист-ка $W = 4 * Q_{or} / \pi d^2$	
		м/с	W	4 * 0,703 / 3,14 * 0,2*0,2	22,389

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок.

РНД 211.2.02.04-2004. Астана, 2004 г.



Источник №6001. Площадка скважины			
Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Количество
<b>Исходные данные:</b>			
<b>Запорно-регулирующая арматура (нефть):</b>			
Расчетная величина утечки (Прил.Б1)	Q	кг/с	0,006588
Расчетная доля уплотн., потер. герметичность (Прил.Б1)	X		0,07
Количество зап.-регул. арматуры	N	шт.	10
Суммарная утечка всех компонентов расч.-ся по формуле: $G = X \cdot Q \cdot N / 3,6$	G	г/с	0,00128
<b>Фланцевые соединения (нефть):</b>			
Расчетная величина утечки (Прил.Б1)	Q	кг/с	0,000288
Расчет. доля уплотн., потер. герметичность (Прил.Б1)	X		0,02
Количество фланцевых соединений	N	шт.	20
Суммарная утечка всех компонентов	G	г/с	0,000032
Время работы площадки			96,0
<b>Расчет:</b>			
$P = G \cdot C / 100$			
$M = P \cdot T \cdot 3600 / 1000000$			
<b>Запорно-регулирующая арматура (нефть):</b>			
Углеводороды C12-C19 (C=100%)		г/с	0,0013
		т/год	0,0004
<b>Фланцевые соединения (нефть):</b>			
Углеводороды C12-C19 (C=100%)		г/с	0,00003
		т/год	0,00001
<b>Общие выбросы:</b>			
Углеводороды C12-C19 (C=100%)		г/с	0,00133
		т/год	0,00041

Список литературы:

1. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу Министра ООС Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п
2. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Источник №6002. Насосы			
Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Количество
<b>Исходные данные:</b>			
<b>Насосы с сальниковыми уплотнениями (тяж. у/в):</b>			
Удельный выброс	Q	кг/час	0,03
Количество оборудования	N	шт.	5
Количество одновременно работающего оборудования	NN	шт.	5
Максимально-разовый выброс	G	г/с	0,0417
$G = Q \cdot NN / 3,6$			
Валовый выброс	M	т/год	0,097
$M = Q \cdot N \cdot T / 1000$			
Время работы площадки	T		648
<b>Расчет выбросов:</b>			
Углеводороды C12-19 (C=100%)			
Максимальный разовый выброс, г/с	$P = G \cdot C / 100$		0,0417
Валовый выброс, т/год	$M = M \cdot C / 100$		0,0970

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.5.3. Методика по расчету норм естественной убыли углеводородов в атмосферу на предприятиях нефтепродуктов. Расчет по пункту Выбросы при работе теплообменной аппаратуры и средств перекачки (табл. 5.4)



Источник №6003. Блок приготовления раствора (узел пересыпки пылящих материалов)											
Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во								
			каустическая сода	барит	карбонат кальция	бикарбонат натрия	лимонная кислота	цемент	хлористый натрий	хлористый калий	кальция хлорид
Исходные данные:											
Время работы	T	час	23,5	251,5	34,0	10,0	2,8	240,3	17,6	3,6	22,5
Производительность отгрузки	GMAX	т/час	0,04	0,40	0,60	0,04	0,04	0,45	0,25	0,25	0,04
Количество отгружаемого материала	G	т/год	0,940	100,603	20,387	0,400	0,111	108,140	4,400	0,900	0,901
Наименование загрязняющего вещества			Натрий гидроксид	Пыль неорг. с содерж SiO2 70-20%	Кальций карбонат	Натрий гидрокарбонат	Лимонная кислота	Пыль неорг. с содерж SiO2 70-20%	Натрий хлорид	Калий хлор	Кальция хлорид
Код загрязняющего вещества			0150	2908	3119	3153	1580	2908	0152	0126	3123
Расчет:											
g = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · B · GMAX · 1000000 / 3600											
Объем пылевыведения, где	g	г/с	0,0085	0,0853	0,2560	0,0043	0,0043	0,0960	0,0267	0,0267	0,0043
Весовая доля пылевой фракции в мат-ле	K1		0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03
Доля пыли, переходящей в аэрозоль	K2		0,03	0,03	0,06	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
Козф., учитывающий мест. условия	K4		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Козф., учитывающий метеорол. условия	K3SR		1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Козф., учитывающий макс. ск-ть ветра	K3		2	2	2	2	2	2	2	2	2
Козф., учитывающий влажность мат-ла	K5		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Козф., учитывающий крупность мат-ла	K7		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Козф., учитывающий выс. падения мат-ла	B		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Общее пылевыведение	M	т/скв/год	0,0004	0,0464	0,0188	0,000092	0,00003	0,0498	0,0010	0,0002	0,0002
M = K1 · K2 · K3SR · K4 · K5 · K7 · B · G											

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников, п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №1 к Приказу Министра ООС Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Источник №6004. Емкость для сбора отходов бурения			
Наименование	Обозн.	Ед.изм	Кол-во
Исходные данные:			
Объем емкости	Vж	м <sup>3</sup>	25
Удельный выброс загряз. в-в, таб.5.6	q	кг/ч*м <sup>2</sup>	0,104
Общая площадь испарения	F	м <sup>2</sup>	12,5
Козф.зависящий от укрытия емкостей	K1		0,5
Козф.коэффициент, учитывающий характер объекта	K3		0,11
Время работы	T	час	552,0
Высота емкостей	h	м	2
Расчет:			
Расчет выбросов производится по формуле:	Пр	кг/час	0,0715
$\Pi_i^{O.M.O.} = F_i \cdot q_i^{HII} \cdot K_1 \cdot K_3$		г/с	0,0199
Углеводороды C12-C19		т/скв/год	0,0395

Список литературы:

Расчет выбросов ЗВ проведен по "Методике расчета валовых выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепереработки и нефтехимии" Приложение №2 к приказу Министра ООС Республики Казахстан от 18.04.2008г. № 100-п  
П. 2.3.1.2. Прочие объекты механической очистки. Выбросы вредных веществ от песколовок, прудов, шламонакопителей



Источник №6005. Емкость для сбора нефти			
Наименование	Обозн.	Ед.изм	Кол-во
<b>Исходные данные:</b>			
Объем емкости 50 м <sup>3</sup> - 2 шт.	V <sub>ж</sub>	м <sup>3</sup>	100
Удельный выброс загряз. в-в, таб.5.6	g	кг/ч*м <sup>2</sup>	0,104
Общая площадь испарения	F	м <sup>2</sup>	50,0
Коэф.зависящий от укрытия емкостей	K <sub>11</sub>		0,5
Коэффициент, учитывающий характер объекта	K <sub>3</sub>		0,11
Время работы	T	час	96,0
Высота емкостей	h	м	2
<b>Расчет:</b>			
Кол-во выбросов производится по формуле:	Пр	кг/час	0,2860
$\Pi_i^{o.m.o.} = F_i \cdot g_i^{нп} \cdot K_1 \cdot K_3$		г/с	<b>0,0794</b>
Углеводороды C12-C19		т/скв/год	<b>0,0275</b>

Список литературы:

Расчет выбросов ЗВ проведен по "Методике расчета валовых выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепереработки и нефтехимии"

Приложение №2 к приказу Министра ООС Республики Казахстан от 18.04.2008г. № 100-п

П. 2.3.1.2. Прочие объекты механической очистки.

Выбросы вредных веществ от песколовков, прудов, шламонакопителей

Источник №6006. Сепаратор			
Наименование	Обозн.	Ед.изм	Кол-во
<b>Исходные данные:</b>			
Объем аппарата	V	м <sup>3</sup>	20
Давление в аппарате	P	гПа	1520
Средняя молярная масса паров н/пр.	Mп	г/моль	81
Время работы	T	час.	96,0
Средняя темп. в аппарате	t	К	298
<b>Расчет:</b>			
Кол-во выбросов производится по формуле:	Пр	кг/час	0,2937
$\Pi=0,037*(P*V/1011)0,8*\sqrt{Mn/T}$		г/с	<b>0,0816</b>
Углеводороды C12-C19		т/скв/год	<b>0,0282</b>

Список литературы:

Расчет выбросов ЗВ проведен по "Сборнику методик по расчету выбросов ВВ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996 г.

п. 5.2.1 От аппаратов, колонн, реакторов и других емкостей, в которых вещества находятся, в основном, в парогазовой фазе



Источник №6007. Емкость хранения дизтоплива			
Максимальные выбросы при сливе нефтепродукта из автоцистерны в резервуар определяются по формуле, г/с: $GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600$			0,01000
Годовые выбросы, т/год: $MR = MZAK + MPRR$			0,00683
$J$ - удельный выброс при проливах, г/м <sup>3</sup>			50
$VSL$ - Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м <sup>3</sup> /час			16
Выбросы при закачке в резервуары, т/год: $MZAK = (COZ \cdot QOZ + CVL \cdot QVL) / 1000000$			0,00036
Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год: $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) / 1000000$			0,00647
$QOZ$ - количество закач. в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м <sup>3</sup>			129,422
$QVL$ - количество закач. в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м <sup>3</sup>			129,422
$C_{MAX}$ - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м <sup>3</sup> (Прил. 15)			2,25
$COZ$ - концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м <sup>3</sup> (Прил. 15)			1,19
$CVL$ - концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м <sup>3</sup> (Прил. 15)			1,6
Время работы, ч/год			696,0
Определяемый параметр	Сероводород	Углеводороды C12-C19	
$C_i$ мас%	0,28	99,72	
$M$ , г/сек	0,00003	0,00997	
$G$ , т/год	0,000019	0,00681	

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005. Расчет по п. 9



Наименование	Обозн.	Ед.изм.	Кол-во
<b>Исходные данные:</b>			
Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар	VSL	м <sup>3</sup> /час	3
Общий расход масла	В <sub>оз</sub>	т	7,510
		м <sup>3</sup>	8,075
Кол-во закачиваемого в резервуар нефтепр-та в осенне-зимний и весенне-летний периоды	QOZ	м <sup>3</sup> /период	4,038
	QVL	м <sup>3</sup> /период	4,038
Плотность масла	ρ	т/м <sup>3</sup>	0,93
Удельный выброс при проливах	J	г/м <sup>3</sup>	12,5
Концентрация паров нефтепродукта в емкости	CMAX	г/м <sup>3</sup>	0,24
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний	COZ	г/м <sup>3</sup>	0,15
и весенне-летний периоды года (Прил. 15)	CVL	г/м <sup>3</sup>	0,15
Время работы	T	час	696,0
<b>Расчет выбросов масла минерального (2735)</b>			
Выбросы при закачке в рез-р, $MZAK = (COZ \cdot QOZ + CVL \cdot QVL) / 10^6$		0,0000012	т/скв/год
Выбросы паров нефтепр-та при проливах, $MPRR = 0,5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) / 10^6$		0,000050	т/скв/год
<b>Максимальный выброс, <math>GR = (CMAX \cdot VSL) / 3600</math></b>		<b>0,0002</b>	<b>г/сек</b>
<b>Валовый выброс, <math>MR = MZAK + MPRR</math></b>		<b>0,000051</b>	<b>т/скв/год</b>

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005. Расчет по п. 9

<b>Источник №6009. Емкость отработанного масла</b>			
Наименование	Обозн.	Ед.изм	Кол-во
<b>Исходные данные:</b>			
Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар	VSL	м <sup>3</sup> /час	3
Общий расход масла	В <sub>оз</sub>	т	5,633
		м <sup>3</sup>	6,057
Кол-во закачиваемого в резервуар нефтепр-та в осенне-зимний и весенне-летний периоды	QOZ	м <sup>3</sup> /период	3,029
	QVL	м <sup>3</sup> /период	3,029
Плотность масла	ρ	т/м <sup>3</sup>	0,93
Удельный выброс при проливах	J	г/м <sup>3</sup>	12,5
Концентрация паров нефтепродукта в емкости	CMAX	г/м <sup>3</sup>	0,24
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний	COZ	г/м <sup>3</sup>	0,15
и весенне-летний периоды года (Прил. 15)	CVL	г/м <sup>3</sup>	0,15
Время работы	T	час	696,0
<b>Расчет выбросов масла минерального (2735)</b>			
Выбросы при закачке в рез-р, $MZAK = (COZ \cdot QOZ + CVL \cdot QVL) / 10^6$		0,0000009	т/скв/год
Выбросы паров нефтепр-та при проливах, $MPRR = 0,5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) / 10^6$		0,000038	т/скв/год
<b>Максимальный выброс, <math>GR = (CMAX \cdot VSL) / 3600</math></b>		<b>0,00020</b>	<b>г/сек</b>
<b>Годовой выброс, <math>MR = MZAK + MPRR</math></b>		<b>0,000039</b>	<b>т/скв/год</b>

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005. Расчет по п. 9



Источник №6010. Установка подачи топлива					
Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
<b>Исходные данные:</b>					
Кол-во дизтоплива, поступившего на установку	VNP0	т	222,605		
Объем дизтоплива, поступившего на установку	VNP	м <sup>3</sup>	258,843		
Производительность закачки	V0	м <sup>3</sup> /час	16		
Объем газовоздушной смеси	V1	м <sup>3</sup> /с	0,00444		
Максимальная концентрация паров углеводородов	C	г/м <sup>3</sup>	5		
Удельные потери нефтепродукта	QT	т/м <sup>3</sup>	20		
Время работы	T	час	21,6		
<b>Расчет выбросов:</b>					
Количество выбросов рассчитывается по формуле:	G	г/с	$G = V1 \cdot C$		0,02220
	M	т/скв/год	$M = VNP \cdot QT \cdot 0.000001$		0,00518

Идентификация состава выбросов:

Определяемый параметр	Сероводород	Углеводороды C12-C19
$C_i, \text{мас}\%$	0,28	99,72
<b>M, г/сек</b>	<b>0,00006</b>	<b>0,02214</b>
<b>G, т/год</b>	<b>0,000015</b>	<b>0,005165</b>

Список литературы:

Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами. Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.5.3. Методика по расчету норм естественной убыли углеводородов в атмосферу на предприятиях нефтепродуктов. Расчет по пункту 5.3.2. При наливе в транспортные средства

Источник №6011. Сварочный пост. Ручная дуговая сварка					
Наименование, формула	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
<b>Исходные данные:</b>					
Кол-во электродов УОНИ 13/55	n	кг	60,0		
Уд. выброс оксидов железа	q	г/кг	13,90		
Уд. выброс марганца и его соед.	q	г/кг	1,09		
Уд. выброс пыли неорганической	q	г/кг	1,00		
Уд. выброс фтор-тых соединений	q	г/кг	0,93		
Уд. выброс диоксида азота	q	г/кг	2,7		
Уд. выброс оксидов углерода	q	г/кг	13,3		
Уд. выброс фторидов	q	г/кг	1,0		
Макс. расход сварочных материалов	B	кг/час	1,2		
Время работы	t	час	72		
<b>Расчет:</b>					
Количество выбросов ЗВ (т/год)	$Q_{FeO}$	г/сек	$13,90 \cdot 1,2 / 3600$		0,0046
рассчитывается по формуле:		т/скв/год	$60,0 \cdot 13,90 / 10^6$		0,0008
$Q = q \cdot n / 10^6$	$Q_{MnO}$	г/сек	$1,09 \cdot 1,2 / 3600$		0,0004
где:		т/скв/год	$60,0 \cdot 1,09 / 10^6$		0,0001
q- удельный выброс ЗВ	$Q_{NO2}$	г/сек	$2,70 \cdot 1,2 / 3600$		0,0009
n-расход электродов, кг		т/скв/год	$60,0 \cdot 2,70 / 10^6$		0,0002
1000000 - коэф.перевода в тонны	$Q_{CO}$	г/сек	$13,30 \cdot 1,2 / 3600$		0,0044
Количество выбросов ЗВ (г/с):		т/скв/год	$60,0 \cdot 13,30 / 10^6$		0,0008
$G = q \cdot B / 3600$	$Q_{HF}$	г/сек	$0,93 \cdot 1,2 / 3600$		0,0003
		т/скв/год	$60,0 \cdot 0,93 / 10^6$		0,0001
	$Q_F$	г/сек	$1,00 \cdot 1,2 / 3600$		0,0003
		т/скв/год	$60,0 \cdot 1,00 / 10^6$		0,0001
	$Q_{пыль}$	г/сек	$1,00 \cdot 1,2 / 3600$		0,0003
	неорг	т/скв/год	$60,0 \cdot 1,00 / 10^6$		0,0001

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005



Источник №6012. Газорезка			
Наименование	Обозн.	Ед.изм	Кол-во
<b>Исходные данные:</b>			
Толщина разрезаемого материала	L	мм	10
Уд.выброс оксидов марганца	q	г/ч	1,9
Уд. выброс оксид железа	q		129,1
Уд.выброс оксида углерода	q		63,4
Уд.выброс диоксида азота	q		64,1
Время работы	T	час	5,0
<b>Расчет:</b>			
Количество выбросов ЗВ (т/год):	$G_{FeO}$	г/с	<b>0,0359</b>
от газорезки составит:	$Q_{FeO}$	т/скв/год	<b>0,0006</b>
$Q = q * T / 10^6$	$G_{MnO}$	г/с	<b>0,0005</b>
	$Q_{MnO}$	т/скв/год	<b>0,00001</b>
	$G_{NO2}$	г/с	<b>0,0178</b>
Количество выбросов ЗВ (г/с):	$Q_{NO2}$	т/скв/год	<b>0,0003</b>
$G = q / 3600$	$G_{CO}$	г/с	<b>0,0176</b>
	$Q_{CO}$	т/скв/год	<b>0,0003</b>

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Источник №6013. ДВС автотранспорта				
Наименование	Обозн.	Ед.изм.	Расчет	Результат
<b>Исходные данные:</b>				
Число работающей техники	N	шт.	3	
Время работы машин с дизельным ДВС	t	час/год	348	
Выбросы ВВ				
Диоксид азота (коэф.трансф. - 0,8)	$K_{NO2}$	кг/т	32,0	
Оксид азота (коэф.трансф. - 0,13)	$K_{NO}$	кг/т	5,20	
Сажа (углерод черный)	$K_C$	кг/т	15,5	
Сернистый газ	$K_{SO2}$	кг/т	20,0	
Оксид углерода	$K_{CO}$	кг/т	100,0	
Бенз(а)пирен	$K_{бенз.}$	кг/т	0,00032	
Углеводороды	$K_{CH}$	кг/т	30,0	
<b>Расчет:</b>				
Максимальный выброс:	M	г/сек	$M = 0,013 * K * N * 1000/3600$	
	$M_{NO2}$	0301		0,3467
	$M_{NO}$	0304		0,0563
	$M_C$	0328		0,1679
	$M_{SO2}$	0330		0,2167
	$M_{CO}$	0337		1,0833
	$M_{бенз(а)}$	0703		3,5E-06
	$M_{CH}$	2754		0,3250
Валовый выброс:	g	т/год	$g = 0,013 * K * t * N / 1000$	
	$g_{NO2}$	0301		0,1448
	$g_{NO}$	0304		0,0235
	$g_C$	0328		0,0701
	$g_{SO2}$	0330		0,0905
	$g_{CO}$	0337		0,4524
	$g_{бенз(а)}$	0703		1E-06
	$g_{CH}$	2754		0,1357

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-п





010000, г. Астана, ул. Оразбор, 8  
«Дом министерства», 14 подъезд  
Тел.: 8(7172) 74-00-69, 8(7172) 74-08-55



Полный текст ЗП 2003 года и 7 комментариев «Электронный документ и электронные связи коллег» туралы зиянлы 7 бойы, 1 тармагына сойес катг бэ зиянмет тен. Электрондык кураш: [www.elesence.kz](http://www.elesence.kz) порталында курылган. Электрондык кураш туыскасында [www.elesence.kz](http://www.elesence.kz) порталында тексерсе алдык. Динамй документ: согласно пункту 1 статьи 7 ЗПК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документам на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале [www.elesence.kz](http://www.elesence.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.elesence.kz](http://www.elesence.kz).



характерно после стабилизации на максимальном уровне, снижение добычи нефти, высокая степень обводненности продукции (более 90 %), практически полная разбуренность месторождения по площади.

В соответствии с динамикой разбуривания, с учетом плана расположения скважин, геолого-физических характеристик и добычных возможностей продуктивных пластов, принятых предельных толщин размещения скважин были рассчитаны технологические показатели возможных вариантов разработки месторождения Каламкас.

В рекомендуемом варианте разработки предусматривается резервный фонд скважин с целью вовлечения в разработку отдельных линз, зон выклинивания и застойных зон, которые не вовлекаются в разработку скважинами основного фонда в пределах контура их размещения. Количество резервных скважин обосновывается с учетом характера и степени неоднородности продуктивных пластов (их прерывистости), плотности сетки скважин основного фонда и составляет до 10% от основного фонда скважин.

Эксплуатационный фонд добывающих скважин составляет 2196 скважины (100%), действующий – 2141 скважины (97%), бездействующий 55 (3%). Из числа действующих: фонтанных – 5 скважин (140,408,5747,7206,8253); механизированных – 2136 скважин, в том числе:

1. УПШН – 1742 скважины;
2. УВШН – 373 скважины;
3. УЭЦН – 21 скважина.

Бездействующий фонд добывающих скважин составил 55 (3%) скважин. Основной причиной бездействия является: низкая рентабельность (45) скважин (в основном из-за обводнения продукции).

В действующем фонде скважин, оборудованных УПШН, числятся 1742 скважин.

По состоянию на 01.01.18 г. скважины эксплуатируются со среднеуплотненными дебитами в среднем по жидкости 53,49 т/сут, по нефти от 4,93 т/сут, с обводненностью 91. В действующем фонде скважин, оборудованных УВШН, числятся 373 скважин.

По состоянию на 01.01.18 г. скважины эксплуатируются со среднеуплотненными дебитами в среднем по жидкости 72,24 т/сут, по нефти 5,99 т/сут, с обводненностью 91 %.

В действующем фонде добывающих скважин, оборудованных УЭЦН, числятся 21 скважина. По состоянию на 01.01.18 г. скважины, эксплуатируются с дебитами в среднем по жидкости 148,90 т/сут, по нефти 12,90 т/сут, с обводненностью 92 %.

На дату анализа в фонтанном действующем фонде скважин числятся 5 (140,408,5747,7206,8253) скважин. В фонде фонтанных скважин: 7206 и 8253 введены из бурения и скважины (140,408,5747), фонтанирующие после проведения геолого-технических мероприятий (ГРП, возврат, и т.д.). По состоянию на 01.01.18 г. фонтанные скважины эксплуатируются с дебитами в среднем по жидкости 79,56 т/сут, по нефти 10,56 т/сут, с обводненностью 86 %. Наземное оборудование фонтанных скважин оборудовано фонтанной арматурой типа АФК1-65×65×21 на рабочее давление 21 МПа с проходным



диаметром ствола и проходным диаметром боковых отводов 65 мм. Боковой отвод арматуры оборудуется штуцером для поддержания соответствующего давления и установления оптимального режима работы скважины.

Подземное оборудование фонтанных скважин оборудовано насосно-компрессорными трубами условным диаметром 73 мм. Спуск НКТ осуществляется до интервала перфорации. В процессе эксплуатации, вследствие падения пластового давления и роста обводнённости скважины переводятся на механизированный способ добычи. По состоянию на 01.01.18 г. фонд скважин, оборудованных УВШН, составил 373 скважины.

#### По действующему фонду скважин.

1. Эксплуатационный фонд добывающих скважин составляет 2196 скважины (100%), действующий – 2141 скважины (97%), бездействующий 55 (3%). Из числа действующих: фонтанных – 5 скважин (140,408,5747,7206,8253); механизированных – 2136

скважин, в т.ч:

- ☐ УПШН – 1742 скважины;
- ☐ УВШН – 373 скважины;
- ☐ УЭЦН – 21 скважина.

2. Основной фонд действующих добывающих скважин работают с удовлетворительным техническим состоянием (1841), также скважины работают с нарушением эксплуатационной колонны (179), с заколонными перетоками (73) и т.д.

3. Бездействующий фонд добывающих скважин составил 55 (3%) скважин.

Основной причиной бездействия является: низкая рентабельность (45) скважин (в основном из-за обводнения продукции).

4. Эксплуатационный фонд нагнетательных скважин составляет 721 скважин (100%), действующих – 698 скважины (97%), бездействующих 23 (3%).

5. Основной фонд нагнетательных скважин работают с удовлетворительным техническим состоянием (382), также скважины работают с отсекающими пакерами (119), с нарушением эксплуатационной колонны (73), с дополнительной колонной диаметром 4 дюйма (79) и т.д.

6. Бездействующий фонд нагнетательных скважин составил 23 (3%) скважины.

Причины преждевременного выхода из строя нагнетательных скважин:

- ☐ нарушение эксплуатационной колонны – 2 скважины;
- ☐ низкорентабельные – 2 скважины;
- ☐ авария с ПО – 19 скважин.



По состоянию на 01.01.18 г согласно отчетным данным:

☐ фонтанные скважины эксплуатируются с среднеуплотненными дебитами в среднем по жидкости 79,56 т/сут, по нефти 10,56 т/сут, с обводненностью 86 %;

☐ скважины оборудованные УШН эксплуатируются с среднеуплотненными дебитами в среднем по жидкости 53,49 т/сут, по нефти от 4,93 т/сут, с обводненностью 91 %;

☐ скважины оборудованные УВШН эксплуатируются с среднеуплотненными дебитами в среднем по жидкости 72,24 т/сут, по нефти 5,99 т/сут, с обводненностью 91 %;

☐ скважины оборудованные УЭЦН эксплуатируются с дебитами в среднем по жидкости 148,90 т/сут, по нефти 12,90 т/сут, с обводненностью 92 %.

8. МРП механизированного фонда месторождения Каламкас за 2017 год составляет: с учетом ГТМ -303сут., а без учета ГТМ 371 сутки. В том числе:

- по скважинам с УШН с учетом ГТМ -317сут; без учета ГТМ - 394 сутки;

- по скважинам с УВШН с учетом ГТМ -243сут; без учета ГТМ - 285 суток;

- по скважинам с УЭЦН с учетом ГТМ -1483сут; без учета ГТМ - 1483 суток.

### Рекомендации

1. Ввод новых скважин в эксплуатацию из бурения целесообразно производить фонтанным способом для оценки их потенциальных возможностей, а также для определения рациональных способов и оптимальных режимных параметров механизированной добычи.

2. На период фонтанирования рекомендуется спуск насосно-компрессорных труб условным диаметром 73 мм. Спуск НКТ рекомендуется осуществлять примерно на 10 м выше интервала перфорации. Устье фонтанных скважин рекомендуется оборудовать фонтанной арматурой АФК-65×65×21 на рабочее давление 21 МПа, с проходным диаметром ствола 65 мм и проходным диаметром боковых отводов 65 мм, с ручным способом управления. Боковой отвод арматуры оборудуется шгуцером для поддержания соответствующего давления и установления оптимального режима работы скважины.

3. Выбор оборудования и оптимизацию параметров работы УШН рекомендуется производить индивидуально по конкретной скважине в зависимости от дебита, обводненности, газосодержания, давления насыщения, глубины залегания продуктивного пласта и др.

4. При переводе скважин на эксплуатацию УШН рекомендуется использовать вставные насосы НВ диаметром 32, 38, 44 мм, и невставные (трубные) насосы НН; ННШ диаметром 32, 38, 44, 57, 70, 95 мм, которым соответствуют насосно-компрессорные трубы диаметром 60, 73, 89 мм, двухступенчатую колонну штанг диаметром 7/8" и 3/4".

5. Рекомендуется проводить мониторинг состояния наземного и подземного оборудования, выявлять причины, вызывающие аварии подземного оборудования, и оперативно разрабатывать мероприятия по их предупреждению.





6. В скважинах, кандидатах на спуск УВШН, рекомендуется производить анализ пластового флюида на наличие и процентное содержание агрессивно влияющих на оборудование, в частности, на эластомерное покрытие обоймы ротора.

7. Рекомендуется дальнейшее внедрение УВПН на месторождении Каламкас, в целях повышения производительности скважин.

8. При подборе скважин-кандидатов на внедрение УЭЦН рекомендуется проводить отбор из числа технически исправных скважин, по геолого-геофизической характеристике пласта с высокой неоднородностью, пласты-коллекторы которых по заключению ГИС представлены песчаниками, алевролитовыми и глинистыми песчаниками. При этом, не брать в учет скважины с мощными монолитными по толщине песчаными пластами, по причине риска преждевременного обводнения продукции.

9. Рекомендуется дальнейшее внедрение УЭЦН на месторождении Каламкас, в целях повышения производительности скважин, интенсификации добычи нефти и увеличения МРП.

*Предварительная оценка воздействия на окружающую среду.*

Атмосферный воздух.

Основные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на проектируемых объектах месторождения Каламкас связаны с эксплуатацией технологического оборудования в процессе транспортировки, переработки нефти и попутного газа.

Месторождение Каламкас относится к I классу опасности. Месторождение Каламкас относится к I классу опасности, и в соответствии с «Экологическим кодексом Республики Казахстан» от 9 января 2007 года № 212-III (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2018 г.) по значимости и полноте оценки воздействия на окружающую среду является предприятием I категории.

Нормативные выбросы от стационарных источников по месторождению Каламкас в 2018 году составили 7533,9953 т/год (26710,7473 г/с). В целом по месторождению Каламкас в 2018 году согласно проекта ПДВ, количество стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу составило 989 ед, в том числе 668 организованных и 321 неорганизованных.

В ПУ «Каламкасмунгаз» практически 82,8% ресурсов нефтяного газа потребляется для технологических целей в качестве топливного, систематически на месторождении решаются задачи по внедрению более эффективных технологий по использованию ресурсов нефтяного газа. Оставшиеся часть реализуются сторонним потребителям, 2% составляют потери при добыче и транспортировке газа.

В соответствии с рекомендованным 5-ым вариантом разработки на месторождении с 2018г. по 2022г. планируется бурение 370 добывающих скважин и 50 нагнетательных скважин. Скважины будут буриться средней проектной глубиной 1098.51 м.

Выбор буровой установки осуществляется в соответствии с условиями бурения.

Бұл құжат КР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қол қою туралы заңның» 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі тегін Электрондық құжат [www.eelsence.kz](http://www.eelsence.kz) порталында құрылған Электрондық құжат түрде қалай [www.eelsence.kz](http://www.eelsence.kz) порталында тексері алынады. Дәлелді документ сәйкес пункт 1 сатығы 7-ЗПК өт 7 жанағы 2003 жанағы «Об электронном документе в электронной цифровой подписи» рәсімделген деп біз басқарған нәтиже. Электронный документ сформирован на портале [www.eelsence.kz](http://www.eelsence.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.eelsence.kz](http://www.eelsence.kz).



Для подключения в систему промышленного сбора и обеспечения оперативного контроля за режимом работы 393 добывающих скважины, из которых 370 проектные и 23 действующие скважины, проектом предусмотрено ввод в эксплуатацию дополнительного оборудования:

1. 20 ед. ЗУ и ГУ со стандартным оборудованием АГЗУ с трехфазным измерением типа «Озна», рассчитанных на 14 отводов для подключения скважин

2. Реконструкция ЦКППН со строительством УПН на 3 млн. тонн нефти в год, в состав которого входят следующие узлы: отстойник 1 ступени - 1 ед., отстойник 2 ступени - 3 ед., буферная емкость - 1 ед., печь печи подогрева - 4 шт., установка подачи реагента - 1 ед., дренажные емкости - 2 ед.

3. Реконструкция УПСВ-1 в состав которого входят: - 4 ед. нефтегазовых сепаратор и 1 ед. блока насосов для перекачки нефти.

Для бурения скважин средней глубиной 1098,51 м рекомендуются буровые установки с грузоподъемностью 170 т, типа XJ-650 или аналоги, испытание станком УПА- 60 или аналоги. Строительство 1 скважины глубиной 1098,51 м на месторождении Каламкас будет осуществляться ориентировочно в течение 40 суток.

Строительство скважины на месторождении Каламкас будет происходить буровым станком XJ-650, испытание станком УПА-60.

Неорганизованными источниками загрязнения атмосферного воздуха в процессе СМР являются

Бульдозер - обваловка площадок, планировка, источник № 7001:

Экскаватор – рытье траншей, источник № 7002:

ямобур, источник № 7003:

ДВС спецтехники, источник № 7004.

Организованными источниками выбросов загрязняющих веществ при бурении станком ХЈ-650 и испытании станком УПА-60 являются:

Дизельный генератор VOLVO TAD1241GE резервный (1 ед.), источник №0001:

Дизельный генератор VOLVO TAD1241GE (1 ед.), источник №0002:

Дизельный генератор CAT3412A (1 ед.), источники №0003:

Дизельный генератор CAT3512A (2 ед.), источник №0004-0005;

Дизельный генератор ЯМЗ-238 (1 ед.), источник № 0006.

Неорганизованными источниками выбросов загрязняющих веществ при бурении станком ХБ-650 и испытании станком УПА-60 являются:

ЗРА и ФС, источник № 6001:

Блок приготовления бурового раствора, источник № 6002:

Емкости бурового раствора 5 ед. по 60 м<sup>3</sup>, источник № 6003;

дегазатор, источник № 6004:

шламовая емкость  $V=28$  м<sup>3</sup>, источник № 6005.

емкость для хранения дизельного топлива  $V=30$  м<sup>3</sup>, источник № 6006;

емкость для хранения масла 1 ед.  $V = 4 \text{ м}^3$ , источник № 6007:

емкость для хранения отработанного масла  $V = 4 \text{ м}^3$ , источник № 6008;

установка подачи топлива, источник № 7112;



сварочный пост, источник № 6010;  
газорезка, источник № 6011;  
автостоянка транспорта № 6012.

По 5 варианту( рекомендованный) разработки месторождения  
При эксплуатации проектных ЗУ и ГУ

- в 2018 г. – 9 ед.ЗУ
- в 2019 г. – 8 ед.ЗУ
- в 2020 г. – 2 ед.ЗУ
- в 2021 г. – 1 ед.ЗУ

☐ Дренажной емкости

- в 2018 г. – 3 ед.ЗУ.,

При реконструкции ЦКППН с УПН на 3 млн. т нефти в год:

☐ Установка отстойника1 ступени

- в 2018 г. – 1 ед.;

☐ Установка отстойника2 ступени

- в 2018 г. – 1 ед.;

- в 2019 г. – 1 ед.;

- в 2020 г. – 1 ед.;

☐ Установка печей подогрева со свечами

- в 2018 г. – 1 ед. печей подогрева нефти,

- в 2018 г. – 1 ед. печей подогрева волжской воды,

- в 2019 г. – 1 ед. печей подогрева нефти,

- в 2019 г. – 1 ед. печей подогрева волжской воды,

☐ Установка технологических насосов для перекачки нефти

- в 2018 г. – 2 ед.;

- в 2019 г. – 1 ед.

☐ Буферная емкость для нефти и газа

- в 2018 г. – 1 ед.;

☐ Установка подачиреагентов:

- в 2018 г. – 1 ед.

☐ Установка дренажной емкости

- в 2018 г. – 1 ед.;

- в 2019 г. – 1 ед.

При реконструкции УПСВ-1:

☐ Установка нефтегазового сепаратора( НГСВМ):

- в 2018 г. – 2 ед.;

- в 2019 г. – 2 ед.;

☐ Установка технологических насосовдля перекачки нефти:

- в 2018 г. – 1 ед.;

Площадка добывающих скважин

- в 2018 г. –95 – добывающих,

- в 2019 г. –75 – добывающих,

- в 2020 г. –75 – добывающих,

- в 2021 г. –75 – добывающих,

- в 2022 г. –73 – добывающих.

Бурение добывающих и нагнетательных скважин:

- в 2018 г. – 89 скв., из них 72 – добывающих и 17 - нагнетательных;

- в 2019 г. – 87 скв., из них 75 – добывающих и 12 - нагнетательных;

- в 2020 г. – 84 скв., из них 75 – добывающих и 9 - нагнетательных;

Буде крокт 3Р 2003 жылдын 7 катарындагы «Электрондык крокт және электрондык сандык кол коно» туралы заңның 7-бабы, 1-тармагына сәйкес қолға белгіленген. Электрондык крокт [www.eisenc.kz](http://www.eisenc.kz) порталында қаралған. Электрондык крокт түпнұсқасын [www.eisenc.kz](http://www.eisenc.kz) порталында тексеріп алыңыз. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе в электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале [www.eisenc.kz](http://www.eisenc.kz). Проверить подлинность электронного документа можете на портале [www.eisenc.kz](http://www.eisenc.kz).



- в 2021 г. – 84 скв., из них 75 – добывающих и 9- нагнетательных;
- в 2022 г. – 76 скв., из них 73 – добывающих и 3- нагнетательных;

Количество источников выбросов, образующихся при бурении 1 скважины глубиной 1098,51 м станком ХJ-650 и испытании со станка УПА – 60 в 2017 году составляет 22 ед. из них 6 источников организованные, остальные 16 – неорганизованные источники выбросов.

При эксплуатации нового оборудования в 2018 году количество источников выбросов составляет 118 ед., из них 10 организованных и 108 неорганизованных источника выбросов.

Общее количество выбрасываемых загрязняющих веществ в 2018 году при бурении 89 скважин (72 добывающих и 17 нагнетательных) глубиной 1098,51 м станком ХJ-650 и испытании со станка УПА-60, эксплуатации вновь вводимого оборудования составит:

- при строительно-монтажных работах при бурении 1,3519 г/с или 52,9907 т/год
- при бурении и испытании скважин 89 скважин 10,2672 г/с или 281,1710 т/год;
- при эксплуатации вновь вводимого оборудования 68,6083 г/с или 971,4668 т/год

При эксплуатации нового оборудования в 2019 году количество источников выбросов составляет 90 ед., из них 4 организованных и 86 неорганизованных источника выбросов.

Общее количество выбрасываемых загрязняющих веществ в 2019 году при бурении 87 скважин (75 добывающих и 12 нагнетательных) глубиной 1098,51 м станком ХJ-650 и испытании со станка УПА-60, эксплуатации вновь вводимого оборудования составит:

- при строительно-монтажных работах при бурении 1,3519 г/с или 51,7999 т/год
- при бурении и испытании скважин 87 скважин 10,2672 г/с или 274,8527 т/год;
- при эксплуатации вновь вводимого оборудования 21,8345 г/с или 453,6215 т/год

При эксплуатации нового оборудования в 2020 году количество источников выбросов составляет 78 ед., из них 1 организованных и 77 неорганизованных источника выбросов.

Общее количество выбрасываемых загрязняющих веществ в 2020 году при бурении 84 скважин (75 добывающих и 9 нагнетательных) глубиной 1098,51 м станком ХJ-650 и испытании со станка УПА-60, эксплуатации вновь вводимого оборудования составит:

- при строительно-монтажных работах при бурении 1,3519 г/с или 50,0137 т/год
- при бурении и испытании скважин 84 скважин 10,2672 г/с или 265,3749 т/год;
- при эксплуатации вновь вводимого оборудования 8,9284 г/с или 253,5696 т/год

При эксплуатации нового оборудования в 2021 году количество источников выбросов составляет 76 ед., из них 76 неорганизованных источника выбросов.

Общее количество выбрасываемых загрязняющих веществ в 2021 году при бурении 84 скважин (75 добывающих и 9 нагнетательных) глубиной 1098,51 м станком ХJ-650 и испытании со станка УПА-60, эксплуатации вновь вводимого оборудования составит:

- при строительно-монтажных работах при бурении 1,3519 г/с или 50,0137 т/год
- при бурении и испытании скважин 84 скважин 10,2672 г/с или 265,3749 т/год;
- при эксплуатации вновь вводимого оборудования 0,2672 г/с или 8,4252 т/год

При эксплуатации нового оборудования в 2022 году количество источников выбросов составляет 73 ед., из них 73 неорганизованных источника выбросов.





Общее количество выбрасываемых загрязняющих веществ в 2022 году при бурении 76 скважин (73 добывающих и 3 нагнетательных) глубиной 1098,51 м станком ХЖ-650 и испытании со станка УПА-60, эксплуатации вновь вводимого оборудования составит:

- при строительно-монтажных работах при бурении 1,3519 г/с или 45,2502 т/год
- при бурении и испытании скважин 76 скважин 10,2672 г/с или 240,1015 т/год,
- при эксплуатации вновь вводимого оборудования 0,0970 г/с или 3,0599 т/год

С точки зрения экономического анализа и сравнения основных показателей пятого варианта с использованием полимерного завднения на 28 скважинах из 150 нагнетательных скважиж, с 2018 -2022 года, по сравнению с другими четырьмя рассмотренными вариантами разработки месторождения, является наиболее целесообразным и обеспечивает наибольшую экономическую выгоду, чем другие варианты. Вариант № 5 рекомендуется к реализации с бурением 370 добывающих скважин, из 393 проектного фонда добывающих скважин в период (2018-2022гг.), и вводом в эксплуатацию необходимого дополнительного оборудования.

Количество источников выбросов, образующихся при эксплуатации запроектированного оборудования и добывающих скважин на максимальной объем выбросов ЗВ в 2018 года, составляет 119 ед. Из них 10 источников - организованные, остальные 109 – неорганизованные источники выбросов.

Общий объем выброса загрязняющих веществ в период эксплуатации составит: 68,6083 г/сек или 971,4668 т/год.

Основными принятыми в проекте мероприятиями, направленными на предотвращение выделения вредных веществ и обеспечения безопасных условий труда, являются следующие мероприятия:

- выбор технологии и применяемого оборудования с целью снижения отрицательного воздействия на атмосферный воздух;
- постоянно контролировать работу технологического оборудования;
- регулирование топливной аппаратуры ДВС агрегатов и специального автотранспорта для снижения загазованности территории ведения работ;
- использование герметичных систем на технологическом оборудовании и складах ГСМ;
- хранение сыпучих материалов и химических реагентов в закрытом помещении в герметичных тарах;
- размещение источников выбросов загрязняющих веществ на площадке с учетом преобладающего направления ветра;
- строго соблюдать технологический регламент работы на стационарных дизельных установках;
- проверка двигателей автотранспорта на токсичность;
- своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов и профилактики оборудования;
- упорядоченное движение транспорта на территории месторождения;
- содержание в исправном состоянии техники и автотранспорта, проведение профилактического осмотра;
- разработка плана мероприятий по реагированию на аварийные ситуации.



Проектом предусмотрены мероприятия при НМУ по всем режимам.

☐ для производственных нужд

☐ частично для хозяйственных целей (полив зеленых насаждений, влажная уборка производственных и бытовых помещений, стирка спецодежды в прачечной, подпитка отопительной системы, горячее и холодное водоснабжение в душевых и санузлах вахтового поселка).

На месторождении для заводнения нефтяных пластов используется попутная пластовая вода, отделяемая при термохимических процессах деэмульсации на УПСВ и ЦКППН, составляющая 70 % от объема закачиваемой воды. Для обеспечения компенсации отборов добываемой жидкости, в систему ППД дополнительно подается альб-сеноманская вода, составляющая 30 % от объема закачиваемой воды. Добыча альб-сеноманской воды осуществляется водозаборными скважинами месторождения Аксын-Каламкас.

Источниками водоснабжения объектов нефтепромысла являются поверхностные и подземные воды:

1. Река Волга. Вода, поступающая по водоводу Астрахань–Мангышлак;
2. Подземные воды. Аксын-Каламкаское месторождение (альбсеноманский подземный водоносный горизонт);

Ниже представлено описание водоподачи на месторождение Каламкас. Волжская вода. Для обеспечения производственной и бытовой деятельности месторождения Каламкас волжская вода поступает на месторождение на основании договора с ЗФ АО «КазТрансОйл» на отпуск питьевой воды и договора на поставку технической воды из системы водоводов ЗФ АО «КазТрансОйл».

Водозабор находится в районе с. Ганюшкино на р. Волга. Протяженность водовода составляет 1041 км.

Часть волжской воды поступает на фильтровальную станцию питьевой воды, часть поступает на РВС-5000 и далее на ЦППН. Учет забора воды производится приборами «Норд150». Волжская вода относится к сульфатно-натриевому типу с плотностью 1,0 г/см<sup>3</sup>, минерализацией 0,73 г/л.

На буровую планируется доставка воды автоцистернами и использование ее для хозяйственных нужд. Хранение воды предполагается в 2 емкостях 40 м<sup>3</sup> объемом. Для котельной вода хранится в емкости 40 м<sup>3</sup>.

Эксплуатируемый водозабор находится в пределах расчетной схемы разведанного участка Аксын, в 55 км севернее п. Шебир и состоит из 84 водозаборных скважин глубиной 336 – 489 м с расстояниями между скважинами 1000 м. Учет забора воды осуществляется с помощью прибора Halliburton, X-12.

Вода с водозаборных скважин Аксын-Каламкаского месторождения по выкидной линии Д= 100 мм по сборному водоводу поступает на РВС – 5000 м<sup>3</sup>. Затем насосами типа 1630 x 90 подается на прием насосов ЦНС 180 – 1050 БКНС –5; 5А; 6; 6А и закачивается в пласт.

Разрешения на добычу производственно-технических подземных вод в объемах 2 тысячи и более м<sup>3</sup>/сут, для их закачки в пласт в соответствии с технологической схемой добычи полезного ископаемого на месторождении Аксын-Каламкас. Серия КГ и Н № 0003.



Протокол №375 от 29.12.2008г Комитета геологии и недропользования.

Готовой продукцией ЦКППН является товарная нефть I группы качества, нефтяной попутный газ, используемый в качестве топливного, сточная вода после технологической очистки используется для закачки в пласт для ППД. Максимальный годовой объем добычи жидкости – 67004,2 тыс. т. согласно рекомендуемого варианта 5 приходится на 2024 год.

На территории месторождения имеется вахтовый поселок с объектами хозяйственного бытового назначения.

Водоснабжение вахтового поселка Каламкас осуществляется смешанной водой (из двух источников Волжской и Кияхтинской водой) от ВНС Каламкас по водоводу питьевой воды.

Очищенная вода используется для питьевых и хозяйственно-бытовых целей для обеспечения санитарно-гигиенических нужд (санузлы, раковины, водоразборные краны, горячего и холодного водоснабжения в душевых и ванных комнатах, стирки спецодежды в прачечной, влажной уборке производственных и бытовых помещений, подпитки отопительной системы) и других хозяйственно-бытовых нужд.

На месторождении Каламкас канализованы только территории вахтовых поселков Каламкас.

Хозяйственно-бытовые сточные воды, образовавшиеся в процессе деятельности производственных участков ПУ «Каламкасунайгаз» отводятся в септики с последующим вывозом на площадку очистных сооружений биологической очистки.

В систему хозяйственно-бытовой канализации на месторождении отводятся сточные воды, образовавшиеся в процессе удовлетворения бытовых потребностей обслуживающего персонала.

При эксплуатации вновь вводимого оборудования увеличение обслуживающего персонала не потребуется.

В поселках Каламкас (старом и новом) действует централизованная самотечно-напорная система канализации. Хозбытовая канализационная сеть проложена от вахтового поселка до комплекса очистных сооружений. Хозяйственно-бытовые сточные воды от зданий и сооружений через выпускные колодцы самотеком отводятся в общую систему канализации и далее поступают в канализационную насосную станцию (КНС), откуда фекальными насосами закачиваются на Комплекс очистных сооружений (КОС).

Отведение сточных вод от столовых предварительно осуществляется через масложироуловители. После прохождения процесса полной биологической очистки нормативно-очищенные воды используются на полив зеленых насаждений, увлажнение дорог, либо сбрасываются на поля испарения.

Результаты анализа пробы воды, отобранной из трубы водовыпуска в пруд-накопитель и анализы подземных вод в районе пруда испарителя месторождения Каламкас представлены в разделе – «Мониторинг качества водных ресурсов».

Бұл құжат КР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қол қою туралы заңның» 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі тегін Электрондық құжат [www.e-sinec.kz](http://www.e-sinec.kz) порталында құрылған Электрондық құжат түрде қалай [www.e-sinec.kz](http://www.e-sinec.kz) порталында тексері алынады. Дәлелді документ сәйкес пункт 1 сатығы 7-ЗПК өт 7 жана 2003 года "Об электронном документе в электронной цифровой подписи" равнозначен документа бумажного носителя. Электронный документ сформирован на портале [www.e-sinec.kz](http://www.e-sinec.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.e-sinec.kz](http://www.e-sinec.kz).





В данном проекте на месторождении Каламкас по Варианту 5 предусмотрено внедрение полимерного заводнения на 28 нагнетательных скважинах, расположенных на семи участках системы ППД. Подключение нагнетательных скважин для внедрения технологии полимерного заводнения запланировано в течение трех лет на следующих участках:

- 2019 г. на участке №1 скважины № 8740, 4389, 3387, 3400;
- 2022 г. на участке №2 скважины № 435, 4436, 3491, 3501;
- 2022 г. на участке №3 скважины № 8975, 9068, 9143, 9144;
- 2023 г. на участке №4 скважины № 2048, 2055, 2056, 2169, 2068, 2063, 2057Д;
- 2023 г. на участке №5 скважины № 5203, 5206;
- 2023 г. на участке №6 скважины № 1131, 1132, 1137, 1138;
- 2023 г. на участке №7 скважины № 3029, 3306, 3308

При проектировании полимерного заводнения необходимо учитывать следующие важные аспекты: геологическое обоснование участков проведения работ, выбор химических компонентов и реагентов, технологические и экономические вопросы реализации проекта. При проработке технико-технологических вопросов по внедрению технологии важными критериями являются:

- Инфраструктура системы ППД (распределение БКНС, линий нагнетания, ВРП).
- Параметры работы системы ППД (давление на участках системы ППД, температура закачиваемой воды, расход воды).
- Химический состав воды, содержание механических примесей и остатков нефтепродуктов.
- Расположение источников водоснабжения и энергоснабжения.
- Характеристики оборудования для полимерного заводнения.

Таким образом, на основании полученных результатов сравнительных исследований рекомендуется применение полимера «R1» с концентрацией 2000 ppm.

За период реализации технологии закачки полимерного раствора 2019-2023 гг. дополнительная добыча нефти составит 1759,9 тыс.т, прирост КИН – 0,3 %, расход полимера - 28,1 тыс.т.

С целью недопущения проникновения загрязняющих веществ в грунт и далее в подземные воды, площадки добывающих скважин выполнены с утрамбовкой насыпи и гравийным покрытием, минимальная высота насыпи 0,8 м. Отвод поверхностных вод предусматривается за территорию площадок минимально требуемыми уклонами.

Для предотвращения загрязнения подземных вод отходами бурения предусмотрен безамбарный метод бурения скважин.

Основными мероприятиями по снижению негативной нагрузки на поверхностные и подземные воды являются планировка и устройство технологических объектов с целью предотвращения загрязнения поверхностного стока и подземных вод, гидроизоляция объектов с обустройством противофильтрационных экранов, укрепление сооружений в целях предотвращения размыва и подтопления под воздействием сгонно-нагонных явлений Каспийского моря (водозащитная дамба). В процессе эксплуатации должны выполняться мероприятия, исключающие загрязнение



акватории и прилегающей береговой зоны строительными отходами, мусором, сточными водами и токсичными веществами.

Предотвращение загрязнения прилегающей территории и подземных в процессе эксплуатации месторождения должно быть обеспечено реализацией природоохранных мероприятий, включающих:

- контроль состояния технических сооружений при эксплуатации скважин с целью недопущения утечек на подстилающую поверхность, смыва их атмосферными осадками и инфильтрации в водоносный горизонт;
- при строительстве скважин уделить предотвращению межпластовых перетоков подземных вод при не герметичности скважины;
- принятая конструкция скважины не должна допускать гидроразрыва пород при бурении, ликвидации нефтегазопроявлений;
- для изоляции верхних горизонтов необходимо предусмотреть кондуктор, который цементируется до устья;
- контроль технического состояния автотранспорта с целью недопущения утечек отработанных масел на подстилающую поверхность и возможной инфильтрации в водоносный горизонт;
- сброс производственных стоков загрязненных нефтепродуктами в емкость с последующим вывозом их на очистные сооружения;
- исключение в рабочем режиме стоков на рельеф с технологических площадок имеющих твердое покрытие;
- сбор отработанных материалов и веществ в специальные емкости, исключаящий попадание их в почво-грунты и грунтовые воды;
- строгое ограничение числа подъездных путей к местам работ и минимизация площадей, занимаемых специальной техникой;
- заправку автотранспорта и специальной техники на специально оборудованных передвижных пунктах;

*Почва.*

Проектом предлагается безамбарная технология сбора отходов бурения с последующим вывозом на специально предназначенные полигоны хранения/захоронения и/или утилизации.

Буровые сточные воды после соответствующей подготовки будут применяться для поддержания пластового давления, излишки жидких стоков вывозятся на другие площадки бурения с целью использования для заводнения пласта или других технологических целей.

Кроме того, планируется повторное использование отработанного бурового раствора с предварительной очисткой посредством циркуляционной системы.

Цемент, песок, глинопорошок и химические реагенты запроектировано хранить в складском помещении, снабженном гидроизолированным настилом и навесом.

Химические реагенты будут привозиться на площадку бурения, и храниться на складе в заводской упаковке. Дизельное топливо, отработанные и свежие масла будут храниться в герметичных емкостях, снабженных мерными трубками и дыхательными клапанами.

Для уменьшения воздействия на почвенный покров разработан ряд организационно-технических решений и мер:

- ☐
- планировка поверхности технологических площадок при монтаже и демонтаже

Бұл құжат КР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қол қою туралы заңның» 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі тегін Электрондық құжат [www.e-sinec.kz](http://www.e-sinec.kz) порталында құрылған Электрондық құжат түрде қалай [www.e-sinec.kz](http://www.e-sinec.kz) порталында тексері алынады. Дәлелді документ сәйкес пункт 1 сатығы 7-ЗПК өт 7 жана 2003 года "Об электронном документе в электронной цифровой подписи" равнозначен документа бумажного носителя. Электронный документ сформирован на портале [www.e-sinec.kz](http://www.e-sinec.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.e-sinec.kz](http://www.e-sinec.kz).



- ☐ наличие плана работ по восстановлению и выводу из эксплуатации площадки бурения с последующей его реализацией;
- ☐ гидроизоляция и обваловка участков под технологическое оборудование
- ☐ установка железобетонных лотков по контуру площадки для сбора и транспортировки буровых стоков;
- ☐ очистка отработанных буровых стоков гидроциклонным способом;
- ☐ установка сооружений для временного сбора и хранения твердых и жидких отходов бурения;
- ☐ гидроизоляция мест размещения емкостей для хранения бурового раствора, сточных вод и отходов бурения;
- ☐ замкнутая циркуляционная система по очистке бурового раствора;
- ☐ повторное использование бурового раствора и отработанных сточных вод
- ☐ вывоз отходов бурения шлама и песка с выбросита, стронительных отходов и прочих на места их складирования и утилизации;
- ☐ установка металлических поддонов в местах возможных утечек от технологического оборудования;
- ☐ разработка мероприятий по ликвидации аварий с перечнем средств и способов сбора и удаления загрязнений с территорий.

На месторождении Каламкас имеются:

- ☐ полигон для хранения токсичных отходов №1 (замазанный грунт);  
☐ полигон для хранения токсичных отходов №2 (замазанный грунт);  
☐ полигон для хранения буровых отходов №3;  
☐ полигон для хранения нефти лама  
☐ полигон ТБО;  
☐ площадка для хранения металлолома

На полигоне для хранения токсичных отходов №1, полигоне для временного хранения нефтешлама, полигоне ТБО, площадке для временного хранения металлолома ведется размещение отходов.

Полигон для хранения токсичных отходов №2 (замазученный грунт) по итогам инвентаризации на 01.05.2015 года пустой, подготовлен к капитальному ремонту.

На полигон для хранения буровых отходов №3 в период с 2014г. не осуществляется вывоз отходов бурения ввиду того, что буровые и ремонтные работы скважин (ПРС и КРС) проводят подрядные организации, ответственность за обращение с отходами при проведении данных работ возлагается на подрядные организации.

В процессе производственной деятельности ПУ «Каламжасмунайгаз» образуются следующие отходы:

Отходы основного производства:

- ☐
- нефтен лам

### Отходы вспомогательного производства

- ☐ Отработанные люминесцентные лампы
- ☐ Отработанные аккумуляторы
- ☐ Отработанные масла
- ☐ Промасленная ветошь
- ☐ Отработанные масляные фильтры
- ☐ Тара из-под ЛКМ
- ☐ Металлическая тара из-под химических реагентов
- ☐ Пластмассовая тара из-под химических реагентов



- ☐ Металлические бочки и т.д. масла
- ☐ Загрязненная одежда
- ☐ Отработанный тосол
- ☐ Отработанные автомашины
- ☐ Лом черных металлов
- ☐ Металлическая стружка
- ☐ Строительные отходы
- ☐ Отоходы теплоизоляции
- ☐ Паронит
- ☐ Отарки сварочных электродов
- ☐ Иловый осадок
- ☐ Осадок очистных сооружений
- ☐ Резиновый облой
- ☐ Лом абразивных крутов и пыль абразивно-металлическая.

Буде қарағат 3-Р 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қол қою» туралы заңның 7-бабы, 1 тармағына сәйкес қол қою белгісімен тең. Электрондық құжат [www.eisense.kz](http://www.eisense.kz) порталында қарылған. Электрондық құжат түпнұсқасына [www.eisense.kz](http://www.eisense.kz) порталында тексеріп алыңыз. Даныш документ сәйкес пункту 1-статья 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.eisense.kz](http://www.eisense.kz). Проверить подлинность электронного документа можете на портале [www.eisense.kz](http://www.eisense.kz).





**Нормативы размещения отходов производства и потребления при эксплуатации вновь вводимого оборудования, тонн на 2018 год (ориентировочно)**

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
<b>Всего</b>	<b>1112,3643</b>	<b>700,0</b>	<b>1112,3643</b>
<i>В т.ч. отходы производства</i>	<i>1112,3643</i>	<i>700,0</i>	<i>1112,3643</i>
<i>отходов потребления</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<b>Желтый уровень опасности</b>			
Промышленная ветошь	0,3658	-	0,3658 ТОО «Экотром»
Отходы стеклопластиковых труб	410,4		410,4 ТОО «Экотром»
Загрязненная спецодежда	0,350		0,350 ТОО «Экотром»
<b>Зеленый уровень опасности</b>			
Металлолом	500,0	500,0	500,0 ТОО «Экотром»
Отходы сварочных электродов	0,0225		0,0225 ТОО «Экотром»
Строительные отходы	200	200,0	200 ТОО «Экотром»
Резиновый облой	1,216	-	1,216 ТОО «Экотром»
<b>Красный уровень опасности</b>			
-	-	-	-

**Нормативы размещения отходов производства и потребления при эксплуатации вновь вводимого оборудования, тонн на 2019 год (ориентировочно)**

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
<b>Всего</b>	<b>1112,2963</b>	<b>700,0</b>	<b>1112,2963</b>
<i>В т.ч. отходы производства</i>	<i>1112,2963</i>	<i>700,0</i>	<i>1112,2963</i>
<i>отходов потребления</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<b>Желтый уровень опасности</b>			
Промышленная ветошь	0,3658	-	0,3658 ТОО «Экотром»
Отходы стеклопластиковых труб	410,4		410,4 ТОО «Экотром»
Загрязненная спецодежда	0,350		0,350 ТОО «Экотром»
<b>Зеленый уровень опасности</b>			
Металлолом	500,0	500,0	500,0 ТОО «Экотром»
Отходы сварочных электродов	0,0225		0,0225 ТОО «Экотром»
Строительные отходы	200,0	200,0	200,0 ТОО «Экотром»
Резиновый облой	1,158	-	1,158 ТОО «Экотром»
<b>Красный уровень опасности</b>			
-	-	-	-

Бух. протокол № 2003-2023 от 7 января 2023 года. Электронный документ «Электронный документ с подписью и печатью» туралы заңдық 7-бабы, 1-тармағына сәйкес қағаз бетіне қол қойылған. Электрондық құжат www.eis.gov.kz порталында қол қойылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.eis.gov.kz порталында тексері алыңыз. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронных документах и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.eis.gov.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.eis.gov.kz.



**Нормативы размещения отходов производства и потребления при эксплуатации вновь вводимого оборудования, тонн на 2020 год (ориентировочно)**

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
<b>Всего</b>	<b>1043,7873</b>	<b>700,0</b>	<b>1043,7873</b>
<i>В т.ч. отходы производства</i>	<i>1043,7873</i>	<i>700,0</i>	<i>1043,7873</i>
<i>отходов потребления</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<b>Желтый уровень опасности</b>			
Промышленные отходы	0,3658	-	0,3658 ТОО «Экотром»
Отходы стеклопластиковых труб	342,0		342,0 ТОО «Экотром»
Загрязненная спецодежда	0,325		0,325 ТОО «Экотром»
<b>Зеленый уровень опасности</b>			
Металлолом	500,0	500,0	500,0 ТОО «Экотром»
Старые сварочные электроды	0,0225		0,0225 ТОО «Экотром»
Строительные отходы	200,0	200,0	200,0 ТОО «Экотром»
Разливной облой	1,074	-	1,074 ТОО «Экотром»
<b>Красный уровень опасности</b>			
-	-	-	-

**Нормативы размещения отходов производства и потребления при эксплуатации вновь вводимого оборудования, тонн на 2021 год (ориентировочно)**

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
<b>Всего</b>	<b>1043,7873</b>	<b>700,0</b>	<b>1043,7873</b>
<i>В т.ч. отходы производства</i>	<i>1043,7873</i>	<i>700,0</i>	<i>1043,7873</i>
<i>отходов потребления</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<b>Желтый уровень опасности</b>			
Промышленные отходы	0,3658	-	0,3658 ТОО «Экотром»
Отходы стеклопластиковых труб	342,0		342,0 ТОО «Экотром»
Загрязненная спецодежда	0,325		0,325 ТОО «Экотром»
<b>Зеленый уровень опасности</b>			
Металлолом	500,0	500,0	500,0 ТОО «Экотром»
Старые сварочные электроды	0,0225		0,0225 ТОО «Экотром»
Строительные отходы	200,0	200,0	200,0 ТОО «Экотром»
Разливной облой	1,074	-	1,074 ТОО «Экотром»
<b>Красный уровень опасности</b>			
-	-	-	-

Будь клиент БР 2003 жылдан 7 катарындагы «Электрондык құжат және электронды қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қолдануға берілген. Электрондык құжат [www.e-sign.kz](http://www.e-sign.kz) порталында қаралған. Электрондык құжат түпнұсқасын [www.e-sign.kz](http://www.e-sign.kz) порталында тексеріп алыңыз. Дәлелді документ сәйкес пәннің 1-статьясы 7-БҰК-тің 7-мамыры 2003-жылғы «Об электронном документе в электронной цифровой подписи» заңымен белгіленген. Электрондык документ сформирован на портале [www.e-sign.kz](http://www.e-sign.kz). Проверить подлинность электронного документа можете на портале [www.e-sign.kz](http://www.e-sign.kz).



**Нормативы размещения отходов производства и потребления при эксплуатации вновь вводимого оборудования, тонн на 2022 год (ориентировочно)**

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
<b>Всего</b>	<b>929,6003</b>	<b>700,0</b>	<b>929,6003</b>
<b>В т.ч. отходы производства</b>	<b>929,6003</b>	<b>700,0</b>	<b>929,6003</b>
отходы потребления	0	0	0
<b>Желтый уровень опасности</b>			
Промышленная веточка	0,3658	-	0,3658 ТОО «Экотром»
Отходы стеклопластиковых труб	228,0	-	228,0 ТОО «Экотром»
Загрязненная спецодежда	0,300	-	0,300 ТОО «Экотром»
<b>Зеленый уровень опасности</b>			
Металлолом	500,0	500,0	500,0 ТОО «Экотром»
Отходы сварочных электродов	0,0225	-	0,0225 ТОО «Экотром»
Строительные отходы	200,0	200,0	200,0 ТОО «Экотром»
Резиновый облой	0,912	-	0,912 ТОО «Экотром»
<b>Красный уровень опасности</b>			
-	-	-	-

**Нормативы размещения отходов производства и потребления при строительстве, тонн на 1 скважину (ориентировочно)**

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
<b>Всего</b>	<b>233,7189</b>	<b>2,780</b>	<b>230,9389</b>
<b>В т.ч. отходы производства</b>	<b>233,2479</b>	<b>2,780</b>	<b>230,4679</b>
отходы потребления	0,461	-	0,461
<b>Желтый уровень опасности</b>			
Отходы бурения, в т.ч.:	229,881	-	229,881 Переработка ТОО «Триумф
- Буровой шлам	124,772	-	124,772 Переработка ТОО «Триумф Казахстана»
- ОВР	105,109	-	105,109 Переработка ТОО «Триумф Казахстана»
Промышленная веточка	0,013	-	0,013 ТОО «Шагала-Сервис»
Отработанные масла	2,780	Использование на собственные нужды	-
Отработанная таря	0,293	-	0,293 ТОО «Шагала-Сервис»
<b>Зеленый уровень опасности</b>			
Металлолом	0,300	-	0,300 ТОО «Мангистау Стандарт КЗ»
Отходы сварочных электродов	0,0009	-	0,0009 На полигон ТОО «Ламфит»
Коммунальные отходы	0,451	-	0,451 ГКП «Коктөме»
<b>Красный уровень опасности</b>			
-	-	-	-

Бух. код: БР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қол қою» туралы заңның 7-бабы, 1-тармағына сәйкес қолдан берілетін электрондық құжат [www.eisense.kz](http://www.eisense.kz) порталында қол қойылған. Электрондық құжат түпнұсқасын [www.eisense.kz](http://www.eisense.kz) порталында тексеріп алыңыз. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронных документах и электронной цифровой подписи" равнозначен документу бумажного носителя. Электронный документ сформирован на портале [www.eisense.kz](http://www.eisense.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.eisense.kz](http://www.eisense.kz).



*Нормативы размещения отходов производства и потребления на 2018г. при строительстве 89 скважин (ориентировочно)*

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Всего	20660,9821	247,42	20553,5621
В т.ч. отходы производства	20760,8431	274,42	20513,4231
отходов потребления	40,139	-	40,139
Желтый уровень опасности			
Отходы бурения, в т.ч.	20459,409	-	20459,409
			Переработка ТОО «Трасуф Казакстана»
- Буровой шлам	11104,708	-	11104,708
			Переработка ТОО «Трасуф Казакстана»
- ОБР	9354,701	-	9354,701
			Переработка ТОО «Трасуф Казакстана»
Промасленная ветошь	1,157	-	1,157
			ТОО «Шагала-Сервис»
Отработанные масла	247,42	247,42	-
		Использование на собственные нужды	
Отработанная таря	26,077	-	26,077
			ТОО «Шагала-Сервис»
Зеленый уровень опасности			
Металлолом	26,700	-	26,700
			ТОО «Мангистау Стандарт КЗ»
Остатки сварочных электродов	0,0801	-	0,0801
			На полигон ТОО «Ландфилл»
Косвенные отходы	40,139	-	40,139
Красный уровень опасности			
-	-	-	ГКП «Коктем»
-	-	-	-

Бұл құжат КР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электронды қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі тегін Электрондық құжат және Елсиске.kz порталында қаралған Электрондық құжат түрлері арасынан www.elesis.kz порталында тексеру арқылы Дампын документіне сәйкес пункту 1-сінен 7-ЗПК өткізген 2003 года "Об электронном документе в электронной цифровой подписи" рәсімделген деп білдірумен постеле. Электронный документ сформирован на портале www.elesis.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elesis.kz.



**Нормативы размещения отходов производства и потребления на 2019г. при строительстве 87 скважин (ориентировочно)**

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
<b>Всего</b>	<b>20333,5443</b>	<b>241,36</b>	<b>20091,6843</b>
<b>В т.ч. отходы производства</b>	<b>20294,3073</b>	<b>241,86</b>	<b>20052,4473</b>
<b>отходов потребления</b>	<b>39,237</b>	<b>-</b>	<b>39,237</b>
<b>Желтый уровень опасности</b>			
Отходы бурения, в т.ч.	19999,547	-	19999,547 Переработка ТОО «Триумф Казахстана»
- Буровой шлам	10855,164	-	10855,164 Переработка ТОО «Триумф Казахстана»
- ОБР	9144,483	-	9144,483 Переработка ТОО «Триумф Казахстана»
Промасленная ветошь	1,131	-	1,131 ТОО «Шагала-Сервис»
Отработанные масла	241,36	241,36 Использование на собственные нужды	-
Отработанная гира	25,491	-	25,491 ТОО «Шагала-Сервис»
<b>Зеленый уровень опасности</b>			
Металлолом	26,100	-	26,100 ТОО «Мангистау Стандарт КЗ»
Остатки сварочных электродов	0,0783	-	0,0783 На полигон ТОО «Ливидит»
Коммунальные отходы	39,237	-	39,237 ГКП «Коктем»
<b>Красный уровень опасности</b>			
-	-	-	-

Бух. журнал ЗР 2003 журнал 7 кнтарияды «Электронды журнал және электронды сындық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қалып берілген тег. Электронды журнал [www.eisenv.kz](http://www.eisenv.kz) порталында қарылған. Электронды журнал түпнұсқасын [www.eisenv.kz](http://www.eisenv.kz) порталында тексеріп алыңыз. Дәлелді документ сәйкес пәннің 1-ші бабы 7-ші тармағы 2003-жылғы «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» заңымен белгіленген. Электронды документ сформирован на портале [www.eisenv.kz](http://www.eisenv.kz). Проверить подлинность электронного документа можете на портале [www.eisenv.kz](http://www.eisenv.kz).





**Нормативы размещения отходов производства и потребления на 2020г. при строительстве 84 скважин (ориентировочно)**

Наименование отходов	Образования, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
<b>Всего</b>	<b>19632,8876</b>	<b>233,52</b>	<b>19398,8676</b>
<b>В т.ч. отходы производства</b>	<b>19594,5036</b>	<b>233,52</b>	<b>19360,9836</b>
<b>отходы потребления</b>	<b>37,884</b>	<b>-</b>	<b>37,884</b>

Литерный уровень опасности			
Отходы бурения, в т.ч.	19310,004	-	19310,004 Переработка ТОО «Триумф Казахстана»
- Буровой шлам	10480,848	-	10480,848 Переработка ТОО «Триумф Казахстана»
- ОБР	8829,156	-	8829,156 Переработка ТОО «Триумф Казахстана»
Промышленная ветошь	1,092	-	1,092 ТОО «Шагала-Сервис»
Отработанные масла	233,52	233,52 Использование на собственные нужды	-
Отработанные tires	24,612	-	24,612 ТОО «Шагала-Сервис»
Зеленый уровень опасности			
Металлолом	25,2	-	25,2 ТОО «Мангистау Стандарт КЗ»
Остатки сварочных электродов	0,0756	-	0,0756 На полигоне ТОО «Лазифекс»
Коммунальные отходы	37,884	-	37,884 ГКП «Кокшетау»
Красный уровень опасности			
-	-	-	-

Бұл құжат БҰҒ 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қабыл алынған. Электрондық құжат [www.eisense.kz](http://www.eisense.kz) порталында қаралған. Электрондық құжат түпнұсқасын [www.eisense.kz](http://www.eisense.kz) порталында тексеріп алуға болады. Дәлелді документтің нұсқасын 1-ші баптың 7-ші тармағына сәйкес 2003 жылғы «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» заңымен белгіленген тәртіпте қағаздағы нұсқамен тексеріледі. Электрондық құжатты сформировав на портале [www.eisense.kz](http://www.eisense.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.eisense.kz](http://www.eisense.kz).



**Нормативы размещения отходов производства и потребления на 2021г. при строительстве 84 скважин (ориентировочно)**

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
<b>Всего</b>	<b>19632,3876</b>	<b>233,520</b>	<b>19398,8676</b>
<b>В т.ч. отходы производства</b>	<b>19594,5036</b>	<b>233,520</b>	<b>19360,9836</b>
<b>отходов потребления</b>	<b>37,884</b>	<b>-</b>	<b>37,884</b>
<b>Материальный уровень опасности</b>			
Отходы бурения, в т.ч.	19310,004	-	19310,004
			Переработка ТОО «Триумф Казахстана»
- Буровой шлам	10480,848	-	10480,848
			Переработка ТОО «Триумф Казахстана»
- ОБР	8829,156	-	8829,156
			Переработка ТОО «Триумф Казахстана»
Промасленные ветоши	1,092	-	1,092
			ТОО «Шагала-Сервис»
Отработанные масла	233,520	233,520	-
<b>Использование на собственные нужды</b>			
Отработавшая тара	24,612	-	24,612
			ТОО «Шагала-Сервис»
<b>Зеленый уровень опасности</b>			
Металлолом	25,2	-	25,2
			ТОО «Мангистау Стандарт КЗ»
Огарки сварочных электродов	0,0756	-	0,0756
			На полигон ТОО «Ландфилл»
Коммунальные отходы	37,884	-	37,884
			ГБП «Экостем»
<b>Красный уровень опасности</b>			
-	-	-	-

Бухгалтерский учет 2003 года и бухгалтерский учет 2004 года. Электронный документ «Электронный документ» туралы заңның 7-бабы, 1-тармағына сәйкес қалып берілген. Электрондық құжат [www.eis.gov.kz](http://www.eis.gov.kz) порталында қаралған. Электрондық құжат түпнұсқасын [www.eis.gov.kz](http://www.eis.gov.kz) порталында тексері алыңыз. 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.eis.gov.kz](http://www.eis.gov.kz). Проверить подлинность электронного документа можете на портале [www.eis.gov.kz](http://www.eis.gov.kz).



**Нормативы размещения отходов производства и потребления на 2022г. при строительстве 76 скважин (ориентировочно)**

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Всего	17761,6364	211,280	17551,3564
В т.ч. отходы производства	177718,3604	211,280	17517,0804
отходов потребления	34,276	-	34,276
<b>Ядовитый уровень опасности</b>			
Отходы бурения, в т.ч.	17470,956	-	17470,956 Переработка ТОО «Триумф Казакстана»
- Буровой шлам	9482,672	-	9482,672 Переработка ТОО «Триумф Казакстана»
- ОВР	7988,284	-	7988,284 Переработка ТОО «Триумф Казакстана»
Промасленная ветошь	0,938	-	0,938 ТОО «Шагала-Сервис»
Отработанные масла	211,280	211,280 Использование на собственные нужды	-
Отработанная тара	22,268	-	22,268 ТОО «Шагала-Сервис»
<b>Завислый уровень опасности</b>			
Металлолом	22,800	-	22,800 ТОО «Мангистау Стандарт КЗ»
Остатки сварочных электродов	0,0684	-	0,0684 На погашен ТОО «Лавифат»
Коммунальные отходы	34,276	-	34,276 ГЭП «Коктобе»
<b>Красный уровень опасности</b>			
-	-	-	-

**Вывод.**

Государственная экологическая экспертиза **согласовывает**  
**Уточненный проект разработки месторождения Каламкас по состоянию на 01.01.2018 г с материалами ПредОВОС**

**Заместитель Председателя**

**З. Жолдасов**

Ж. Байгожина Г.  
74-08-69

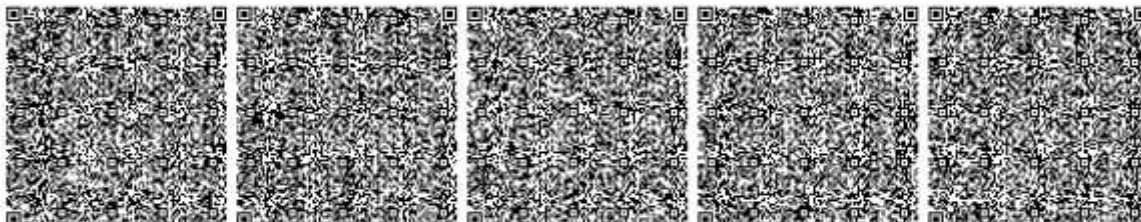
Бұл құжат ЕР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қол қою» туралы заңның 7-бабы, 1-тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат [www.e-sen.kz](http://www.e-sen.kz) порталында қаралған. Электрондық құжат түпнұсқасын [www.e-sen.kz](http://www.e-sen.kz) порталында тексеріп алыңыз. 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.e-sen.kz](http://www.e-sen.kz). Проверить подлинность электронного документа можете на портале [www.e-sen.kz](http://www.e-sen.kz).





Заместитель председателя

Жолдасов Зулфухар Сансызбаевич



Бұл құжат 3-Б 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қол қою» туралы заңның 7-бабы, 1-тармағына сәйкес қалып берілген. Электрондық құжат [www.eisense.kz](http://www.eisense.kz) порталында қарылған. Электрондық құжат түпнұсқасын [www.eisense.kz](http://www.eisense.kz) порталында тексеру арқылы. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу бумажного носителя. Электронный документ сформирован на портале [www.eisense.kz](http://www.eisense.kz). Проверить подлинность электронного документа можете на портале [www.eisense.kz](http://www.eisense.kz).



#### ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ПИСЬМО РГП «КАЗГИДРОМЕТ»



**«КАЗГИДРОМЕТ» РМК**

**РГП «КАЗГИДРОМЕТ»**

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ  
ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ  
МИНИСТРЛІГІ КАЗАХСТАН

---

13.04.2022

1. Город -
2. Адрес - Казахстан, Мангистауский район
4. Организация, запрашивающая фон - АО "ММГ"
5. Объект, для которого устанавливается фон - Месторождение Каламкас
6. Разрабатываемый проект - Строительство скважины
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: Азота диоксид,  
Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид, Сероводород, Углеводороды

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Казахстан, Мангистауский район выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 5. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРИЗЕМНЫХ  
КОНЦЕНТРАЦИИ ПО ВЕЩЕСТВАМ С КАРТАМИ ИЗОЛИНИЙ ПРИ**



## СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИНЫ

## 1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-плюс", Новосибирск  
Расчет выполнен Филиал ТОО "КМГ Инжиниринг" "КазНИПИМунайгаз"

Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета  
на программу: письмо № 140-09213/20и от 30.11.2020

## 2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Название: Каламкас

Коэффициент А = 200

Скорость ветра  $U_{mr} = 12.0$  м/с

Средняя скорость ветра = 5.0 м/с

Температура летняя = 25.0 град.С

Температура зимняя = -25.0 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

Здания в объекте не заданы

## 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.

Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 21.06.2022 9:36:

Примесь :0150 - Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876\*)

ПДКм.р для примеси 0150 = 0.01 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П><И>	~M~	~M~	~M~	~M/С~	~M3/С~	градС	~M~	~M~	~M~	~M~	~M~	~M~	~M~	~M~	~M~
000301 6003	p1	2.0					0.0	15053	9653	2	2	0	1.0	2.000	0 0.0085000

4. Расчетные параметры  $C_m, U_m, X_m$ 

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.

Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 21.06.2022 9:36:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :0150 - Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876\*)

ПДКм.р для примеси 0150 = 0.01 мг/м3 (ОБУВ)

- 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	См	Um	Xm	п/п	коб-п	ис	доли ПДК	м/с	м	п/п	коб-п	ис
1	000301 6003	0.008500	p1	60.718098	0.50	8.5									
Суммарный $M_q = 0.008500$ г/с						Сумма $C_m$ по всем источникам = 60.718098 долей ПДК									
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.

Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 21.06.2022 9:36:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :0150 - Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876\*)

ПДКм.р для примеси 0150 = 0.01 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7250x5500 с шагом 250

Расчет по границе области влияния

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей усв

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.

Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 21.06.2022 9:36:

Примесь :0150 - Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876\*)

ПДКм.р для примеси 0150 = 0.01 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 14993, Y= 9390

размеры: длина(по X)= 7250, ширина(по Y)= 5500, шаг сетки= 250

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей усв

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка обозначений

QC - суммарная концентрация	[доли ПДК]
CS - 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

-Если в строке  $C_{max} < 0.05$  ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, ки не печатаются

y= 12140 : Y-строка 1  $C_{max} = 0.031$  долей ПДК (X= 15118.0, Z= 3.0; напр.ветра=181)

X= 11368 : 11618 : 11868 : 12118 : 12368 : 12618 : 12868 : 13118 : 13368 : 13618 : 13868 : 14118 : 14368 : 14618 : 14868 : 15118 :															
QC : 0.014 : 0.015 : 0.016 : 0.017 : 0.018 : 0.019 : 0.021 : 0.022 : 0.023 : 0.025 : 0.027 : 0.028 : 0.029 : 0.030 : 0.031 :															
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 : 0.000 :															
X= 15368 : 15618 : 15868 : 16118 : 16368 : 16618 : 16868 : 17118 : 17368 : 17618 : 17868 : 18118 : 18368 : 18618 :															
QC : 0.030 : 0.030 : 0.028 : 0.027 : 0.026 : 0.024 : 0.023 : 0.022 : 0.020 : 0.019 : 0.018 : 0.017 : 0.016 : 0.015 :															
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= 11890 : Y-строка 2 $C_{max} = 0.036$ долей ПДК (X= 14868.0, Z= 3.0; напр.ветра=175)															
X= 11368 : 11618 : 11868 : 12118 : 12368 : 12618 : 12868 : 13118 : 13368 : 13618 : 13868 : 14118 : 14368 : 14618 : 14868 : 15118 :															
QC : 0.015 : 0.016 : 0.017 : 0.018 : 0.019 : 0.021 : 0.022 : 0.024 : 0.026 : 0.028 : 0.030 : 0.032 : 0.034 : 0.035 : 0.036 :															
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 : 0.000 :															





Фоп:	233	: 247	: 253	: 257	: 260	: 261	: 263	: 263	: 265	: 265	: 265	: 265	: 265	: 267	:	
Уоп:	12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 0.75	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	:	
y=	9640	: Y-строка 11	Смах=	8.895	долей ПДК	(x=	15118.0,	z=	3.0;	напр.ветра=	281)					
x=	11368	: 11618	: 11868	: 12118	: 12368	: 12618	: 12868	: 13118	: 13368	: 13618	: 13868	: 14118	: 14368	: 14618	: 14868	: 15118
QC	: 0.018	: 0.020	: 0.022	: 0.024	: 0.028	: 0.032	: 0.037	: 0.044	: 0.055	: 0.072	: 0.102	: 0.159	: 0.283	: 0.732	: 2.274	: 8.895
CC	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.002	: 0.003	: 0.007	: 0.023	: 0.089
Фоп:	90	: 90	: 90	: 90	: 90	: 90	: 90	: 90	: 89	: 89	: 89	: 89	: 89	: 85	: 281	:
Уоп:	12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 0.75
x=	15368	: 15618	: 15868	: 16118	: 16368	: 16618	: 16868	: 17118	: 17368	: 17618	: 17868	: 18118	: 18368	: 18618	:	
QC	: 1.212	: 0.469	: 0.205	: 0.124	: 0.085	: 0.062	: 0.049	: 0.040	: 0.034	: 0.029	: 0.026	: 0.023	: 0.021	: 0.019	:	
CC	: 0.012	: 0.005	: 0.002	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	:	
Фоп:	273	: 271	: 271	: 271	: 271	: 270	: 270	: 270	: 270	: 270	: 270	: 270	: 270	: 270	:	
Уоп:	12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 0.75	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	:	
y=	9390	: Y-строка 12	Смах=	1.485	долей ПДК	(x=	15118.0,	z=	3.0;	напр.ветра=	347)					
x=	11368	: 11618	: 11868	: 12118	: 12368	: 12618	: 12868	: 13118	: 13368	: 13618	: 13868	: 14118	: 14368	: 14618	: 14868	: 15118
QC	: 0.018	: 0.020	: 0.022	: 0.024	: 0.027	: 0.031	: 0.037	: 0.044	: 0.054	: 0.070	: 0.097	: 0.147	: 0.251	: 0.566	: 1.184	: 1.485
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	: 0.003	: 0.006	: 0.012	: 0.015
Фоп:	85	: 85	: 85	: 85	: 85	: 83	: 83	: 83	: 81	: 80	: 77	: 75	: 69	: 59	: 35	: 347
Уоп:	12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00
x=	15368	: 15618	: 15868	: 16118	: 16368	: 16618	: 16868	: 17118	: 17368	: 17618	: 17868	: 18118	: 18368	: 18618	:	
QC	: 0.812	: 0.333	: 0.185	: 0.116	: 0.082	: 0.061	: 0.048	: 0.040	: 0.034	: 0.029	: 0.026	: 0.023	: 0.021	: 0.019	:	
CC	: 0.008	: 0.003	: 0.002	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	:	
Фоп:	310	: 295	: 287	: 283	: 281	: 280	: 279	: 277	: 277	: 275	: 275	: 275	: 275	: 275	:	
Уоп:	12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 0.75	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00
y=	9140	: Y-строка 13	Смах=	0.549	долей ПДК	(x=	15118.0,	z=	3.0;	напр.ветра=	353)					
x=	11368	: 11618	: 11868	: 12118	: 12368	: 12618	: 12868	: 13118	: 13368	: 13618	: 13868	: 14118	: 14368	: 14618	: 14868	: 15118
QC	: 0.018	: 0.020	: 0.022	: 0.024	: 0.027	: 0.030	: 0.036	: 0.042	: 0.052	: 0.065	: 0.087	: 0.124	: 0.188	: 0.292	: 0.500	: 0.549
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	: 0.002	: 0.003	: 0.005	: 0.005
Фоп:	83	: 81	: 81	: 80	: 79	: 79	: 77	: 75	: 73	: 70	: 67	: 61	: 53	: 40	: 20	: 353
Уоп:	12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00
x=	15368	: 15618	: 15868	: 16118	: 16368	: 16618	: 16868	: 17118	: 17368	: 17618	: 17868	: 18118	: 18368	: 18618	:	
QC	: 0.352	: 0.227	: 0.149	: 0.102	: 0.075	: 0.057	: 0.046	: 0.038	: 0.033	: 0.029	: 0.025	: 0.023	: 0.021	: 0.019	:	
CC	: 0.004	: 0.002	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	:	
Фоп:	329	: 313	: 303	: 295	: 291	: 289	: 285	: 283	: 283	: 281	: 280	: 280	: 279	: 279	:	
Уоп:	12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00
y=	8890	: Y-строка 14	Смах=	0.228	долей ПДК	(x=	15118.0,	z=	3.0;	напр.ветра=	355)					
x=	11368	: 11618	: 11868	: 12118	: 12368	: 12618	: 12868	: 13118	: 13368	: 13618	: 13868	: 14118	: 14368	: 14618	: 14868	: 15118
QC	: 0.018	: 0.019	: 0.021	: 0.023	: 0.026	: 0.030	: 0.034	: 0.040	: 0.048	: 0.058	: 0.075	: 0.099	: 0.132	: 0.179	: 0.217	: 0.228
CC	: 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	: 0.002	: 0.002	: 0.002
Фоп:	79	: 77	: 77	: 75	: 75	: 73	: 71	: 69	: 65	: 63	: 57	: 51	: 41	: 30	: 13	: 355
Уоп:	12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00
x=	15368	: 15618	: 15868	: 16118	: 16368	: 16618	: 16868	: 17118	: 17368	: 17618	: 17868	: 18118	: 18368	: 18618	:	
QC	: 0.199	: 0.154	: 0.114	: 0.085	: 0.066	: 0.052	: 0.043	: 0.037	: 0.031	: 0.028	: 0.025	: 0.022	: 0.020	: 0.018	:	
CC	: 0.002	: 0.002	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	:	
Фоп:	337	: 323	: 313	: 305	: 300	: 295	: 293	: 290	: 289	: 287	: 285	: 283	: 283	: 283	:	
Уоп:	12.00	: 12.00	: 12.00	: 0.75	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00
y=	8640	: Y-строка 15	Смах=	0.135	долей ПДК	(x=	15118.0,	z=	3.0;	напр.ветра=	357)					
x=	11368	: 11618	: 11868	: 12118	: 12368	: 12618	: 12868	: 13118	: 13368	: 13618	: 13868	: 14118	: 14368	: 14618	: 14868	: 15118
QC	: 0.017	: 0.019	: 0.021	: 0.023	: 0.025	: 0.028	: 0.032	: 0.037	: 0.043	: 0.052	: 0.063	: 0.078	: 0.095	: 0.117	: 0.132	: 0.135
CC	: 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	: 0.001	: 0.001
Фоп:	75	: 73	: 73	: 71	: 69	: 67	: 65	: 63	: 59	: 55	: 49	: 43	: 35	: 23	: 10	: 357
Уоп:	12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00
x=	15368	: 15618	: 15868	: 16118	: 16368	: 16618	: 16868	: 17118	: 17368	: 17618	: 17868	: 18118	: 18368	: 18618	:	
QC	: 0.125	: 0.106	: 0.086	: 0.069	: 0.057	: 0.047	: 0.040	: 0.034	: 0.030	: 0.027	: 0.024	: 0.021	: 0.020	: 0.018	:	
CC	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	:	
Фоп:	343	: 331	: 321	: 313	: 307	: 303	: 299	: 297	: 293	: 291	: 290	: 289	: 287	: 285	:	
Уоп:	12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00
y=	8390	: Y-строка 16	Смах=	0.091	долей ПДК	(x=	15118.0,	z=	3.0;	напр.ветра=	357)					
x=	11368	: 11618	: 11868	: 12118	: 12368	: 12618	: 12868	: 13118	: 13368	: 13618	: 13868	: 14118	: 14368	: 14618	: 14868	: 15118
QC	: 0.017	: 0.018	: 0.020	: 0.022	: 0.024	: 0.027	: 0.030	: 0.034	: 0.039	: 0.045	: 0.053	: 0.062	: 0.072	: 0.082	: 0.089	: 0.091
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	: 0.001
Фоп:	71	: 70	: 69	: 67	: 65	: 63	: 60	: 57	: 53	: 49	: 43	: 37	: 29	: 19	: 9	: 357
Уоп:	12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00
x=	15368	: 15618	: 15868	: 16118	: 16368	: 16618	: 16868	: 17118	: 17368	: 17618	: 17868	: 18118	: 18368	: 18618	:	
QC	: 0.086	: 0.076	: 0.067	: 0.057	: 0.048	: 0.042	: 0.036	: 0.032	: 0.028	: 0.025	: 0.023	: 0.021	: 0.019	: 0.018	:	
CC	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	:	
Фоп:	345	: 335	: 327	: 320	: 313	: 309	: 305	: 301	: 299	: 297	: 295	: 293	: 291	: 290	:	
Уоп:	0.75	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00
y=	8140	: Y-строка 17	Смах=	0.066	долей ПДК	(x=	15118.0,	z=	3.0;	напр.ветра=	357)					
x=	11368	: 11618	: 11868	: 12118	: 12368	: 12618	: 12868	: 13118	: 13368	: 13618	: 13868	: 14118	: 14368	: 14618	: 14868	: 15118
QC	: 0.016	: 0.018	: 0.019	: 0.021	: 0.023	: 0.025	: 0.028	: 0.031	: 0.035	: 0.040	: 0.044	: 0.050	: 0.056	: 0.061	: 0.065	: 0.066
CC	: 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	: 0.001
Фоп:	67	: 67	: 65	: 63	:											

Фоп:	349	: 340	: 331	: 325	: 319	: 315	: 310	: 307	: 303	: 301	: 299	: 297	: 295	: 293	:
Уоп:	12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	:
~~~~~															
y=	7890	:	Y-строка 18 Cmax= 0.051 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=357)												
x=	11368	:	11618	:	11868	:	12118	:	12368	:	12618	:	12868	:	13118
QC	: 0.016	:	0.017	:	0.018	:	0.020	:	0.022	:	0.023	:	0.026	:	0.028
CC	: 0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000
Фоп:	65	:	63	:	61	:	59	:	57	:	55	:	51	:	47
Уоп:	12.00	:	12.00	:	12.00	:	12.00	:	12.00	:	12.00	:	12.00	:	12.00
~~~~~															
x=	15368	:	15618	:	15868	:	16118	:	16368	:	16618	:	16868	:	17118
QC	: 0.050	:	0.047	:	0.044	:	0.041	:	0.037	:	0.033	:	0.030	:	0.027
CC	: 0.001	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000
Фоп:	350	:	343	:	335	:	329	:	323	:	319	:	315	:	310
Уоп:	12.00	:	12.00	:	12.00	:	12.00	:	12.00	:	12.00	:	12.00	:	12.00
~~~~~															
y=	7640	:	Y-строка 19 Cmax= 0.042 долей ПДК (x= 14868.0, z= 3.0; напр.ветра= 5)												
x=	11368	:	11618	:	11868	:	12118	:	12368	:	12618	:	12868	:	13118
QC	: 0.015	:	0.016	:	0.018	:	0.019	:	0.021	:	0.022	:	0.024	:	0.026
CC	: 0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000
~~~~~															
x=	15368	:	15618	:	15868	:	16118	:	16368	:	16618	:	16868	:	17118
QC	: 0.041	:	0.039	:	0.037	:	0.035	:	0.032	:	0.029	:	0.027	:	0.025
CC	: 0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000
~~~~~															
y=	7390	:	Y-строка 20 Cmax= 0.035 долей ПДК (x= 14868.0, z= 3.0; напр.ветра= 5)												
x=	11368	:	11618	:	11868	:	12118	:	12368	:	12618	:	12868	:	13118
QC	: 0.015	:	0.016	:	0.017	:	0.018	:	0.019	:	0.021	:	0.022	:	0.024
CC	: 0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000
~~~~~															
x=	15368	:	15618	:	15868	:	16118	:	16368	:	16618	:	16868	:	17118
QC	: 0.034	:	0.033	:	0.032	:	0.031	:	0.029	:	0.027	:	0.025	:	0.023
CC	: 0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000
~~~~~															
y=	7140	:	Y-строка 21 Cmax= 0.030 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=359)												
x=	11368	:	11618	:	11868	:	12118	:	12368	:	12618	:	12868	:	13118
QC	: 0.014	:	0.015	:	0.016	:	0.017	:	0.018	:	0.019	:	0.021	:	0.022
CC	: 0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000
~~~~~															
x=	15368	:	15618	:	15868	:	16118	:	16368	:	16618	:	16868	:	17118
QC	: 0.030	:	0.029	:	0.028	:	0.027	:	0.026	:	0.024	:	0.023	:	0.021
CC	: 0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000
~~~~~															
y=	6890	:	Y-строка 22 Cmax= 0.027 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=359)												
x=	11368	:	11618	:	11868	:	12118	:	12368	:	12618	:	12868	:	13118
QC	: 0.014	:	0.015	:	0.015	:	0.016	:	0.017	:	0.018	:	0.019	:	0.020
CC	: 0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000
~~~~~															
x=	15368	:	15618	:	15868	:	16118	:	16368	:	16618	:	16868	:	17118
QC	: 0.026	:	0.026	:	0.025	:	0.024	:	0.023	:	0.022	:	0.021	:	0.020
CC	: 0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000
~~~~~															
y=	6640	:	Y-строка 23 Cmax= 0.024 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=359)												
x=	11368	:	11618	:	11868	:	12118	:	12368	:	12618	:	12868	:	13118
QC	: 0.013	:	0.014	:	0.015	:	0.015	:	0.016	:	0.017	:	0.018	:	0.019
CC	: 0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000
~~~~~															
x=	15368	:	15618	:	15868	:	16118	:	16368	:	16618	:	16868	:	17118
QC	: 0.023	:	0.023	:	0.023	:	0.022	:	0.021	:	0.020	:	0.019	:	0.018
CC	: 0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000	:	0.000

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
координаты точки : X= 15118.0 м, Y= 9640.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 8.8945074 доли ПДКмр  
0.0889451 мг/м3

Достигается при опасном направлении 281 град.  
и скорости ветра 0.75 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
Вклады\_источников

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад %	Сум. %	Коэф. влияния
----	<об-п>-<ис>	----	М-(мг)	С[доли ПДК]	-----	-----	b=С/М
1	000301 6003	п1	0.008500	8.894507	100.0	100.0	1046.41
			В сумме =	8.894507	100.0		

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.

Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 21.06.2022 9:36:

Примесь :0150 - Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876%)

ПДКм.р для примеси 0150 = 0.01 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 93

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка обозначений

QC	- суммарная концентрация	[доли ПДК]
CC	- суммарная концентрация	[мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра	[угл. град.]
Уоп	- опасная скорость ветра	[м/с]



| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

y=	9621:	9633:	9696:	9820:	9865:	9980:	10090:	10194:	10291:	10380:	10458:	10525:	10581:	10623:	10652:
x=	14019:	14019:	14021:	14037:	14045:	14075:	14118:	14175:	14243:	14322:	14410:	14508:	14613:	14723:	14838:
QC	: 0.130:	0.132:	0.131:	0.132:	0.131:	0.132:	0.132:	0.131:	0.131:	0.132:	0.132:	0.131:	0.133:	0.134:	0.133:
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:
Фоп:	89:	89:	93:	99:	101:	109:	115:	121:	129:	135:	141:	147:	155:	161:	167:
Уоп:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:
y=	10668:	10669:	10656:	10630:	10605:	10582:	10559:	10528:	10498:	10461:	10425:	10381:	10339:	10289:	10242:
x=	14956:	15074:	15192:	15307:	15385:	15444:	15502:	15558:	15612:	15664:	15713:	15761:	15805:	15847:	15885:
QC	: 0.135:	0.136:	0.135:	0.137:	0.138:	0.138:	0.136:	0.137:	0.136:	0.137:	0.136:	0.135:	0.135:	0.135:	0.135:
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:
Фоп:	175:	181:	187:	195:	199:	203:	207:	210:	213:	217:	221:	225:	227:	231:	235:
Уоп:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:
y=	10188:	10136:	10078:	10022:	9961:	9903:	9839:	9828:	9768:	9704:	9643:	9641:	9578:	9454:	9392:
x=	15920:	15952:	15981:	16006:	16027:	16045:	16058:	16060:	16070:	16076:	16078:	16076:	16078:	16060:	16045:
QC	: 0.134:	0.134:	0.135:	0.134:	0.134:	0.133:	0.134:	0.134:	0.134:	0.134:	0.133:	0.134:	0.132:	0.133:	0.133:
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:
Фоп:	239:	241:	245:	249:	253:	255:	260:	260:	263:	267:	271:	271:	275:	281:	285:
Уоп:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:
y=	9332:	9273:	9215:	9159:	9105:	9087:	8986:	8935:	8894:	8891:	8849:	8811:	8776:	8744:	8715:
x=	16029:	16006:	15983:	15952:	15922:	15910:	15836:	15789:	15750:	15747:	15697:	15650:	15596:	15544:	15486:
QC	: 0.132:	0.132:	0.133:	0.133:	0.132:	0.133:	0.133:	0.132:	0.132:	0.131:	0.132:	0.132:	0.131:	0.131:	0.132:
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:
Фоп:	289:	291:	295:	299:	303:	303:	310:	315:	317:	317:	321:	325:	329:	331:	335:
Уоп:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:
y=	8690:	8669:	8651:	8638:	8628:	8622:	8620:	8620:	8621:	8623:	8639:	8654:	8670:	8693:	8716:
x=	15440:	15369:	15311:	15247:	15187:	15123:	15062:	15060:	15019:	14956:	14832:	14770:	14710:	14651:	14593:
QC	: 0.131:	0.130:	0.131:	0.132:	0.131:	0.130:	0.131:	0.132:	0.130:	0.131:	0.130:	0.129:	0.130:	0.130:	0.128:
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:
Фоп:	339:	343:	345:	349:	353:	357:	0:	0:	1:	5:	13:	15:	19:	23:	27:
Уоп:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:
y=	8747:	8777:	8814:	8850:	8894:	8936:	8986:	9033:	9087:	9139:	9197:	9253:	9314:	9372:	9436:
x=	14537:	14483:	14431:	14382:	14334:	14290:	14248:	14210:	14175:	14143:	14114:	14089:	14068:	14050:	14037:
QC	: 0.129:	0.129:	0.129:	0.129:	0.128:	0.128:	0.129:	0.128:	0.129:	0.129:	0.128:	0.129:	0.130:	0.129:	0.129:
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:
Фоп:	30:	33:	37:	40:	43:	47:	50:	53:	57:	61:	65:	67:	71:	75:	77:
Уоп:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:
y=	9496:	9560:	9621:												
x=	14027:	14021:	14019:												
QC	: 0.130:	0.131:	0.130:												
CC	: 0.001:	0.001:	0.001:												
Фоп:	81:	85:	89:												
Уоп:	12.00:	12.00:	12.00:												

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки: X= 15444.0 м, Y= 10582.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.1380246 доли ПДКмр  
0.0013802 мг/м3

Достигается при опасном направлении 203 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000301 6003	п1	0.008500	0.138025	100.0	100.0	16.2381821
			В сумме =	0.138025	100.0		

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.

Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 21.06.2022 9:36:

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

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	A1f	F	КР	Ди	Выброс	
~Об-Пл-Ис~	~М~	~М~	~М/С~	~М3/С~	~Т~	~X1~	~Y1~	~X2~	~Y2~	Гр.					Выброс/См	
000301 0001	т	04.0		0.20	73.27	2.30	500.0	15024	9640					1.0	0.001	1.002700
000301 0002	т	04.0		0.20	52.58	1.65	500.0	15022	9648					1.0	2.000	0.8747000
000301 0005	т	04.0		0.20	60.57	1.90	500.0	15027	9643					1.0	2.000	1.7397000
000301 0006	т	04.0		0.20	2.04	0.0641	500.0	15026	9670					1.0	2.000	0.0005000
000301 6011	п1	2.0					0.0	15061	9621	2	2	0	1.0	1.000	1.0009000	
000301 6012	п1	2.0					0.0	15021	9626	2	2	0	1.0	1.000	1.00178000	

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.

Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 21.06.2022 9:36:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----		-[доли ПДК]-	--[м/с]--	---[м]---
1	000301 0001	1.002700	т	0.461986	4.88	221.1



2	000301	0002	0.874700	Т	1.064524	3.92	141.6
3	000301	0005	1.739700	Т	1.884299	4.29	150.5
4	000301	0006	0.000500	Т	0.006623	0.94	37.1
5	000301	6011	0.000900	п1	0.160724	0.50	11.4
6	000301	6012	0.017800	п1	3.178771	0.50	11.4
Суммарный Мq =			3.636300 г/с				
Сумма СМ по всем источникам =			6.756927 долей ПДК				
Средневзвешенная опасная скорость ветра =			2.40 м/с				

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.

Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 21.06.2022 9:36:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

Код загр вещества	Штиль U<=2м/с	Северное направление	Восточное направление	Южное направление	Западное направление
Пост N 001: X=0, Y=0					
0301	0.0150000	0.0150000	0.0150000	0.0150000	0.0150000
	0.0750000	0.0750000	0.0750000	0.0750000	0.0750000

Расчет по прямоугольнику 001 : 7250x5500 с шагом 250

Расчет по границе области влияния

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090

направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 2.4 м/с

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.

Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 21.06.2022 9:36:

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

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 14993, Y= 9390

размеры: длина(по X)= 7250, ширина(по Y)= 5500, шаг сетки= 250

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для реконструируемых источников

направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка обозначений

Qc	- суммарная концентрация	[доли ПДК]
Sc	- суммарная концентрация	[мг/м.куб]
Sф	- фоновая концентрация	[доли ПДК]
Sф	- фон без реконструируемых	[доли ПДК]
Сди	- вклад действующих (для Sф)	[доли ПДК]
Фоп	- опасное направл. ветра	[угл. град.]
Уоп	- опасная скорость ветра	[м/с]
Ви	- вклад источника в Qc	[доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки	Ви

-Если в строке Smax&lt;= 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются

u= 12140 : Y-строка 1 Smax= 0.209 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=183)

x= 11368	11618	11868	12118	12368	12618	12868	13118	13368	13618	13868	14118	14368	14618	14868	15118
Qc : 0.113	0.117	0.121	0.125	0.129	0.134	0.145	0.152	0.158	0.164	0.180	0.191	0.199	0.205	0.209	0.209
Sc : 0.023	0.023	0.024	0.025	0.026	0.027	0.029	0.030	0.032	0.033	0.036	0.038	0.040	0.041	0.042	0.042
Sф : 0.049	0.047	0.044	0.042	0.039	0.036	0.028	0.024	0.020	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
Фоп: 125	127	129	131	133	137	139	143	147	151	155	160	165	171	177	183
Уоп: 1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Ви : 0.030	0.034	0.037	0.040	0.044	0.047	0.060	0.067	0.073	0.079	0.085	0.090	0.094	0.098	0.099	0.100
Ки : 0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005
Ви : 0.019	0.020	0.022	0.024	0.026	0.028	0.030	0.033	0.035	0.037	0.040	0.042	0.044	0.046	0.047	0.047
Ки : 0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0002	0002	0002	0002	0002
Ви : 0.014	0.015	0.017	0.018	0.020	0.022	0.024	0.027	0.029	0.031	0.039	0.042	0.043	0.044	0.045	0.045
Ки : 0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0001	0001	0001	0001	0001

x= 15368: 15618: 15868: 16118: 16368: 16618: 16868: 17118: 17368: 17618: 17868: 18118: 18368: 18618:

Qc : 0.206	0.201	0.193	0.183	0.167	0.160	0.153	0.146	0.136	0.131	0.126	0.122	0.118	0.114		
Sc : 0.041	0.040	0.039	0.037	0.033	0.032	0.031	0.029	0.027	0.026	0.025	0.024	0.024	0.023		
Sф : 0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.019	0.023	0.027	0.034	0.038	0.041	0.044	0.046	0.049		
Фоп: 187	193	199	203	209	213	217	220	224	227	229	231	233	235		
Уоп: 1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20		
Ви : 0.098	0.095	0.091	0.086	0.080	0.075	0.069	0.062	0.049	0.045	0.041	0.038	0.035	0.031		
Ки : 0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005		
Ви : 0.046	0.045	0.043	0.040	0.038	0.036	0.033	0.031	0.029	0.026	0.024	0.023	0.021	0.019		
Ки : 0002	0002	0002	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001		
Ви : 0.044	0.043	0.042	0.039	0.032	0.029	0.027	0.025	0.023	0.021	0.019	0.017	0.016	0.014		
Ки : 0001	0001	0001	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002		

u= 11890 : Y-строка 2 Smax= 0.244 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=183)

x= 11368	11618	11868	12118	12368	12618	12868	13118	13368	13618	13868	14118	14368	14618	14868	15118
Qc : 0.116	0.120	0.124	0.129	0.134	0.145	0.153	0.160	0.176	0.191	0.206	0.219	0.230	0.239	0.243	0.244
Sc : 0.023	0.024	0.025	0.026	0.027	0.029	0.031	0.032	0.035	0.038	0.041	0.044	0.046	0.048	0.049	0.049
Sф : 0.048	0.045	0.042	0.039	0.036	0.028	0.023	0.018	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
Фоп: 121	123	125	127	130	133	137	140	143	147	153	159	163	170	177	183
Уоп: 1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
Ви : 0.032	0.036	0.039	0.043	0.047	0.061	0.068	0.075	0.082	0.090	0.098	0.105	0.111	0.116	0.118	0.118
Ки : 0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005
Ви : 0.020	0.022	0.024	0.026	0.028	0.031	0.033	0.036	0.039	0.042	0.046	0.050	0.053	0.055	0.056	0.056
Ки : 0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002
Ви : 0.015	0.016	0.018	0.020	0.022	0.024	0.027	0.030	0.038	0.042	0.044	0.047	0.049	0.050	0.051	0.051
Ки : 0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001





x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:		
QC	: 0.241:	: 0.233:	: 0.222:	: 0.209:	: 0.195:	: 0.180:	: 0.162:	: 0.155:	: 0.147:	: 0.136:	: 0.130:	: 0.125:	: 0.121:	: 0.117:		
CC	: 0.048:	: 0.047:	: 0.044:	: 0.042:	: 0.039:	: 0.036:	: 0.032:	: 0.031:	: 0.029:	: 0.027:	: 0.026:	: 0.025:	: 0.024:	: 0.023:		
CF	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.017:	: 0.022:	: 0.027:	: 0.035:	: 0.038:	: 0.042:	: 0.045:	: 0.047:		
Фоп:	189	195	201	205	211	215	219	223	227	229	231	235	237	237		
Уоп:	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20		
ВИ	: 0.117:	: 0.113:	: 0.107:	: 0.100:	: 0.092:	: 0.085:	: 0.077:	: 0.070:	: 0.062:	: 0.048:	: 0.044:	: 0.040:	: 0.037:	: 0.033:		
КИ	: 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:		
ВИ	: 0.055:	: 0.053:	: 0.050:	: 0.047:	: 0.043:	: 0.040:	: 0.037:	: 0.034:	: 0.031:	: 0.029:	: 0.026:	: 0.024:	: 0.022:	: 0.020:		
КИ	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:		
ВИ	: 0.051:	: 0.049:	: 0.047:	: 0.045:	: 0.042:	: 0.039:	: 0.030:	: 0.028:	: 0.025:	: 0.023:	: 0.020:	: 0.018:	: 0.017:	: 0.015:		
КИ	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:		
y= 11640 :	Y-строка	3	Cmax=	0.290	долей ПДК	(x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=183)										
x=	11368:	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	: 0.118:	: 0.123:	: 0.127:	: 0.133:	: 0.140:	: 0.152:	: 0.161:	: 0.179:	: 0.198:	: 0.217:	: 0.236:	: 0.254:	: 0.269:	: 0.282:	: 0.289:	: 0.290:
CC	: 0.024:	: 0.025:	: 0.025:	: 0.027:	: 0.028:	: 0.030:	: 0.032:	: 0.036:	: 0.040:	: 0.043:	: 0.047:	: 0.051:	: 0.054:	: 0.056:	: 0.058:	: 0.058:
CF	: 0.046:	: 0.043:	: 0.040:	: 0.036:	: 0.032:	: 0.023:	: 0.018:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:
Фоп:	119	120	123	125	131	130	133	137	140	145	150	155	161	169	175	183
Уоп:	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
ВИ	: 0.035:	: 0.038:	: 0.042:	: 0.046:	: 0.056:	: 0.068:	: 0.075:	: 0.084:	: 0.094:	: 0.104:	: 0.114:	: 0.123:	: 0.132:	: 0.138:	: 0.142:	: 0.143:
КИ	: 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:	: 0.005:
ВИ	: 0.021:	: 0.023:	: 0.025:	: 0.027:	: 0.028:	: 0.033:	: 0.036:	: 0.039:	: 0.044:	: 0.049:	: 0.054:	: 0.059:	: 0.063:	: 0.067:	: 0.069:	: 0.069:
КИ	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:
ВИ	: 0.016:	: 0.017:	: 0.019:	: 0.022:	: 0.023:	: 0.027:	: 0.030:	: 0.039:	: 0.043:	: 0.046:	: 0.050:	: 0.053:	: 0.055:	: 0.057:	: 0.059:	: 0.059:
КИ	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:
x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:		
QC	: 0.284:	: 0.273:	: 0.258:	: 0.240:	: 0.221:	: 0.202:	: 0.184:	: 0.163:	: 0.154:	: 0.146:	: 0.134:	: 0.129:	: 0.124:	: 0.119:		
CC	: 0.057:	: 0.055:	: 0.052:	: 0.048:	: 0.044:	: 0.040:	: 0.037:	: 0.033:	: 0.031:	: 0.029:	: 0.027:	: 0.026:	: 0.025:	: 0.024:		
CF	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.016:	: 0.022:	: 0.028:	: 0.036:	: 0.039:	: 0.043:	: 0.045:		
Фоп:	190	197	203	209	213	219	223	227	230	233	235	237	239	241		
Уоп:	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20		
ВИ	: 0.140:	: 0.134:	: 0.126:	: 0.116:	: 0.106:	: 0.096:	: 0.087:	: 0.078:	: 0.070:	: 0.061:	: 0.047:	: 0.043:	: 0.039:	: 0.035:		
КИ	: 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:		
ВИ	: 0.067:	: 0.064:	: 0.060:	: 0.055:	: 0.050:	: 0.045:	: 0.040:	: 0.037:	: 0.034:	: 0.031:	: 0.028:	: 0.026:	: 0.023:	: 0.021:		
КИ	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:		
ВИ	: 0.058:	: 0.056:	: 0.054:	: 0.051:	: 0.047:	: 0.044:	: 0.040:	: 0.030:	: 0.027:	: 0.025:	: 0.022:	: 0.020:	: 0.018:	: 0.016:		
КИ	: 0.001:	: 0.001:	: 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= 11390 :	Y-строка	4	Cmax=	0.347	долей ПДК	(x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=183)										
x=	11368:	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	: 0.120:	: 0.125:	: 0.130:	: 0.137:	: 0.149:	: 0.159:	: 0.178:	: 0.199:	: 0.221:	: 0.246:	: 0.271:	: 0.296:	: 0.318:	: 0.336:	: 0.346:	: 0.347:
CC	: 0.024:	: 0.025:	: 0.026:	: 0.027:	: 0.030:	: 0.032:	: 0.036:	: 0.040:	: 0.044:	: 0.049:	: 0.054:	: 0.059:	: 0.064:	: 0.067:	: 0.069:	: 0.069:
CF	: 0.045:	: 0.042:	: 0.038:	: 0.034:	: 0.025:	: 0.019:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:
Фоп:	115	117	119	121	123	125	129	133	137	141	147	153	159	167	175	183
Уоп:	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
ВИ	: 0.036:	: 0.040:	: 0.044:	: 0.049:	: 0.064:	: 0.074:	: 0.083:	: 0.094:	: 0.106:	: 0.119:	: 0.133:	: 0.146:	: 0.158:	: 0.168:	: 0.173:	: 0.174:
КИ	: 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:	: 0.005:
ВИ	: 0.022:	: 0.024:	: 0.026:	: 0.029:	: 0.032:	: 0.035:	: 0.039:	: 0.044:	: 0.050:	: 0.057:	: 0.064:	: 0.071:	: 0.077:	: 0.082:	: 0.085:	: 0.085:
КИ	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:
ВИ	: 0.017:	: 0.018:	: 0.020:	: 0.023:	: 0.026:	: 0.029:	: 0.038:	: 0.043:	: 0.047:	: 0.052:	: 0.056:	: 0.060:	: 0.063:	: 0.066:	: 0.067:	: 0.067:
КИ	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:
x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:		
QC	: 0.339:	: 0.324:	: 0.302:	: 0.277:	: 0.252:	: 0.227:	: 0.204:	: 0.183:	: 0.162:	: 0.152:	: 0.138:	: 0.132:	: 0.126:	: 0.121:		
CC	: 0.068:	: 0.065:	: 0.060:	: 0.055:	: 0.050:	: 0.045:	: 0.041:	: 0.037:	: 0.032:	: 0.030:	: 0.028:	: 0.026:	: 0.025:	: 0.024:		
CF	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.015:	: 0.017:	: 0.024:	: 0.033:	: 0.037:	: 0.041:	: 0.044:		
Фоп:	191	199	205	213	217	223	227	230	233	237	239	241	243	245		
Уоп:	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20		
ВИ	: 0.170:	: 0.161:	: 0.149:	: 0.136:	: 0.123:	: 0.109:	: 0.097:	: 0.086:	: 0.076:	: 0.068:	: 0.051:	: 0.046:	: 0.041:	: 0.037:		
КИ	: 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:		
ВИ	: 0.083:	: 0.078:	: 0.072:	: 0.065:	: 0.058:	: 0.052:	: 0.046:	: 0.040:	: 0.036:	: 0.033:	: 0.030:	: 0.027:	: 0.025:	: 0.022:		
КИ	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:		
ВИ	: 0.066:	: 0.064:	: 0.061:	: 0.057:	: 0.053:	: 0.048:	: 0.044:	: 0.039:	: 0.030:	: 0.027:	: 0.024:	: 0.021:	: 0.019:	: 0.017:		
КИ	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:		
y= 11140 :	Y-строка	5	Cmax=	0.421	долей ПДК	(x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=183)										
x=	11368:	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	: 0.122:	: 0.127:	: 0.134:	: 0.146:	: 0.156:	: 0.167:	: 0.194:	: 0.218:	: 0.247:	: 0.2						

СС	: 0.025	: 0.026	: 0.027	: 0.030	: 0.032	: 0.037	: 0.042	: 0.048	: 0.055	: 0.063	: 0.072	: 0.081	: 0.091	: 0.098	: 0.106	: 0.106	:			
СФ	: 0.042	: 0.038	: 0.034	: 0.024	: 0.018	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	:			
Фоп	: 109	: 110	: 111	: 113	: 115	: 117	: 120	: 123	: 127	: 131	: 137	: 143	: 153	: 161	: 173	: 185	:			
Уоп	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 12.00	: 12.00	:			
ВИ	: 0.039	: 0.044	: 0.049	: 0.066	: 0.076	: 0.087	: 0.100	: 0.116	: 0.135	: 0.156	: 0.181	: 0.206	: 0.232	: 0.253	: 0.258	: 0.258	:			
КИ	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	:			
ВИ	: 0.024	: 0.026	: 0.029	: 0.032	: 0.036	: 0.040	: 0.047	: 0.055	: 0.065	: 0.076	: 0.089	: 0.103	: 0.117	: 0.129	: 0.133	: 0.134	:			
КИ	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	:			
ВИ	: 0.018	: 0.020	: 0.023	: 0.026	: 0.030	: 0.040	: 0.045	: 0.051	: 0.056	: 0.063	: 0.069	: 0.075	: 0.081	: 0.085	: 0.112	: 0.112	:			
КИ	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	:			
~~~~~																				
x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:						
QC	: 0.505	: 0.464	: 0.419	: 0.373	: 0.326	: 0.284	: 0.248	: 0.217	: 0.191	: 0.164	: 0.153	: 0.138	: 0.132	: 0.126						
СС	: 0.101	: 0.093	: 0.084	: 0.075	: 0.065	: 0.057	: 0.050	: 0.043	: 0.038	: 0.033	: 0.031	: 0.028	: 0.026	: 0.025						
СФ	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.016	: 0.023	: 0.033	: 0.037	: 0.041						
Фоп	: 195	: 205	: 215	: 221	: 227	: 231	: 235	: 239	: 241	: 245	: 247	: 249	: 250	: 251						
Уоп	: 12.00	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20						
ВИ	: 0.247	: 0.239	: 0.213	: 0.188	: 0.163	: 0.140	: 0.121	: 0.104	: 0.090	: 0.078	: 0.069	: 0.051	: 0.045	: 0.041						
КИ	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005						
ВИ	: 0.126	: 0.121	: 0.107	: 0.092	: 0.079	: 0.067	: 0.057	: 0.049	: 0.042	: 0.037	: 0.033	: 0.030	: 0.027	: 0.024						
КИ	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001						
ВИ	: 0.107	: 0.082	: 0.076	: 0.071	: 0.064	: 0.058	: 0.052	: 0.047	: 0.041	: 0.031	: 0.027	: 0.024	: 0.021	: 0.019						
КИ	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002						
~~~~~																				
y=	10640	Y-строка		7	Смах=		0.726 долей ПДК		(x= 15118.0, z=		3.0; напр.ветра=185)									
x=	11368	: 11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:	:			
QC	: 0.126	: 0.132	: 0.144	: 0.155	: 0.167	: 0.196	: 0.226	: 0.261	: 0.303	: 0.354	: 0.413	: 0.477	: 0.568	: 0.653	: 0.719	: 0.726	:			
СС	: 0.025	: 0.026	: 0.029	: 0.031	: 0.033	: 0.039	: 0.045	: 0.052	: 0.061	: 0.071	: 0.083	: 0.095	: 0.114	: 0.131	: 0.144	: 0.145	:			
СФ	: 0.041	: 0.037	: 0.029	: 0.022	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	:			
Фоп	: 105	: 107	: 107	: 109	: 111	: 113	: 115	: 117	: 121	: 125	: 131	: 137	: 147	: 157	: 171	: 185	:			
Уоп	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	:			
ВИ	: 0.041	: 0.046	: 0.060	: 0.070	: 0.080	: 0.093	: 0.108	: 0.127	: 0.150	: 0.177	: 0.210	: 0.245	: 0.279	: 0.324	: 0.358	: 0.362	:			
КИ	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	:			
ВИ	: 0.024	: 0.027	: 0.030	: 0.034	: 0.038	: 0.044	: 0.051	: 0.061	: 0.073	: 0.087	: 0.105	: 0.125	: 0.144	: 0.167	: 0.185	: 0.186	:			
КИ	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	:			
ВИ	: 0.019	: 0.021	: 0.024	: 0.028	: 0.032	: 0.043	: 0.048	: 0.054	: 0.061	: 0.068	: 0.076	: 0.083	: 0.119	: 0.134	: 0.146	: 0.147	:			
КИ	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	:			
~~~~~																				
x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:						
QC	: 0.678	: 0.593	: 0.499	: 0.428	: 0.368	: 0.315	: 0.271	: 0.234	: 0.203	: 0.178	: 0.157	: 0.146	: 0.134	: 0.127						
СС	: 0.136	: 0.119	: 0.100	: 0.086	: 0.074	: 0.063	: 0.054	: 0.047	: 0.041	: 0.036	: 0.031	: 0.029	: 0.027	: 0.025						
СФ	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.020	: 0.027	: 0.036	: 0.040						
Фоп	: 199	: 211	: 220	: 227	: 233	: 237	: 241	: 245	: 247	: 249	: 251	: 253	: 253	: 255						
Уоп	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20						
ВИ	: 0.337	: 0.292	: 0.244	: 0.219	: 0.186	: 0.157	: 0.133	: 0.113	: 0.097	: 0.083	: 0.072	: 0.062	: 0.047	: 0.042						
КИ	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005						
ВИ	: 0.173	: 0.150	: 0.124	: 0.109	: 0.091	: 0.076	: 0.063	: 0.053	: 0.045	: 0.039	: 0.035	: 0.031	: 0.028	: 0.025						
КИ	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001						
ВИ	: 0.139	: 0.124	: 0.106	: 0.078	: 0.070	: 0.063	: 0.056	: 0.049	: 0.044	: 0.038	: 0.028	: 0.025	: 0.022	: 0.019						
КИ	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002						
~~~~~																				
y=	10390	Y-строка		8	Смах=		1.024 долей ПДК		(x= 15118.0, z=		3.0; напр.ветра=187)									
x=	11368	: 11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:	:			
QC	: 0.127	: 0.134	: 0.147	: 0.158	: 0.179	: 0.207	: 0.239	: 0.280	: 0.329	: 0.391	: 0.466	: 0.581	: 0.732	: 0.890	: 0.997	: 1.024	:			
СС	: 0.025	: 0.027	: 0.029	: 0.032	: 0.036	: 0.041	: 0.048	: 0.056	: 0.066	: 0.078	: 0.093	: 0.116	: 0.146	: 0.178	: 0.199	: 0.205	:			
СФ	: 0.040	: 0.036	: 0.027	: 0.020	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	:			
Фоп	: 101	: 103	: 103	: 105	: 105	: 107	: 109	: 111	: 115	: 117	: 123	: 129	: 139	: 151	: 169	: 187	:			
Уоп	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	:			
ВИ	: 0.042	: 0.047	: 0.062	: 0.073	: 0.084	: 0.098	: 0.116	: 0.137	: 0.164	: 0.198	: 0.239	: 0.286	: 0.364	: 0.449	: 0.504	: 0.521	:			
КИ	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	:			
ВИ	: 0.025	: 0.028	: 0.031	: 0.035	: 0.039	: 0.046	: 0.055	: 0.066	: 0.080	: 0.098	: 0.121	: 0.148	: 0.189	: 0.232	: 0.264	: 0.269	:			
КИ	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	:			
ВИ	: 0.019	: 0.022	: 0.025	: 0.029	: 0.039	: 0.045	: 0.051	: 0.057	: 0.065	: 0.073	: 0.082	: 0.121	: 0.149	: 0.173	: 0.190	: 0.194	:			
КИ	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0002	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	: 0001	:			
~~~~~																				
x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:						
QC	: 0.927	: 0.771	: 0.616	: 0.486	: 0.410	: 0.345	: 0.291	: 0.249	: 0.214	: 0.185	: 0.161	: 0.149	: 0.136	: 0.129						
СС	: 0.185	: 0.154	: 0.123	: 0.097	: 0.082	: 0.069	: 0.058	: 0.050	: 0.043	: 0.037	: 0.032	: 0.030	: 0.027	: 0.026						
СФ	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.015	: 0.018	: 0.026	: 0.034	: 0.039						
Фоп	: 205	: 219	: 229	: 235	: 241	: 245	: 247	: 250	: 253	: 253	: 255	: 257	: 257	: 259						
Уоп	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20	: 1.20						
ВИ	: 0.469	: 0.386	: 0.305	: 0.251	: 0.209	: 0.173	: 0.144	: 0.121	: 0.102	: 0.087	: 0.076	: 0.064	: 0.049	: 0.043						
КИ	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	: 0005	:										

ВИ : 0.230: 0.190: 0.151: 0.118: 0.080: 0.070: 0.062: 0.054: 0.047: 0.042: 0.031: 0.027: 0.023: 0.020:  
 КИ : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 9890 : Y-строка 10 Smax= 2.728 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=201)														
x= 11368 :	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868: 15118:
QC :	0.129:	0.136:	0.151:	0.162:	0.189:	0.219:	0.257:	0.306:	0.367:	0.447:	0.569:	0.788:	1.098:	1.686: 2.562: 2.728:
CC :	0.026:	0.027:	0.030:	0.032:	0.038:	0.044:	0.051:	0.061:	0.073:	0.089:	0.114:	0.158:	0.220:	0.337: 0.512: 0.546:
CF :	0.039:	0.034:	0.025:	0.017:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015: 0.015: 0.015:
Фоп:	93	95	95	95	95	95	97	97	99	100	103	105	111	121: 147: 201:
Уоп:	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	12.00	12.00	12.00	3.60: 3.60: 3.60:
ВИ :	0.043:	0.049:	0.066:	0.076:	0.089:	0.105:	0.125:	0.151:	0.185:	0.228:	0.279:	0.394:	0.559:	0.873: 1.347: 1.433:
КИ :	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005: 0005: 0005:
ВИ :	0.026:	0.029:	0.032:	0.037:	0.042:	0.050:	0.060:	0.073:	0.091:	0.115:	0.143:	0.204:	0.289:	0.486: 0.771: 0.820:
КИ :	0001	0001	0001	0001	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002: 0002: 0002:
ВИ :	0.020:	0.023:	0.026:	0.030:	0.041:	0.047:	0.054:	0.061:	0.070:	0.080:	0.120:	0.158:	0.206:	0.282: 0.364: 0.380:
КИ :	0002	0002	0002	0002	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001: 0001: 0001:

y= 9640 : Y-строка 11 Smax= 4.305 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=273)														
x= 11368 :	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868: 15118:
QC :	1.893:	1.197:	0.851:	0.622:	0.470:	0.386:	0.320:	0.269:	0.228:	0.197:	0.165:	0.153:	0.138:	0.130: 3.402: 4.305:
CC :	0.379:	0.239:	0.170:	0.124:	0.094:	0.077:	0.064:	0.054:	0.046:	0.039:	0.033:	0.031:	0.028:	0.026: 0.680: 0.861:
CF :	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015: 0.015: 0.015:
Фоп:	235	247	253	257	260	261	263	263	263	265	265	265	265	267: 89: 273:
Уоп:	3.60	12.00	12.00	12.00	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	3.60: 3.60: 3.60:
ВИ :	0.990:	0.616:	0.431:	0.309:	0.242:	0.196:	0.159:	0.132:	0.110:	0.093:	0.080:	0.069:	0.050:	0.044: 1.759: 2.387:
КИ :	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005: 0005: 0005:
ВИ :	0.550:	0.313:	0.218:	0.157:	0.122:	0.096:	0.077:	0.063:	0.052:	0.043:	0.038:	0.033:	0.030:	0.026: 0.984: 1.319:
КИ :	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0001	0001	0001	0001: 0002: 0002:
ВИ :	0.304:	0.219:	0.168:	0.129:	0.083:	0.073:	0.063:	0.055:	0.048:	0.043:	0.031:	0.027:	0.024:	0.020: 0.496: 0.490:
КИ :	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001: 0001: 0001:

y= 9390 : Y-строка 12 Smax= 2.705 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=340)														
x= 11368 :	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868: 15118:
QC :	2.279:	1.299:	0.900:	0.645:	0.479:	0.392:	0.324:	0.271:	0.230:	0.198:	0.166:	0.154:	0.138:	0.131: 2.518: 2.705:
CC :	0.456:	0.260:	0.180:	0.129:	0.096:	0.078:	0.065:	0.054:	0.046:	0.040:	0.033:	0.031:	0.028:	0.026: 0.504: 0.541:
CF :	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015: 0.015: 0.015:
Фоп:	271	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270: 31: 340:
Уоп:	3.60	3.60	12.00	12.00	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	3.60: 3.60: 3.60:
ВИ :	1.206:	0.671:	0.456:	0.320:	0.247:	0.199:	0.162:	0.133:	0.111:	0.094:	0.080:	0.069:	0.051:	0.045: 1.314: 1.424:
КИ :	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005: 0005: 0005:
ВИ :	0.666:	0.357:	0.232:	0.163:	0.125:	0.098:	0.078:	0.063:	0.052:	0.044:	0.038:	0.034:	0.030:	0.027: 0.748: 0.793:
КИ :	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0001	0001	0001	0001: 0002: 0002:
ВИ :	0.341:	0.235:	0.176:	0.134:	0.084:	0.073:	0.064:	0.056:	0.049:	0.043:	0.031:	0.027:	0.024:	0.021: 0.365: 0.379:
КИ :	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0002	0002	0002	0002: 0001: 0001:

y= 9140 : Y-строка 13 Smax= 1.550 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=350)														
x= 11368 :	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868: 15118:
QC :	0.128:	0.135:	0.149:	0.160:	0.185:	0.214:	0.250:	0.295:	0.352:	0.423:	0.523:	0.693:	0.917:	1.192: 1.499: 1.550:
CC :	0.026:	0.027:	0.030:	0.032:	0.037:	0.043:	0.050:	0.059:	0.070:	0.085:	0.105:	0.139:	0.183:	0.238: 0.300: 0.310:
CF :	0.040:	0.035:	0.026:	0.018:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015: 0.015: 0.015:
Фоп:	83	81	80	79	79	79	77	75	73	70	67	61	53	39: 17: 350:
Уоп:	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	12.00	12.00	12.00	3.60: 3.60: 3.60:
ВИ :	0.043:	0.048:	0.064:	0.075:	0.087:	0.102:	0.121:	0.146:	0.176:	0.216:	0.256:	0.344:	0.464:	0.610: 0.774: 0.806:
КИ :	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005: 0005: 0005:



ВИ : 0.025 : 0.028 : 0.032 : 0.036 : 0.041 : 0.048 : 0.058 : 0.070 : 0.086 : 0.108 : 0.131 : 0.177 : 0.236 : 0.312 : 0.419 : 0.431 :  
 КИ : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 ВИ : 0.020 : 0.023 : 0.026 : 0.030 : 0.040 : 0.046 : 0.052 : 0.060 : 0.068 : 0.077 : 0.112 : 0.142 : 0.180 : 0.219 : 0.263 : 0.269 :  
 КИ : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:
QC	1.251:	0.986:	0.745:	0.562:	0.444:	0.369:	0.308:	0.260:	0.222:	0.192:	0.163:	0.152:	0.137:	0.130:
CC	0.250:	0.197:	0.149:	0.112:	0.089:	0.074:	0.062:	0.052:	0.044:	0.038:	0.033:	0.030:	0.027:	0.026:
CF	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.016:	0.024:	0.034:	0.038:
Фоп:	325	310	301	295	291	287	285	283	283	281	280	279	279	277
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
ВИ	0.642:	0.502:	0.373:	0.277:	0.228:	0.186:	0.153:	0.127:	0.107:	0.091:	0.078:	0.068:	0.050:	0.044:
КИ	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005
ВИ	0.328:	0.255:	0.190:	0.141:	0.114:	0.091:	0.074:	0.060:	0.050:	0.042:	0.037:	0.033:	0.029:	0.026:
КИ	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0001	0001	0001	0001
ВИ	0.227:	0.190:	0.151:	0.118:	0.080:	0.070:	0.062:	0.054:	0.047:	0.042:	0.031:	0.027:	0.023:	0.020:
КИ	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0002	0002	0002	0002

y= 8890 : Y-строка 14 Стах= 1.015 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=353)

x=	11368:	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	0.127:	0.134:	0.147:	0.158:	0.179:	0.206:	0.239:	0.279:	0.329:	0.390:	0.464:	0.579:	0.728:	0.879:	0.991:	1.015:
CC	0.025:	0.027:	0.029:	0.032:	0.036:	0.041:	0.048:	0.056:	0.066:	0.078:	0.093:	0.116:	0.146:	0.176:	0.198:	0.203:
CF	0.040:	0.036:	0.027:	0.020:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:
Фоп:	79	77	77	75	75	73	71	69	65	61	57	50	41	29	11	353
Уоп:	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
ВИ	0.042:	0.047:	0.062:	0.073:	0.084:	0.098:	0.116:	0.137:	0.164:	0.197:	0.238:	0.284:	0.363:	0.444:	0.501:	0.516:
КИ	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005
ВИ	0.025:	0.028:	0.031:	0.035:	0.039:	0.046:	0.055:	0.066:	0.080:	0.098:	0.120:	0.146:	0.186:	0.225:	0.258:	0.263:
КИ	0001	0001	0001	0001	0001	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002
ВИ	0.019:	0.022:	0.025:	0.029:	0.038:	0.045:	0.051:	0.057:	0.065:	0.073:	0.082:	0.122:	0.149:	0.173:	0.190:	0.194:
КИ	0002	0002	0002	0002	0002	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001

x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:
QC	0.917:	0.762:	0.610:	0.485:	0.408:	0.344:	0.291:	0.249:	0.214:	0.185:	0.161:	0.149:	0.136:	0.129:
CC	0.183:	0.152:	0.122:	0.097:	0.082:	0.069:	0.058:	0.050:	0.043:	0.037:	0.032:	0.030:	0.027:	0.026:
CF	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.018:	0.026:	0.034:	0.039:
Фоп:	335	321	311	305	299	295	293	290	287	287	285	283	283	281
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
ВИ	0.463:	0.381:	0.302:	0.237:	0.208:	0.173:	0.144:	0.121:	0.102:	0.087:	0.076:	0.064:	0.049:	0.043:
КИ	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005
ВИ	0.236:	0.194:	0.153:	0.120:	0.103:	0.084:	0.069:	0.057:	0.048:	0.041:	0.036:	0.032:	0.029:	0.026:
КИ	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0001	0001	0001	0001	0001
ВИ	0.179:	0.154:	0.128:	0.104:	0.075:	0.067:	0.059:	0.052:	0.046:	0.040:	0.030:	0.026:	0.023:	0.020:
КИ	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0002	0002	0002	0002	0002

y= 8640 : Y-строка 15 Стах= 0.720 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=355)

x=	11368:	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	0.126:	0.132:	0.144:	0.155:	0.166:	0.196:	0.225:	0.260:	0.302:	0.353:	0.411:	0.474:	0.565:	0.646:	0.713:	0.720:
CC	0.025:	0.026:	0.029:	0.031:	0.033:	0.039:	0.045:	0.052:	0.060:	0.071:	0.082:	0.095:	0.113:	0.129:	0.143:	0.144:
CF	0.041:	0.037:	0.029:	0.022:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:
Фоп:	75	73	73	71	69	67	65	63	59	55	49	43	33	23	9	355
Уоп:	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	12.00	12.00	12.00	12.00
ВИ	0.041:	0.046:	0.060:	0.070:	0.080:	0.093:	0.108:	0.127:	0.150:	0.177:	0.209:	0.244:	0.277:	0.321:	0.355:	0.359:
КИ	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005
ВИ	0.024:	0.027:	0.030:	0.034:	0.038:	0.043:	0.051:	0.060:	0.072:	0.086:	0.104:	0.123:	0.142:	0.162:	0.181:	0.182:
КИ	0001	0001	0001	0001	0001	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002
ВИ	0.019:	0.021:	0.024:	0.027:	0.031:	0.043:	0.048:	0.054:	0.061:	0.068:	0.076:	0.083:	0.119:	0.134:	0.146:	0.147:
КИ	0002	0002	0002	0002	0002	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001

x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:
QC	0.673:	0.588:	0.496:	0.427:	0.367:	0.314:	0.270:	0.233:	0.203:	0.177:	0.157:	0.146:	0.134:	0.127:
CC	0.135:	0.118:	0.099:	0.085:	0.073:	0.063:	0.054:	0.047:	0.041:	0.035:	0.031:	0.029:	0.027:	0.025:
CF	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.020:	0.027:	0.036:	0.040:
Фоп:	341	329	320	313	307	303	299	295	293	291	289	287	287	285
Уоп:	12.00	12.00	12.00	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
ВИ	0.334:	0.290:	0.242:	0.218:	0.185:	0.156:	0.133:	0.113:	0.097:	0.083:	0.072:	0.062:	0.047:	0.042:
КИ	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005
ВИ	0.170:	0.147:	0.123:	0.108:	0.090:	0.075:	0.063:	0.053:	0.045:	0.039:	0.035:	0.031:	0.028:	0.025:
КИ	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0001	0001	0001	0001	0001
ВИ	0.139:	0.124:	0.106:	0.078:	0.070:	0.063:	0.056:	0.049:	0.044:	0.038:	0.028:	0.025:	0.022:	0.019:
КИ	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0002	0002	0002	0002	0002

y= 8390 : Y-строка 16 Стах= 0.524 долей ПДК (x= 14868.0, z= 3.0; напр.ветра= 7)

x=	11368:	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	0.124:	0.130:	0.137:	0.151:	0.161:	0.184:	0.210:	0.239:	0.274:	0.314:	0.359:	0.405:	0.451:	0.487:	0.524:	0.524:
CC	0.025:	0.026:	0.027:	0.030:	0.032:	0.037:	0.042:	0.048:	0.055:	0.063:	0.072:	0.081:	0.090:	0.097:	0.105:	0.105:
CF	0.042:	0.038:	0.034:	0.024:	0.018:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:
Фоп:	71	70	69	67	65	63	60	57	53	49	43	35	27	17	7	355
Уоп:	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	12.00	12.00
ВИ	0.039:	0.044:	0.049:	0.066:	0.076:	0.087:	0.100:	0.116:	0.134:	0.156:	0.180:	0.206:	0.231:	0.251:	0.256:	0.256:
КИ	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005
ВИ	0.024:	0.026:	0.029:	0.032:	0.036:	0.040:	0.047:	0.055:	0.064:	0.075:	0.088:	0.102:	0.116:	0.128:	0.131:	0.131:
КИ	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002
ВИ	0.018:	0.020:	0.023:	0.026:	0.030:	0.040:	0.045:	0.051:	0.056:	0.063:	0.069:	0.075:	0.081:	0.085:	0.112:	0.112:
КИ	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001

x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:
QC	0.502	0.462	0.417	0.371	0.325	0.283	0.247	0.217	0.190	0.164	0.153	0.138	0.132	0.126
CC	0.100	0.092	0.083	0.074	0.065	0.057	0.049	0.043	0.038	0.033	0.031	0.028	0.026	0.025
Sf	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.016	0.023	0.033	0.037	0.041
Φon	345	335	327	319	313	309	305	301	299	295	293	293	291	289
Uon	12.00	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20

*Индивидуальный технический проект на строительство нагнетательной вертикальной скважины  
сложной конструкции № 8106 проектной глубиной 900 м на месторождении Каламкас*



QC : 0.115 : 0.120 : 0.124 : 0.128 : 0.134 : 0.145 : 0.152 : 0.160 : 0.170 : 0.190 : 0.205 : 0.218 : 0.229 : 0.238 : 0.242 : 0.243 :  
 CC : 0.023 : 0.024 : 0.025 : 0.026 : 0.027 : 0.029 : 0.030 : 0.032 : 0.034 : 0.038 : 0.041 : 0.044 : 0.046 : 0.048 : 0.048 : 0.049 :  
 CF : 0.048 : 0.045 : 0.042 : 0.039 : 0.036 : 0.028 : 0.023 : 0.018 : 0.015 : 0.015 : 0.015 : 0.015 : 0.015 : 0.015 : 0.015 : 0.015 :  
 Фоп: 59 : 57 : 55 : 53 : 50 : 47 : 43 : 40 : 37 : 31 : 27 : 21 : 17 : 10 : 3 : 357 :  
 Уоп: 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 :

ВИ : 0.032 : 0.036 : 0.039 : 0.043 : 0.047 : 0.060 : 0.068 : 0.075 : 0.082 : 0.090 : 0.097 : 0.104 : 0.111 : 0.115 : 0.117 : 0.118 :  
 КИ : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 ВИ : 0.020 : 0.022 : 0.024 : 0.026 : 0.028 : 0.031 : 0.033 : 0.036 : 0.039 : 0.042 : 0.046 : 0.049 : 0.052 : 0.054 : 0.056 : 0.056 :  
 КИ : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 ВИ : 0.015 : 0.016 : 0.018 : 0.020 : 0.022 : 0.024 : 0.027 : 0.029 : 0.032 : 0.042 : 0.044 : 0.047 : 0.049 : 0.050 : 0.051 : 0.051 :  
 КИ : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

x= 15368: 15618: 15868: 16118: 16368: 16618: 16868: 17118: 17368: 17618: 17868: 18118: 18368: 18618:

QC : 0.240 : 0.232 : 0.221 : 0.208 : 0.194 : 0.179 : 0.162 : 0.155 : 0.147 : 0.135 : 0.130 : 0.125 : 0.121 : 0.117 :  
 CC : 0.048 : 0.046 : 0.044 : 0.042 : 0.039 : 0.036 : 0.032 : 0.031 : 0.029 : 0.027 : 0.026 : 0.025 : 0.024 : 0.023 :  
 CF : 0.015 : 0.015 : 0.015 : 0.015 : 0.015 : 0.015 : 0.017 : 0.022 : 0.027 : 0.035 : 0.038 : 0.042 : 0.045 : 0.047 :  
 Фоп: 351 : 345 : 339 : 335 : 329 : 325 : 321 : 317 : 313 : 311 : 309 : 307 : 303 : 303 :  
 Уоп: 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 :

ВИ : 0.116 : 0.112 : 0.106 : 0.099 : 0.092 : 0.084 : 0.077 : 0.070 : 0.062 : 0.048 : 0.044 : 0.040 : 0.037 : 0.033 :  
 КИ : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 ВИ : 0.055 : 0.053 : 0.050 : 0.046 : 0.043 : 0.040 : 0.037 : 0.034 : 0.031 : 0.029 : 0.026 : 0.024 : 0.022 : 0.020 :  
 КИ : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 ВИ : 0.051 : 0.049 : 0.047 : 0.045 : 0.042 : 0.038 : 0.030 : 0.027 : 0.025 : 0.023 : 0.020 : 0.018 : 0.017 : 0.015 :  
 КИ : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 7140 : Y-строка 21 Стах= 0.208 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=357)

x= 11368: 11618: 11868: 12118: 12368: 12618: 12868: 13118: 13368: 13618: 13868: 14118: 14368: 14618: 14868: 15118:

QC : 0.113 : 0.117 : 0.121 : 0.125 : 0.129 : 0.134 : 0.145 : 0.151 : 0.158 : 0.164 : 0.180 : 0.190 : 0.198 : 0.205 : 0.208 : 0.208 :  
 CC : 0.023 : 0.023 : 0.024 : 0.025 : 0.026 : 0.027 : 0.029 : 0.030 : 0.032 : 0.033 : 0.036 : 0.038 : 0.040 : 0.041 : 0.042 : 0.042 :  
 CF : 0.049 : 0.047 : 0.045 : 0.042 : 0.039 : 0.036 : 0.029 : 0.024 : 0.020 : 0.015 : 0.015 : 0.015 : 0.015 : 0.015 : 0.015 :  
 Фоп: 55 : 53 : 51 : 49 : 47 : 43 : 41 : 37 : 33 : 29 : 25 : 20 : 15 : 9 : 3 : 357 :  
 Уоп: 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 :

ВИ : 0.030 : 0.034 : 0.037 : 0.040 : 0.044 : 0.047 : 0.060 : 0.067 : 0.073 : 0.079 : 0.084 : 0.090 : 0.094 : 0.097 : 0.099 : 0.099 :  
 КИ : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 ВИ : 0.019 : 0.020 : 0.022 : 0.024 : 0.026 : 0.028 : 0.030 : 0.033 : 0.035 : 0.037 : 0.040 : 0.042 : 0.044 : 0.046 : 0.046 : 0.046 :  
 КИ : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 ВИ : 0.014 : 0.015 : 0.017 : 0.018 : 0.020 : 0.022 : 0.024 : 0.026 : 0.029 : 0.031 : 0.039 : 0.042 : 0.043 : 0.044 : 0.045 : 0.045 :  
 КИ : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

x= 15368: 15618: 15868: 16118: 16368: 16618: 16868: 17118: 17368: 17618: 17868: 18118: 18368: 18618:

QC : 0.205 : 0.200 : 0.192 : 0.182 : 0.166 : 0.159 : 0.153 : 0.146 : 0.136 : 0.130 : 0.126 : 0.122 : 0.118 : 0.114 :  
 CC : 0.041 : 0.040 : 0.038 : 0.036 : 0.033 : 0.032 : 0.031 : 0.029 : 0.027 : 0.026 : 0.025 : 0.024 : 0.024 : 0.023 :  
 CF : 0.015 : 0.015 : 0.015 : 0.015 : 0.015 : 0.019 : 0.023 : 0.027 : 0.035 : 0.038 : 0.041 : 0.044 : 0.046 : 0.049 :  
 Фоп: 353 : 347 : 341 : 337 : 331 : 327 : 323 : 320 : 317 : 313 : 311 : 309 : 307 : 305 :  
 Уоп: 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 :

ВИ : 0.098 : 0.095 : 0.091 : 0.086 : 0.080 : 0.074 : 0.068 : 0.062 : 0.048 : 0.044 : 0.041 : 0.038 : 0.034 : 0.031 :  
 КИ : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 ВИ : 0.046 : 0.044 : 0.042 : 0.040 : 0.038 : 0.036 : 0.033 : 0.031 : 0.029 : 0.026 : 0.024 : 0.023 : 0.021 : 0.019 :  
 КИ : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 ВИ : 0.044 : 0.043 : 0.042 : 0.039 : 0.031 : 0.029 : 0.027 : 0.025 : 0.023 : 0.020 : 0.019 : 0.017 : 0.016 : 0.014 :  
 КИ : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 6890 : Y-строка 22 Стах= 0.179 долей ПДК (x= 14868.0, z= 3.0; напр.ветра= 3)

x= 11368: 11618: 11868: 12118: 12368: 12618: 12868: 13118: 13368: 13618: 13868: 14118: 14368: 14618: 14868: 15118:

QC : 0.111 : 0.114 : 0.118 : 0.121 : 0.125 : 0.129 : 0.133 : 0.138 : 0.148 : 0.154 : 0.159 : 0.163 : 0.167 : 0.177 : 0.179 : 0.179 :  
 CC : 0.022 : 0.023 : 0.024 : 0.024 : 0.025 : 0.026 : 0.027 : 0.028 : 0.030 : 0.031 : 0.032 : 0.033 : 0.033 : 0.035 : 0.036 : 0.036 :  
 CF : 0.051 : 0.049 : 0.047 : 0.044 : 0.042 : 0.039 : 0.036 : 0.033 : 0.026 : 0.022 : 0.019 : 0.017 : 0.015 : 0.015 : 0.015 :  
 Фоп: 53 : 51 : 49 : 47 : 43 : 41 : 39 : 35 : 31 : 27 : 23 : 19 : 13 : 9 : 3 : 359 :  
 Уоп: 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 :

ВИ : 0.029 : 0.031 : 0.034 : 0.037 : 0.040 : 0.043 : 0.047 : 0.050 : 0.063 : 0.069 : 0.073 : 0.077 : 0.081 : 0.083 : 0.084 : 0.084 :  
 КИ : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 ВИ : 0.018 : 0.019 : 0.021 : 0.022 : 0.024 : 0.026 : 0.028 : 0.030 : 0.032 : 0.034 : 0.035 : 0.037 : 0.038 : 0.039 : 0.040 : 0.040 :  
 КИ : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 ВИ : 0.013 : 0.014 : 0.016 : 0.017 : 0.018 : 0.020 : 0.022 : 0.024 : 0.025 : 0.027 : 0.029 : 0.030 : 0.032 : 0.038 : 0.038 : 0.038 :  
 КИ : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

x= 15368: 15618: 15868: 16118: 16368: 16618: 16868: 17118: 17368: 17618: 17868: 18118: 18368: 18618:

QC : 0.178 : 0.168 : 0.164 : 0.160 : 0.155 : 0.149 : 0.144 : 0.135 : 0.130 : 0.126 : 0.122 : 0.119 : 0.115 : 0.112 :  
 CC : 0.036 : 0.034 : 0.033 : 0.032 : 0.031 : 0.030 : 0.029 : 0.027 : 0.026 : 0.025 : 0.024 : 0.024 : 0.023 : 0.022 :  
 CF : 0.015 : 0.015 : 0.016 : 0.019 : 0.022 : 0.025 : 0.029 : 0.035 : 0.038 : 0.041 : 0.044 : 0.046 : 0.048 : 0.050 :  
 Фоп: 353 : 347 : 343 : 339 : 333 : 330 : 327 : 323 : 320 : 317 : 315 : 311 : 309 : 307 :  
 Уоп: 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 :

ВИ : 0.084 : 0.081 : 0.078 : 0.074 : 0.070 : 0.064 : 0.060 : 0.048 : 0.044 : 0.041 : 0.038 : 0.035 : 0.032 : 0.029 :  
 КИ : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 ВИ : 0.039 : 0.038 : 0.037 : 0.036 : 0.034 : 0.032 : 0.030 : 0.028 : 0.026 : 0.025 : 0.023 : 0.021 : 0.020 : 0.018 :  
 КИ : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 ВИ : 0.038 : 0.032 : 0.031 : 0.029 : 0.027 : 0.026 : 0.024 : 0.022 : 0.020 : 0.019 : 0.017 : 0.016 : 0.015 : 0.013 :  
 КИ : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 6640 : Y-строка 23 Стах= 0.158 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=359)

x= 11368: 11618: 11868: 12118: 12368: 12618: 12868: 13118: 13368: 13618: 13868: 14118: 14368: 14618: 14868: 15118:

QC : 0.109 : 0.112 : 0.115 : 0.118 : 0.121 : 0.125 : 0.128 : 0.132 : 0.136 : 0.144 : 0.148 : 0.152 : 0.154 : 0.156 : 0.158 : 0.158 :  
 CC : 0.022 : 0.022 : 0.023 : 0.024 : 0.024 : 0.025 : 0.026 : 0.026 : 0.027 : 0.029 : 0.030 : 0.030 : 0.031 : 0.031 : 0.032 : 0.032 :  
 CF : 0.052 : 0.051 : 0.049 : 0.046 : 0.044 : 0.042 : 0.040 : 0.037 : 0.035 : 0.029 : 0.026 : 0.024 : 0.022 : 0.021 : 0.020 : 0.020 :  
 Фоп: 51 : 49 : 47 : 45 : 41 : 39 : 35 : 33 : 29 : 25 : 21 : 17 : 13 : 7 : 3 : 359 :  
 Уоп: 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.20 :

ВИ : 0.027 : 0.029 : 0.031 : 0.034 : 0.037 : 0.040 : 0.043 : 0.045 : 0.048 : 0.060 : 0.063 : 0.067 : 0.070 : 0.071 : 0.073 : 0.073 :  
 КИ : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 ВИ : 0.017 : 0.018 : 0.019 : 0.021 : 0.022 : 0.024 : 0.025 : 0.027 : 0.029 : 0.030 : 0.032 : 0.033 : 0.034 : 0.035 : 0.035 : 0.035 :  
 КИ : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 ВИ : 0.012 : 0.013 : 0.014 : 0.016 : 0.017 : 0.018 : 0.019 : 0.021 : 0.023 : 0.024 : 0.025 : 0.026 : 0.027 : 0.028 : 0.028 : 0.028 :  
 КИ : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :



x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:
QC	: 0.157:	0.155:	0.153:	0.149:	0.145:	0.136:	0.133:	0.129:	0.125:	0.122:	0.119:	0.115:	0.112:	0.110:
CC	: 0.031:	0.031:	0.031:	0.030:	0.029:	0.027:	0.027:	0.026:	0.025:	0.024:	0.024:	0.023:	0.022:	0.022:
CF	: 0.020:	0.022:	0.023:	0.026:	0.028:	0.034:	0.036:	0.039:	0.041:	0.044:	0.046:	0.048:	0.050:	0.052:
Фоп:	353	349	345	340	335	333	329	325	323	319	317	315	311	310
Уоп:	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
ви	: 0.072:	0.070:	0.068:	0.064:	0.061:	0.049:	0.046:	0.043:	0.040:	0.038:	0.035:	0.032:	0.030:	0.028:
ки	: 0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ви	: 0.035:	0.034:	0.033:	0.032:	0.031:	0.029:	0.027:	0.026:	0.024:	0.023:	0.021:	0.020:	0.018:	0.017:
ки	: 0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:
ви	: 0.028:	0.028:	0.027:	0.026:	0.024:	0.023:	0.022:	0.020:	0.018:	0.017:	0.016:	0.015:	0.014:	0.013:
ки	: 0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки: X= 15118.0 м, Y= 9640.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 4.3049827 доли ПДКмр  
0.8609965 мг/м3

Достигается при опасном направлении 273 град.  
и скорости ветра 3.60 м/с  
Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

Источники	Вклад	Вклад %	Сум. %	Коэф. влияния
Фоновая концентрация	0.015000	0.3	99.7%	
1 000301 0005	1.7397	2.386923	55.6	1.3720315
2 000301 0002	0.8747	1.318935	30.7	1.5078712
3 000301 0001	1.0027	0.489871	11.4	0.488552064
В сумме =	4.210729	97.8		
Суммарный вклад остальных =	0.094254	2.2		

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.

Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 21.06.2022 9:36:

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксида) (4)

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 93

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для реконструируемых источников

направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей усв

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка обозначений
QC - суммарная концентрация [доли ПДК]
CC - суммарная концентрация [мг/м.куб]
CF - фоновая концентрация [доли ПДК]
CF - фон без реконструируемых [доли ПДК]
Сди - вклад действующих (для CF) [доли ПДК]
Фоп - опасное направл. ветра [угл. град.]
Уоп - опасная скорость ветра [м/с]
ви - вклад источника в QC [доли ПДК]
ки - код источника для верхней строки ви

y=	9621:	9633:	9696:	9820:	9865:	9980:	10090:	10194:	10291:	10380:	10458:	10525:	10581:	10623:	10652:
x=	14019:	14019:	14021:	14037:	14045:	14075:	14118:	14175:	14243:	14322:	14410:	14508:	14613:	14723:	14838:
QC	: 0.721:	0.720:	0.722:	0.724:	0.722:	0.718:	0.711:	0.715:	0.712:	0.706:	0.708:	0.705:	0.700:	0.704:	0.701:
CC	: 0.144:	0.144:	0.144:	0.145:	0.144:	0.144:	0.142:	0.143:	0.142:	0.141:	0.142:	0.141:	0.140:	0.141:	0.140:
CF	: 0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:
Фоп:	89	89	93	100	103	110	117	123	130	137	143	150	157	163	169
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
ви	: 0.359:	0.358:	0.359:	0.360:	0.359:	0.357:	0.353:	0.356:	0.354:	0.350:	0.352:	0.350:	0.347:	0.350:	0.349:
ки	: 0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ви	: 0.185:	0.185:	0.185:	0.186:	0.185:	0.184:	0.182:	0.184:	0.183:	0.181:	0.182:	0.182:	0.180:	0.181:	0.180:
ки	: 0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
ви	: 0.147:	0.146:	0.147:	0.147:	0.147:	0.147:	0.145:	0.146:	0.145:	0.144:	0.144:	0.144:	0.143:	0.144:	0.143:
ки	: 0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

y=	10668:	10669:	10656:	10630:	10605:	10582:	10559:	10528:	10498:	10461:	10425:	10381:	10339:	10289:	10242:
x=	14956:	15074:	15192:	15307:	15385:	15444:	15502:	15558:	15612:	15664:	15713:	15761:	15805:	15847:	15885:
QC	: 0.695:	0.702:	0.702:	0.694:	0.700:	0.692:	0.695:	0.697:	0.691:	0.683:	0.688:	0.689:	0.680:	0.678:	0.683:
CC	: 0.139:	0.140:	0.140:	0.139:	0.140:	0.138:	0.139:	0.139:	0.138:	0.137:	0.138:	0.138:	0.136:	0.136:	0.137:
CF	: 0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:
Фоп:	177	183	189	195	201	205	207	211	215	219	221	225	229	231	235
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
ви	: 0.345:	0.349:	0.350:	0.347:	0.348:	0.344:	0.347:	0.347:	0.343:	0.339:	0.343:	0.343:	0.338:	0.339:	0.340:
ки	: 0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ви	: 0.179:	0.180:	0.180:	0.177:	0.180:	0.179:	0.177:	0.178:	0.177:	0.176:	0.175:	0.176:	0.175:	0.172:	0.174:
ки	: 0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
ви	: 0.142:	0.143:	0.143:	0.141:	0.143:	0.141:	0.142:	0.142:	0.141:	0.139:	0.141:	0.141:	0.139:	0.139:	0.140:
ки	: 0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

y=	10188:	10136:	10078:	10022:	9961:	9903:	9839:	9828:	9768:	9704:	9643:	9641:	9578:	9454:	9392:
x=	15920:	15952:	15981:	16006:	16027:	16045:	16058:	16060:	16070:	16076:	16078:	16078:	16076:	16060:	16045:
QC	: 0.682:	0.672:	0.678:	0.680:	0.677:	0.674:	0.680:	0.680:	0.679:	0.678:	0.679:	0.679:	0.676:	0.678:	0.674:
CC	: 0.136:	0.134:	0.136:	0.136:	0.135:	0.135:	0.136:	0.136:	0.136:	0.136:	0.136:	0.136:	0.135:	0.136:	0.135:
CF	: 0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:
Фоп:	239	243	245	249	253	255	259	260	263	267	270	270	273	280	283
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
ви	: 0.340:	0.334:	0.338:	0.339:	0.337:	0.336:	0.339:	0.339:	0.339:	0.338:	0.338:	0.338:	0.337:	0.338:	0.336:
ки	: 0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ви	: 0.174:	0.172:	0.172:	0.173:	0.173:	0.170:	0.172:	0.173:	0.172:	0.172:	0.172:	0.172:	0.171:	0.171:	0.170:



ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 ви : 0.140 : 0.137 : 0.139 : 0.139 : 0.138 : 0.139 : 0.140 : 0.140 : 0.140 : 0.139 : 0.139 : 0.140 : 0.139 : 0.140 : 0.140 : 0.139 :  
 ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

у= 9332: 9273: 9215: 9159: 9105: 9087: 8986: 8935: 8894: 8891: 8849: 8811: 8776: 8744: 8715:  
 х= 16029: 16006: 15983: 15952: 15922: 15910: 15836: 15789: 15750: 15747: 15697: 15650: 15596: 15544: 15486:  
 QC : 0.680: 0.682: 0.674: 0.682: 0.685: 0.679: 0.687: 0.689: 0.679: 0.681: 0.690: 0.690: 0.691: 0.692: 0.690:  
 CC : 0.136: 0.136: 0.135: 0.136: 0.137: 0.136: 0.137: 0.138: 0.136: 0.136: 0.138: 0.138: 0.138: 0.138: 0.138:  
 CF : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:  
 Фоп: 287: 291: 295: 297: 301: 303: 309: 313: 315: 317: 320: 323: 327: 330: 333:  
 Уоп: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00:  
 ви : 0.339: 0.340: 0.336: 0.340: 0.342: 0.339: 0.342: 0.343: 0.338: 0.340: 0.344: 0.344: 0.345: 0.345: 0.343:  
 ки : 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005:  
 ви : 0.172: 0.173: 0.171: 0.172: 0.173: 0.172: 0.174: 0.174: 0.172: 0.173: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175:  
 ки : 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002:  
 ви : 0.140: 0.140: 0.138: 0.141: 0.141: 0.139: 0.141: 0.141: 0.140: 0.139: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142:  
 ки : 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:

у= 8690: 8669: 8651: 8638: 8628: 8622: 8620: 8620: 8621: 8623: 8639: 8654: 8670: 8693: 8716:  
 х= 15440: 15369: 15311: 15247: 15187: 15123: 15062: 15060: 15019: 14956: 14832: 14770: 14710: 14651: 14593:  
 QC : 0.694: 0.695: 0.689: 0.697: 0.701: 0.701: 0.696: 0.696: 0.706: 0.699: 0.706: 0.704: 0.697: 0.705: 0.706:  
 CC : 0.139: 0.139: 0.138: 0.139: 0.140: 0.140: 0.139: 0.139: 0.141: 0.140: 0.141: 0.141: 0.139: 0.141: 0.141:  
 CF : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:  
 Фоп: 337: 341: 343: 347: 351: 355: 357: 359: 0: 3: 11: 15: 17: 21: 25:  
 Уоп: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00:  
 ви : 0.346: 0.347: 0.342: 0.347: 0.349: 0.350: 0.346: 0.348: 0.351: 0.347: 0.352: 0.351: 0.346: 0.350: 0.351:  
 ки : 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005:  
 ви : 0.176: 0.176: 0.175: 0.177: 0.178: 0.177: 0.177: 0.176: 0.179: 0.178: 0.179: 0.178: 0.178: 0.180: 0.179:  
 ки : 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002:  
 ви : 0.143: 0.142: 0.142: 0.143: 0.144: 0.144: 0.143: 0.142: 0.145: 0.143: 0.145: 0.144: 0.143: 0.145: 0.145:  
 ки : 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:

у= 8747: 8777: 8814: 8850: 8894: 8936: 8986: 9033: 9087: 9139: 9197: 9253: 9314: 9372: 9436:  
 х= 14537: 14483: 14431: 14382: 14334: 14290: 14248: 14210: 14175: 14143: 14114: 14089: 14068: 14050: 14037:  
 QC : 0.706: 0.697: 0.705: 0.708: 0.708: 0.700: 0.710: 0.710: 0.712: 0.712: 0.705: 0.713: 0.716: 0.713: 0.711:  
 CC : 0.141: 0.139: 0.141: 0.142: 0.142: 0.140: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.141: 0.143: 0.143: 0.143: 0.142:  
 CF : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:  
 Фоп: 29: 33: 35: 39: 43: 47: 50: 53: 57: 60: 63: 67: 71: 75: 79:  
 Уоп: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00:  
 ви : 0.352: 0.348: 0.350: 0.352: 0.353: 0.349: 0.354: 0.353: 0.354: 0.354: 0.350: 0.354: 0.356: 0.355: 0.354:  
 ки : 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005:  
 ви : 0.179: 0.176: 0.180: 0.180: 0.180: 0.177: 0.181: 0.181: 0.181: 0.182: 0.182: 0.183: 0.183: 0.182: 0.181:  
 ки : 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002:  
 ви : 0.145: 0.143: 0.144: 0.145: 0.145: 0.144: 0.146: 0.145: 0.146: 0.146: 0.144: 0.146: 0.146: 0.146: 0.146:  
 ки : 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:

у= 9496: 9560: 9621:  
 х= 14027: 14021: 14019:  
 QC : 0.715: 0.720: 0.721:  
 CC : 0.143: 0.144: 0.144:  
 CF : 0.015: 0.015: 0.015:  
 Фоп: 81: 85: 89:  
 Уоп: 12.00: 12.00: 12.00:  
 ви : 0.356: 0.358: 0.359:  
 ки : 0005: 0005: 0005:  
 ви : 0.184: 0.185: 0.185:  
 ки : 0002: 0002: 0002:  
 ви : 0.146: 0.147: 0.147:  
 ки : 0001: 0001: 0001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 координаты точки : X= 14037.0 м, Y= 9820.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.7237792 доли ПДКмр  
 0.1447558 мг/м3

Достигается при опасном направлении 100 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с  
 Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 вклады\_источников

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
	<Об-П>-<Ис>		М(мг)	-С[доли ПДК]			b=С/М
	Фоновая концентрация	Сф		0.015000	2.1 (Вклад источников 97.9%)		
1	000301 0005	Т	1.7397	0.360140	50.8	50.8	0.207012668
2	000301 0002	Т	0.8747	0.186208	26.3	77.1	0.212882459
3	000301 0001	Т	1.0027	0.147277	20.8	97.9	0.146880582
			В сумме =	0.708625	97.9		
			Суммарный вклад остальных =	0.015154	2.1		

3. Исходные параметры источников.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 0005 Каламкас.  
 Объект : 0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 31.05.2023:37:  
 Примесь : 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	A1f	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П>-<Ис>		М	М	М/С	М3/С	градС	М	М	М	М	Гр.				Г/С
000301 0001	Т	04.0		0.20	73.27	2.30	500.0	15024	9640					1.0	1.000 1 0.1629000
000301 0002	Т	04.0		0.20	52.58	1.65	500.0	15022	9648					1.0	2.000 1 0.1421000
000301 0005	Т	04.0		0.20	60.57	1.90	500.0	15027	9643					1.0	2.000 1 0.2827000





000301 0006 Т 04.0 0.20 2.04 0.0641 500.0 15026 9670 1.0 2.000 1 0.0001000

## 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.

Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 31.05.2023:37:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Ум	Хм
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	-[доли ПДК]-	---[м/с]---	---[м]---
1	000301 0001	0.162900	Т	0.037527	4.88	221.1
2	000301 0002	0.142100	Т	0.086469	3.92	141.6
3	000301 0005	0.282700	Т	0.153099	4.29	150.5
4	000301 0006	0.000100	Т	0.000662	0.94	37.1
Суммарный Мq = 0.587800 г/с						
Сумма См по всем источникам =				0.277757 долей ПДК		
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				4.25 м/с		

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.

Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 31.05.2023:37:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

Код загр вещества	Штиль U<2м/с	Северное направление	Восточное направление	Южное направление	Западное направление
Пост N 001: X=0, Y=0					
0304	0.0210000	0.0210000	0.0210000	0.0210000	0.0210000
	0.0525000	0.0525000	0.0525000	0.0525000	0.0525000

Расчет по прямоугольнику 001 : 7250x5500 с шагом 250

Расчет по границе области влияния

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 4.25 м/с

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.

Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 21.06.2022 9:36:

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

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 14993, Y= 9390

размеры: длина(по X)= 7250, ширина(по Y)= 5500, шаг сетки= 250

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для реконструируемых источников

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

## Расшифровка обозначений

Qc	- суммарная концентрация	[доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация	[мг/м.куб]
Cф	- фоновая концентрация	[доли ПДК]
Cф'	- фон без реконструируемых	[доли ПДК]
Cди	- вклад действующих (для Cф')	[доли ПДК]
Фоп	- опасное направл. ветра	[угл. град.]
Уоп	- опасная скорость ветра	[м/с]
Ви	- вклад источника в Qc	[доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви	

-Если в строке Cmax&lt; 0.05 ПДК, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются

у= 12140 : Y-строка 1 Cmax= 0.059 долей ПДК (x= 14868.0, z= 3.0; напр.ветра=177)

x=	11368	11618	11868	12118	12368	12618	12868	13118	13368	13618	13868	14118	14368	14618	14868	15118
Qc	0.055	0.055	0.055	0.056	0.056	0.056	0.057	0.057	0.057	0.058	0.058	0.058	0.059	0.059	0.059	0.059
Cc	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.024	0.024	0.024	0.024
Cф	0.051	0.051	0.051	0.051	0.050	0.050	0.050	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.048	0.048	0.048	0.048
Фоп	125	127	129	131	133	137	139	143	147	151	155	160	165	171	177	183
Уоп	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Ви	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
Ки	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005
Ви	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
Ки	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001
Ви	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003
Ки	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002
x=	15368	15618	15868	16118	16368	16618	16868	17118	17368	17618	17868	18118	18368	18618		
Qc	0.059	0.059	0.059	0.058	0.058	0.057	0.057	0.057	0.056	0.056	0.056	0.055	0.055	0.055		
Cc	0.024	0.024	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022		
Cф	0.048	0.048	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.050	0.050	0.050	0.050	0.051	0.051	0.051		
Фоп	187	193	199	203	209	213	217	220	223	227	229	231	233	235		
Уоп	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00		
Ви	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002		
Ки	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005		
Ви	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001		
Ки	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001		
Ви	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		



ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 11890 : Y-строка 2 Cmax= 0.061 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=183)

x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC : 0.055	0.055	0.055	0.056	0.056	0.057	0.057	0.057	0.058	0.058	0.059	0.060	0.060	0.060	0.061	0.061
CC : 0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
CF : 0.051	0.051	0.051	0.050	0.050	0.050	0.049	0.049	0.049	0.049	0.048	0.048	0.047	0.047	0.047	0.047
Фоп: 121	123	125	127	130	133	137	140	143	147	153	159	163	170	177	183
Уоп: 12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
ВИ : 0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006	0.006	0.007
КИ : 0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005
ВИ : 0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004
КИ : 0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001
ВИ : 0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
КИ : 0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002

x= 15368: 15618: 15868: 16118: 16368: 16618: 16868: 17118: 17368: 17618: 17868: 18118: 18368: 18618:

QC : 0.060	0.060	0.060	0.059	0.059	0.058	0.058	0.057	0.057	0.056	0.056	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055
CC : 0.024	0.024	0.024	0.024	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
CF : 0.047	0.047	0.048	0.048	0.048	0.049	0.049	0.049	0.050	0.050	0.050	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
Фоп: 189	195	201	205	211	215	219	223	227	229	231	235	237	237	237	237
Уоп: 12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
ВИ : 0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
КИ : 0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005
ВИ : 0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
КИ : 0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001
ВИ : 0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
КИ : 0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002

y= 11640 : Y-строка 3 Cmax= 0.062 долей ПДК (x= 14868.0, z= 3.0; напр.ветра=175)

x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC : 0.055	0.055	0.056	0.056	0.057	0.057	0.058	0.058	0.059	0.060	0.060	0.061	0.062	0.062	0.062	0.062
CC : 0.022	0.022	0.022	0.022	0.023	0.023	0.023	0.023	0.024	0.024	0.024	0.024	0.025	0.025	0.025	0.025
CF : 0.051	0.051	0.050	0.050	0.050	0.049	0.049	0.049	0.048	0.048	0.047	0.047	0.046	0.046	0.046	0.046
Фоп: 119	120	123	125	127	130	133	137	140	145	150	155	161	169	175	183
Уоп: 12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
ВИ : 0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.005	0.006	0.006	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008
КИ : 0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005
ВИ : 0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005
КИ : 0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001
ВИ : 0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
КИ : 0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002

x= 15368: 15618: 15868: 16118: 16368: 16618: 16868: 17118: 17368: 17618: 17868: 18118: 18368: 18618:

QC : 0.062	0.062	0.061	0.061	0.060	0.059	0.058	0.058	0.057	0.057	0.056	0.056	0.055	0.055	0.055	0.055
CC : 0.025	0.025	0.024	0.024	0.024	0.024	0.023	0.023	0.023	0.023	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
CF : 0.046	0.046	0.047	0.047	0.048	0.048	0.049	0.049	0.049	0.050	0.050	0.050	0.051	0.051	0.051	0.051
Фоп: 190	197	203	209	213	219	223	227	230	233	235	237	239	241	241	241
Уоп: 12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
ВИ : 0.008	0.007	0.007	0.006	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002
КИ : 0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005
ВИ : 0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
КИ : 0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001
ВИ : 0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
КИ : 0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002

y= 11390 : Y-строка 4 Cmax= 0.067 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=183)

x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC : 0.055	0.056	0.056	0.056	0.057	0.057	0.058	0.059	0.060	0.061	0.062	0.064	0.065	0.066	0.067	0.067
CC : 0.022	0.022	0.022	0.023	0.023	0.023	0.023	0.024	0.024	0.024	0.025	0.026	0.026	0.026	0.027	0.027
CF : 0.051	0.051	0.050	0.050	0.050	0.049	0.049	0.048	0.048	0.047	0.046	0.045	0.044	0.043	0.043	0.043
Фоп: 115	117	119	121	123	125	129	133	137	141	147	153	159	167	175	183
Уоп: 12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
ВИ : 0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.007	0.007	0.010	0.011	0.012	0.012	0.012
КИ : 0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005
ВИ : 0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.006	0.006	0.006
КИ : 0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0002	0002	0002	0002	0002
ВИ : 0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.005	0.005	0.005	0.006	0.006
КИ : 0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0001	0001	0001	0001	0001

x= 15368: 15618: 15868: 16118: 16368: 16618: 16868: 17118: 17368: 17618: 17868: 18118: 18368: 18618:

QC : 0.066	0.066	0.064	0.062	0.061	0.060	0.059	0.058	0.058	0.057	0.056	0.056	0.056	0.055	0.055	0.055
CC : 0.027	0.026	0.026	0.025	0.024	0.024	0.024	0.023	0.023	0.023	0.023	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
CF : 0.043	0.044	0.045	0.046	0.047	0.047	0.048	0.049	0.049	0.049	0.050	0.050	0.050	0.051	0.051	0.051
Фоп: 191	199	205	213	217	223	227	230	233	237	239	241	243	245	245	245
Уоп: 12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
ВИ : 0.012	0.011	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002
КИ : 0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005
ВИ : 0.006	0.006	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
КИ : 0002	0002	0002	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001
ВИ : 0.005	0.005	0.005	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
КИ : 0001	0001	0001	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002

y= 11140 : Y-строка 5 Cmax= 0.071 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=183)

ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 ви : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.006 : 0.007 : 0.007 : 0.007 : 0.007 :  
 ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

x= 15368: 15618: 15868: 16118: 16368: 16618: 16868: 17118: 17368: 17618: 17868: 18118: 18368: 18618:  
 QC : 0.070: 0.069: 0.067: 0.065: 0.062: 0.061: 0.060: 0.059: 0.058: 0.057: 0.057: 0.056: 0.056: 0.055:  
 CC : 0.028: 0.028: 0.027: 0.026: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022:  
 CF : 0.041: 0.042: 0.043: 0.044: 0.046: 0.047: 0.047: 0.048: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050: 0.051:  
 Фоп: 193 : 201 : 209 : 217 : 221 : 227 : 231 : 235 : 237 : 240 : 243 : 245 : 245 : 247 :  
 Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :

ви : 0.015: 0.014: 0.012: 0.011: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:  
 ки : 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005:  
 ви : 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
 ки : 0002: 0002: 0002: 0002: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:  
 ви : 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
 ки : 0001: 0001: 0001: 0001: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002 :

y= 10890 : y-строка 6 Стах= 0.077 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=185)

x= 11368: 11618: 11868: 12118: 12368: 12618: 12868: 13118: 13368: 13618: 13868: 14118: 14368: 14618: 14868: 15118:  
 QC : 0.055: 0.056: 0.056: 0.057: 0.058: 0.058: 0.059: 0.061: 0.062: 0.065: 0.068: 0.070: 0.073: 0.075: 0.077: 0.077:  
 CC : 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.026: 0.027: 0.028: 0.029: 0.030: 0.031: 0.031:  
 CF : 0.051: 0.050: 0.050: 0.050: 0.049: 0.049: 0.048: 0.047: 0.046: 0.044: 0.043: 0.041: 0.039: 0.037: 0.036: 0.036:  
 Фоп: 109 : 110 : 111 : 113 : 115 : 117 : 120 : 123 : 127 : 131 : 137 : 143 : 153 : 161 : 173 : 185 :  
 Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :

ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.021: 0.021:  
 ки : 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005:  
 ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011:  
 ки : 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002:  
 ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009:  
 ки : 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001 :

x= 15368: 15618: 15868: 16118: 16368: 16618: 16868: 17118: 17368: 17618: 17868: 18118: 18368: 18618:  
 QC : 0.076: 0.074: 0.071: 0.068: 0.066: 0.062: 0.061: 0.060: 0.058: 0.058: 0.057: 0.056: 0.056: 0.056:  
 CC : 0.030: 0.029: 0.028: 0.027: 0.026: 0.025: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022:  
 CF : 0.037: 0.038: 0.040: 0.042: 0.044: 0.046: 0.047: 0.048: 0.049: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050:  
 Фоп: 195 : 205 : 215 : 221 : 227 : 231 : 235 : 239 : 241 : 245 : 247 : 249 : 250 : 251 :  
 Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :

ви : 0.020: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
 ки : 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005:  
 ви : 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
 ки : 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0001: 0001: 0001: 0001: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002:  
 ви : 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
 ки : 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002 :

y= 10640 : y-строка 7 Стах= 0.087 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=185)

x= 11368: 11618: 11868: 12118: 12368: 12618: 12868: 13118: 13368: 13618: 13868: 14118: 14368: 14618: 14868: 15118:  
 QC : 0.056: 0.056: 0.056: 0.057: 0.058: 0.059: 0.060: 0.061: 0.064: 0.067: 0.071: 0.074: 0.079: 0.083: 0.086: 0.087:  
 CC : 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.026: 0.027: 0.028: 0.030: 0.032: 0.033: 0.035: 0.035:  
 CF : 0.050: 0.050: 0.050: 0.049: 0.049: 0.048: 0.047: 0.047: 0.045: 0.043: 0.041: 0.038: 0.035: 0.032: 0.030: 0.030:  
 Фоп: 105 : 107 : 107 : 109 : 111 : 113 : 115 : 117 : 121 : 125 : 131 : 137 : 147 : 157 : 171 : 185 :  
 Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 6.38 : 6.38 :

ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.010: 0.012: 0.015: 0.019: 0.023: 0.026: 0.029: 0.029:  
 ки : 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005:  
 ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015:  
 ки : 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002:  
 ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013:  
 ки : 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001 :

x= 15368: 15618: 15868: 16118: 16368: 16618: 16868: 17118: 17368: 17618: 17868: 18118: 18368: 18618:  
 QC : 0.084: 0.080: 0.076: 0.071: 0.068: 0.065: 0.062: 0.060: 0.059: 0.058: 0.057: 0.057: 0.056: 0.056:  
 CC : 0.034: 0.032: 0.030: 0.029: 0.027: 0.026: 0.025: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022:  
 CF : 0.031: 0.034: 0.037: 0.040: 0.042: 0.044: 0.046: 0.047: 0.048: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050:  
 Фоп: 199 : 211 : 220 : 227 : 233 : 237 : 241 : 245 : 247 : 249 : 251 : 253 : 253 : 255 :  
 Уоп: 6.38 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :

ви : 0.027: 0.024: 0.020: 0.016: 0.013: 0.011: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:  
 ки : 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005:  
 ви : 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:  
 ки : 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:  
 ви : 0.012: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
 ки : 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002 :

y= 10390 : y-строка 8 Стах= 0.105 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=187)

x= 11368: 11618: 11868: 12118: 12368: 12618: 12868: 13118: 13368: 13618: 13868: 14118: 14368: 14618: 14868: 15118:  
 QC : 0.056: 0.056: 0.057: 0.057: 0.058: 0.059: 0.060: 0.062: 0.066: 0.069: 0.074: 0.080: 0.087: 0.097: 0.103: 0.105:  
 CC : 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.026: 0.028: 0.030: 0.032: 0.035: 0.039: 0.041: 0.042:  
 CF : 0.050: 0.050: 0.050: 0.049: 0.049: 0.048: 0.047: 0.046: 0.044: 0.041: 0.038: 0.034: 0.029: 0.023: 0.019: 0.018:  
 Фоп: 101 : 103 : 103 : 105 : 105 : 107 : 109 : 111 : 115 : 117 : 123 : 129 : 139 : 151 : 169 : 187 :  
 Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 6.38 : 6.38 : 6.38 : 6.38 :

ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.018: 0.023: 0.030: 0.038: 0.044: 0.046:  
 ки : 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005:  
 ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.020: 0.023: 0.024:  
 ки : 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002:  
 ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.015: 0.017: 0.018:  
 ки : 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001 :

x= 15368: 15618: 15868: 16118: 16368: 16618: 16868: 17118: 17368: 17618: 17868: 18118: 18368: 18618:  
 QC : 0.099: 0.089: 0.081: 0.075: 0.070: 0.067: 0.062: 0.061: 0.059: 0.058: 0.058: 0.057: 0.056: 0.056:  
 CC : 0.040: 0.036: 0.032: 0.030: 0.028: 0.027: 0.025: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022:  
 CF : 0.022: 0.028: 0.033: 0.038: 0.041: 0.043: 0.046: 0.047: 0.048: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050:  
 Фоп: 205 : 219 : 229 : 235 : 241 : 245 : 247 : 250 : 253 : 255 : 255 : 257 : 257 : 259 :  
 Уоп: 6.38 : 6.38 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :



```

ви : 0.040: 0.032: 0.025: 0.019: 0.015: 0.012: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
ки : 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005:
ви : 0.021: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
ки : 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:
ви : 0.016: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
ки : 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002:

```

y= 10140 : Y-строка 9 Смах= 0.150 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=191)

x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	0.056:	0.056:	0.057:	0.057:	0.058:	0.060:	0.061:	0.064:	0.067:	0.071:	0.077:	0.085:	0.099:	0.117:	0.145:
CC	0.022:	0.022:	0.023:	0.023:	0.023:	0.024:	0.024:	0.025:	0.027:	0.028:	0.031:	0.034:	0.039:	0.047:	0.058:
CF	0.050:	0.050:	0.050:	0.049:	0.049:	0.048:	0.047:	0.045:	0.043:	0.040:	0.036:	0.031:	0.022:	0.010:	0.010:
Фоп:	97	99	99	100	101	101	103	105	107	109	113	119	127	141	163
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	6.38	6.38	6.38	6.38

```

ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.010: 0.012: 0.016: 0.021: 0.028: 0.040: 0.056: 0.071: 0.074:
ки : 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005:
ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.021: 0.030: 0.038: 0.039:
ки : 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002:
ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.021: 0.025: 0.026:
ки : 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:

```

x= 15368: 15618: 15868: 16118: 16368: 16618: 16868: 17118: 17368: 17618: 17868: 18118: 18368: 18618:

QC	0.126:	0.103:	0.088:	0.079:	0.073:	0.068:	0.065:	0.061:	0.060:	0.059:	0.058:	0.057:	0.056:	0.056:
CC	0.050:	0.041:	0.035:	0.031:	0.029:	0.027:	0.026:	0.025:	0.024:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.022:
CF	0.010:	0.019:	0.029:	0.035:	0.039:	0.042:	0.044:	0.047:	0.048:	0.049:	0.049:	0.049:	0.050:	0.050:
Фоп:	215	230	240	245	250	253	255	257	259	259	260	261	261	263
Уоп:	6.38	6.38	6.38	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00

```

ви : 0.061: 0.044: 0.031: 0.023: 0.017: 0.013: 0.010: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
ки : 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005:
ви : 0.032: 0.023: 0.016: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
ки : 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:
ви : 0.022: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
ки : 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002:

```

y= 9890 : Y-строка 10 Смах= 0.236 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=201)

x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	0.056:	0.056:	0.057:	0.058:	0.058:	0.060:	0.061:	0.064:	0.068:	0.073:	0.079:	0.090:	0.110:	0.158:	0.223:
CC	0.022:	0.022:	0.023:	0.023:	0.023:	0.024:	0.024:	0.026:	0.027:	0.029:	0.032:	0.036:	0.044:	0.063:	0.089:
CF	0.050:	0.050:	0.050:	0.049:	0.049:	0.048:	0.047:	0.045:	0.042:	0.039:	0.035:	0.027:	0.014:	0.010:	0.010:
Фоп:	93	95	95	95	95	95	97	97	99	100	103	105	111	121	147
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	6.38	6.38	6.38	4.25

```

ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.010: 0.013: 0.017: 0.023: 0.032: 0.050: 0.079: 0.116: 0.123:
ки : 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005:
ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.026: 0.042: 0.064: 0.068:
ки : 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002:
ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.019: 0.027: 0.033: 0.034:
ки : 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:

```

x= 15368: 15618: 15868: 16118: 16368: 16618: 16868: 17118: 17368: 17618: 17868: 18118: 18368: 18618:

QC	0.173:	0.117:	0.094:	0.082:	0.074:	0.069:	0.065:	0.062:	0.060:	0.059:	0.058:	0.057:	0.056:	0.056:
CC	0.069:	0.047:	0.038:	0.033:	0.030:	0.028:	0.026:	0.025:	0.024:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.022:
CF	0.010:	0.010:	0.025:	0.033:	0.038:	0.041:	0.044:	0.046:	0.047:	0.048:	0.049:	0.049:	0.050:	0.050:
Фоп:	235	247	253	257	260	261	263	263	263	265	265	265	265	267
Уоп:	6.38	6.38	6.38	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00

```

ви : 0.088: 0.057: 0.036: 0.025: 0.018: 0.014: 0.011: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
ки : 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005:
ви : 0.047: 0.029: 0.018: 0.013: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
ки : 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:
ви : 0.028: 0.021: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
ки : 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002:

```

y= 9640 : Y-строка 11 Смах= 0.374 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=273)

x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	0.056:	0.056:	0.057:	0.058:	0.058:	0.060:	0.061:	0.065:	0.068:	0.073:	0.080:	0.092:	0.115:	0.179:	0.288:
CC	0.022:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.024:	0.025:	0.026:	0.027:	0.029:	0.032:	0.037:	0.046:	0.072:	0.115:
CF	0.050:	0.050:	0.050:	0.049:	0.049:	0.048:	0.047:	0.044:	0.042:	0.039:	0.034:	0.026:	0.011:	0.010:	0.010:
Фоп:	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	89	89	273
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	6.38	6.38	6.38	4.25

```

ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.010: 0.013: 0.017: 0.024: 0.034: 0.055: 0.091: 0.151: 0.208:
ки : 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005:
ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.018: 0.029: 0.048: 0.081: 0.110:
ки : 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002:
ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.021: 0.029: 0.045: 0.045:
ки : 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:

```

x= 15368: 15618: 15868: 16118: 16368: 16618: 16868: 17118: 17368: 17618: 17868: 18118: 18368: 18618:

QC	0.201:	0.128:	0.097:	0.083:	0.075:	0.069:	0.066:	0.062:	0.060:	0.059:	0.058:	0.057:	0.056:	0.056:
CC	0.080:	0.051:	0.039:	0.033:	0.030:	0.028:	0.026:	0.025:	0.024:	0.024:	0.023:	0.023:	0.023:	0.022:
CF	0.010:	0.010:	0.023:	0.032:	0.038:	0.041:	0.044:	0.046:	0.047:	0.048:	0.049:	0.049:	0.050:	0.050:
Фоп:	271	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
Уоп:	6.38	6.38	6.38	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00

```

ви : 0.104: 0.062: 0.039: 0.026: 0.019: 0.014: 0.011: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
ки : 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005:
ви : 0.055: 0.032: 0.020: 0.013: 0.010: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
ки : 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:
ви : 0.032: 0.023: 0.016: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
ки : 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002:

```

y= 9390 : Y-строка 12 Смах= 0.233 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=340)

x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	0.056:	0.056:	0.057:	0.058:	0.058:	0.060:	0.061:	0.064:	0.068:	0.072:	0.079:	0.090:	0.110:	0.155:	0.218:



Сс : 0.022 : 0.022 : 0.023 : 0.023 : 0.023 : 0.024 : 0.024 : 0.026 : 0.027 : 0.029 : 0.032 : 0.036 : 0.044 : 0.062 : 0.087 : 0.093 :  
 Сф : 0.050 : 0.050 : 0.050 : 0.049 : 0.049 : 0.048 : 0.047 : 0.045 : 0.042 : 0.039 : 0.035 : 0.027 : 0.014 : 0.010 : 0.010 : 0.010 :  
 Фоп: 87 : 85 : 85 : 85 : 85 : 83 : 83 : 83 : 81 : 80 : 77 : 75 : 69 : 31 : 31 : 340 :  
 Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 6.38 : 6.38 : 6.38 : 4.25 : 4.25 :

Ви : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.010 : 0.013 : 0.017 : 0.023 : 0.032 : 0.050 : 0.078 : 0.112 : 0.122 :  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 Ви : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.007 : 0.009 : 0.012 : 0.017 : 0.026 : 0.040 : 0.063 : 0.066 :  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.008 : 0.010 : 0.014 : 0.019 : 0.027 : 0.033 : 0.034 :  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

x= 15368 : 15618 : 15868 : 16118 : 16368 : 16618 : 16868 : 17118 : 17368 : 17618 : 17868 : 18118 : 18368 : 18618 :

Сс : 0.173 : 0.117 : 0.094 : 0.082 : 0.074 : 0.069 : 0.065 : 0.062 : 0.060 : 0.059 : 0.058 : 0.057 : 0.056 : 0.056 : 0.056 :  
 Сс : 0.069 : 0.047 : 0.038 : 0.033 : 0.030 : 0.028 : 0.026 : 0.025 : 0.024 : 0.023 : 0.023 : 0.023 : 0.023 : 0.022 : 0.022 :  
 Сф : 0.010 : 0.010 : 0.025 : 0.033 : 0.038 : 0.041 : 0.044 : 0.046 : 0.047 : 0.048 : 0.049 : 0.049 : 0.050 : 0.050 : 0.050 :  
 Фоп: 307 : 293 : 287 : 283 : 281 : 279 : 277 : 277 : 275 : 275 : 275 : 275 : 275 : 275 : 275 :  
 Уоп: 6.38 : 6.38 : 6.38 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :

Ви : 0.088 : 0.056 : 0.036 : 0.025 : 0.018 : 0.014 : 0.011 : 0.007 : 0.006 : 0.005 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.003 :  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 Ви : 0.046 : 0.029 : 0.019 : 0.013 : 0.009 : 0.007 : 0.005 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.028 : 0.021 : 0.015 : 0.011 : 0.008 : 0.006 : 0.005 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.001 :  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 9140 : y-строка 13 Стах= 0.148 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=350)

x= 11368 : 11618 : 11868 : 12118 : 12368 : 12618 : 12868 : 13118 : 13368 : 13618 : 13868 : 14118 : 14368 : 14618 : 14868 : 15118 :

Сс : 0.056 : 0.056 : 0.057 : 0.057 : 0.058 : 0.059 : 0.061 : 0.064 : 0.067 : 0.071 : 0.077 : 0.085 : 0.098 : 0.116 : 0.144 : 0.148 :  
 Сс : 0.022 : 0.022 : 0.023 : 0.023 : 0.023 : 0.024 : 0.024 : 0.025 : 0.027 : 0.028 : 0.031 : 0.034 : 0.039 : 0.047 : 0.057 : 0.059 :  
 Сф : 0.050 : 0.050 : 0.050 : 0.049 : 0.049 : 0.048 : 0.047 : 0.045 : 0.043 : 0.040 : 0.036 : 0.031 : 0.022 : 0.010 : 0.010 : 0.010 :  
 Фоп: 83 : 81 : 81 : 80 : 79 : 79 : 77 : 75 : 73 : 70 : 67 : 61 : 53 : 39 : 17 : 350 :  
 Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 6.38 : 6.38 : 6.38 : 6.38 : 6.38 :

Ви : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.010 : 0.012 : 0.016 : 0.021 : 0.028 : 0.039 : 0.056 : 0.071 : 0.074 :  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 Ви : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.008 : 0.011 : 0.014 : 0.020 : 0.029 : 0.037 : 0.038 :  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.006 : 0.007 : 0.009 : 0.012 : 0.016 : 0.021 : 0.025 : 0.026 :  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

x= 15368 : 15618 : 15868 : 16118 : 16368 : 16618 : 16868 : 17118 : 17368 : 17618 : 17868 : 18118 : 18368 : 18618 :

Сс : 0.123 : 0.102 : 0.088 : 0.079 : 0.072 : 0.068 : 0.065 : 0.061 : 0.060 : 0.059 : 0.058 : 0.057 : 0.056 : 0.056 : 0.056 :  
 Сс : 0.049 : 0.041 : 0.035 : 0.031 : 0.029 : 0.027 : 0.026 : 0.024 : 0.024 : 0.023 : 0.023 : 0.023 : 0.023 : 0.022 : 0.022 :  
 Сф : 0.010 : 0.019 : 0.029 : 0.035 : 0.039 : 0.042 : 0.044 : 0.047 : 0.048 : 0.049 : 0.049 : 0.049 : 0.050 : 0.050 : 0.050 :  
 Фоп: 325 : 310 : 301 : 295 : 291 : 287 : 285 : 283 : 281 : 280 : 279 : 279 : 279 : 277 : 277 :  
 Уоп: 6.38 : 6.38 : 6.38 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :

Ви : 0.060 : 0.043 : 0.030 : 0.023 : 0.017 : 0.013 : 0.010 : 0.007 : 0.006 : 0.005 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.003 :  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 Ви : 0.031 : 0.022 : 0.016 : 0.011 : 0.009 : 0.007 : 0.005 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.022 : 0.017 : 0.013 : 0.010 : 0.008 : 0.006 : 0.005 : 0.004 : 0.003 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.001 :  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 8890 : y-строка 14 Стах= 0.104 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=353)

x= 11368 : 11618 : 11868 : 12118 : 12368 : 12618 : 12868 : 13118 : 13368 : 13618 : 13868 : 14118 : 14368 : 14618 : 14868 : 15118 :

Сс : 0.056 : 0.056 : 0.057 : 0.057 : 0.058 : 0.059 : 0.060 : 0.062 : 0.066 : 0.069 : 0.074 : 0.079 : 0.087 : 0.096 : 0.103 : 0.104 :  
 Сс : 0.022 : 0.022 : 0.023 : 0.023 : 0.023 : 0.024 : 0.024 : 0.025 : 0.026 : 0.028 : 0.029 : 0.032 : 0.035 : 0.038 : 0.041 : 0.042 :  
 Сф : 0.050 : 0.050 : 0.050 : 0.049 : 0.049 : 0.048 : 0.047 : 0.046 : 0.044 : 0.041 : 0.038 : 0.034 : 0.030 : 0.024 : 0.019 : 0.018 :  
 Фоп: 79 : 77 : 77 : 75 : 75 : 73 : 71 : 69 : 65 : 61 : 57 : 50 : 41 : 29 : 9 : 353 :  
 Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 6.38 : 6.38 : 6.38 : 6.38 :

Ви : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.008 : 0.011 : 0.014 : 0.018 : 0.023 : 0.029 : 0.037 : 0.044 : 0.045 :  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 Ви : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.006 : 0.007 : 0.009 : 0.012 : 0.015 : 0.019 : 0.023 : 0.023 :  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.008 : 0.010 : 0.013 : 0.015 : 0.017 : 0.018 :  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

x= 15368 : 15618 : 15868 : 16118 : 16368 : 16618 : 16868 : 17118 : 17368 : 17618 : 17868 : 18118 : 18368 : 18618 :

Сс : 0.098 : 0.089 : 0.081 : 0.075 : 0.070 : 0.067 : 0.062 : 0.061 : 0.059 : 0.058 : 0.058 : 0.057 : 0.056 : 0.056 : 0.056 :  
 Сс : 0.039 : 0.036 : 0.032 : 0.030 : 0.028 : 0.027 : 0.025 : 0.024 : 0.024 : 0.023 : 0.023 : 0.023 : 0.022 : 0.022 : 0.022 :  
 Сф : 0.022 : 0.028 : 0.034 : 0.038 : 0.041 : 0.043 : 0.046 : 0.047 : 0.048 : 0.049 : 0.049 : 0.050 : 0.050 : 0.050 : 0.050 :  
 Фоп: 335 : 321 : 311 : 305 : 299 : 295 : 293 : 290 : 287 : 287 : 285 : 283 : 283 : 281 : 281 :  
 Уоп: 6.38 : 6.38 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :

Ви : 0.039 : 0.031 : 0.024 : 0.019 : 0.015 : 0.012 : 0.008 : 0.007 : 0.006 : 0.005 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 :  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 Ви : 0.020 : 0.016 : 0.012 : 0.010 : 0.008 : 0.006 : 0.005 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.001 :  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.016 : 0.013 : 0.010 : 0.008 : 0.007 : 0.006 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.001 :  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 8640 : y-строка 15 Стах= 0.086 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=355)

x= 11368 : 11618 : 11868 : 12118 : 12368 : 12618 : 12868 : 13118 : 13368 : 13618 : 13868 : 14118 : 14368 : 14618 : 14868 : 15118 :

Сс : 0.056 : 0.056 : 0.057 : 0.057 : 0.058 : 0.059 : 0.060 : 0.061 : 0.064 : 0.067 : 0.070 : 0.074 : 0.079 : 0.083 : 0.086 : 0.086 :  
 Сс : 0.022 : 0.022 : 0.023 : 0.023 : 0.023 : 0.023 : 0.024 : 0.025 : 0.026 : 0.027 : 0.028 : 0.030 : 0.032 : 0.033 : 0.034 : 0.035 :  
 Сф : 0.050 : 0.050 : 0.050 : 0.049 : 0.049 : 0.048 : 0.048 : 0.047 : 0.045 : 0.043 : 0.041 : 0.038 : 0.035 : 0.032 : 0.030 : 0.030 :  
 Фоп: 75 : 73 : 73 : 71 : 69 : 67 : 65 : 63 : 59 : 55 : 49 : 43 : 33 : 23 : 9 : 355 :  
 Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 6.38 : 6.38 :

Ви : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.010 : 0.012 : 0.015 : 0.018 : 0.023 : 0.026 : 0.029 : 0.029 :  
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
 Ви : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.008 : 0.009 : 0.012 : 0.013 : 0.015 : 0.015 :  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.008 : 0.010 : 0.011 : 0.012 : 0.013 :  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :



x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:		
QC	0.084:	0.080:	0.076:	0.071:	0.068:	0.065:	0.062:	0.060:	0.059:	0.058:	0.057:	0.057:	0.056:	0.056:		
CC	0.034:	0.032:	0.030:	0.029:	0.027:	0.026:	0.025:	0.024:	0.024:	0.023:	0.023:	0.023:	0.022:	0.022:		
CF	0.032:	0.034:	0.037:	0.040:	0.042:	0.044:	0.046:	0.047:	0.048:	0.049:	0.049:	0.050:	0.050:	0.050:		
Фоп:	341	329	320	313	307	303	299	295	293	291	289	287	287	285		
Уоп:	6.38	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00		
ВИ	0.027:	0.024:	0.020:	0.016:	0.013:	0.011:	0.007:	0.006:	0.005:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:		
КИ	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:		
ВИ	0.014:	0.012:	0.010:	0.008:	0.007:	0.005:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:		
КИ	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:		
ВИ	0.012:	0.010:	0.009:	0.007:	0.006:	0.005:	0.004:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:		
КИ	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:		
~~~~~																
y=	8390	Y-строка 16    Стах= 0.077 долей ПДК (x= 14868.0, z= 3.0; напр.ветра= 7)														
x=	11368:	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	0.055:	0.056:	0.056:	0.057:	0.058:	0.058:	0.059:	0.060:	0.062:	0.065:	0.067:	0.070:	0.073:	0.075:	0.077:	0.077:
CC	0.022:	0.022:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.024:	0.024:	0.025:	0.026:	0.027:	0.028:	0.029:	0.030:	0.031:	0.031:
CF	0.051:	0.050:	0.050:	0.050:	0.049:	0.049:	0.048:	0.047:	0.046:	0.044:	0.043:	0.041:	0.039:	0.038:	0.036:	0.036:
Фоп:	71	70	69	67	65	63	60	57	53	49	43	35	27	17	7	355
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
ВИ	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.005:	0.005:	0.006:	0.008:	0.011:	0.013:	0.015:	0.017:	0.019:	0.021:	0.021:
КИ	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ВИ	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.005:	0.006:	0.008:	0.009:	0.010:	0.011:	0.011:
КИ	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
ВИ	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.004:	0.005:	0.006:	0.007:	0.008:	0.008:	0.009:	0.009:
КИ	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:
~~~~~																
x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:		
QC	0.076:	0.074:	0.071:	0.068:	0.066:	0.062:	0.061:	0.060:	0.058:	0.058:	0.057:	0.056:	0.056:	0.056:		
CC	0.030:	0.029:	0.028:	0.027:	0.026:	0.025:	0.024:	0.024:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.022:	0.022:		
CF	0.037:	0.038:	0.040:	0.042:	0.044:	0.046:	0.047:	0.048:	0.049:	0.049:	0.049:	0.050:	0.050:	0.050:		
Фоп:	345	335	327	319	313	309	305	301	299	295	293	293	291	289		
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00		
ВИ	0.020:	0.018:	0.015:	0.013:	0.011:	0.008:	0.007:	0.006:	0.005:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.002:		
КИ	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:		
ВИ	0.010:	0.009:	0.008:	0.007:	0.006:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:		
КИ	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:		
ВИ	0.009:	0.008:	0.007:	0.006:	0.005:	0.004:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:		
КИ	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:		
~~~~~																
y=	8140	Y-строка 17    Стах= 0.071 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=357)														
x=	11368:	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	0.055:	0.056:	0.056:	0.057:	0.057:	0.058:	0.059:	0.060:	0.061:	0.062:	0.065:	0.067:	0.068:	0.070:	0.071:	0.071:
CC	0.022:	0.022:	0.022:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.024:	0.024:	0.025:	0.026:	0.027:	0.027:	0.028:	0.028:	0.028:
CF	0.051:	0.050:	0.050:	0.050:	0.049:	0.049:	0.048:	0.048:	0.047:	0.046:	0.044:	0.043:	0.042:	0.041:	0.041:	0.040:
Фоп:	67	67	65	63	60	59	55	51	47	43	37	31	23	15	5	357
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
ВИ	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.005:	0.006:	0.007:	0.008:	0.010:	0.012:	0.013:	0.015:	0.015:	0.016:
КИ	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ВИ	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.005:	0.006:	0.007:	0.008:	0.008:	0.008:
КИ	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
ВИ	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.005:	0.006:	0.006:	0.007:	0.007:	0.007:
КИ	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:
~~~~~																
x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:		
QC	0.070:	0.069:	0.067:	0.065:	0.062:	0.061:	0.060:	0.059:	0.058:	0.057:	0.057:	0.056:	0.056:	0.055:		
CC	0.028:	0.028:	0.027:	0.026:	0.025:	0.024:	0.024:	0.024:	0.023:	0.023:	0.023:	0.022:	0.022:	0.022:		
CF	0.041:	0.042:	0.043:	0.044:	0.046:	0.047:	0.048:	0.048:	0.049:	0.049:	0.050:	0.050:	0.050:	0.051:		
Фоп:	347	339	331	323	319	313	309	305	303	300	297	295	295	293		
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00		
ВИ	0.015:	0.014:	0.012:	0.011:	0.008:	0.007:	0.006:	0.005:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:		
КИ	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:		
ВИ	0.008:	0.007:	0.006:	0.005:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:		
КИ	0002:	0002:	0002:	0002:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:		
ВИ	0.007:	0.006:	0.006:	0.005:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:		
КИ	0001:	0001:	0001:	0001:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:		
~~~~~																
y=	7890	Y-строка 18    Стах= 0.067 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=357)														
x=	11368:	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	0.055:	0.056:	0.056:	0.056:	0.057:	0.057:	0.058:	0.059:	0.060:	0.061:	0.062:	0.064:	0.065:	0.066:	0.067:	0.067:
CC	0.022:	0.022:	0.022:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.024:	0.024:	0.024:	0.025:	0.025:	0.026:	0.026:	0.027:	0.027:
CF	0.051:	0.051:	0.050:	0.050:	0.050:	0.049:	0.049:	0.048:	0.048:	0.047:	0.046:	0.045:	0.044:	0.043:	0.043:	0.043:
Фоп:	65	63	61	59	57	53	51	47	43	39	33	27	21	13	5	357
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
ВИ	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.005:	0.006:	0.007:	0.007:	0.010:	0.011:	0.012:	0.012:	0.012:
КИ	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ВИ	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:	0.006:	0.006:	0.006:
КИ	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0002:	0002:	0002:	0002:
ВИ	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:												

ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 7640 :	Y-строка 19 Стах= 0.062 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=357)														
x= 11368 :	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC :	0.055:	0.055:	0.056:	0.056:	0.057:	0.057:	0.058:	0.058:	0.059:	0.060:	0.060:	0.061:	0.062:	0.062:	0.062:
CC :	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.024:	0.024:	0.024:	0.025:	0.025:	0.025:
CF :	0.051:	0.051:	0.050:	0.050:	0.050:	0.049:	0.049:	0.049:	0.048:	0.048:	0.047:	0.047:	0.046:	0.046:	0.046:
Фоп:	61	60	57	55	53	50	47	43	40	35	30	25	19	11	5
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
ВИ :	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.004:	0.005:	0.006:	0.006:	0.007:	0.007:	0.008:	0.008:
КИ :	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:
ВИ :	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.005:
КИ :	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:
ВИ :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:
КИ :	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= 7390 :	Y-строка 20 Стах= 0.061 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=357)														
x= 11368 :	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC :	0.055:	0.055:	0.055:	0.056:	0.056:	0.057:	0.057:	0.058:	0.058:	0.059:	0.060:	0.060:	0.060:	0.061:	0.061:
CC :	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:
CF :	0.051:	0.051:	0.051:	0.050:	0.050:	0.050:	0.049:	0.049:	0.049:	0.050:	0.050:	0.050:	0.051:	0.051:	0.051:
Фоп:	59	57	55	53	50	47	43	40	37	31	27	21	17	10	3
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
ВИ :	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
КИ :	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:
ВИ :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.004:
КИ :	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:
ВИ :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
КИ :	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= 7140 :	Y-строка 21 Стах= 0.059 долей ПДК (x= 14868.0, z= 3.0; напр.ветра= 3)														
x= 11368 :	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC :	0.055:	0.055:	0.055:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.057:	0.057:	0.058:	0.058:	0.059:	0.059:	0.059:	0.059:
CC :	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:
CF :	0.051:	0.051:	0.051:	0.051:	0.050:	0.050:	0.050:	0.050:	0.049:	0.049:	0.049:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:
Фоп:	55	53	51	49	47	43	41	37	33	29	25	20	15	9	3
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
ВИ :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:
КИ :	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:
ВИ :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
КИ :	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:
ВИ :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
КИ :	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= 6890 :	Y-строка 22 Стах= 0.058 долей ПДК (x= 14868.0, z= 3.0; напр.ветра= 3)														
x= 11368 :	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC :	0.055:	0.055:	0.055:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.058:	0.058:	0.058:	0.058:
CC :	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:
CF :	0.051:	0.051:	0.051:	0.051:	0.051:	0.050:	0.050:	0.050:	0.049:	0.049:	0.049:	0.049:	0.049:	0.049:	0.049:
Фоп:	53	51	49	47	43	41	39	35	31	27	23	19	13	9	3
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00



```

ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004:
ки : 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: 0.005:
ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003:
ки : 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: 0.001:
ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
ки : 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: 0.002:

```

```

x= 15368: 15618: 15868: 16118: 16368: 16618: 16868: 17118: 17368: 17618: 17868: 18118: 18368: 18618:
qc : 0.058: 0.058: 0.058: 0.057: 0.057: 0.057: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055:
cc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
cf : 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051:
фоп: 353: 347: 343: 339: 333: 330: 327: 323: 320: 317: 315: 311: 309: 307:
уоп: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00:

ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
ки : 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:
ви : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
ки : 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:
ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
ки : 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= 6640 : Y-строка 23 Cmax= 0.057 долей ПДК (x= 14868.0, z= 3.0; напр.ветра= 3)

```

x= 11368: 11618: 11868: 12118: 12368: 12618: 12868: 13118: 13368: 13618: 13868: 14118: 14368: 14618: 14868: 15118:
qc : 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057:
cc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:
cf : 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049:
фоп: 51: 49: 47: 45: 41: 39: 35: 33: 29: 25: 21: 17: 13: 7: 3:
уоп: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00:

ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
ки : 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:
ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
ки : 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:
ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
ки : 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:

```

```

x= 15368: 15618: 15868: 16118: 16368: 16618: 16868: 17118: 17368: 17618: 17868: 18118: 18368: 18618:
qc : 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055:
cc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
cf : 0.049: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051:
фоп: 353: 349: 345: 340: 335: 333: 329: 325: 323: 319: 317: 315: 311: 310:
уоп: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00:

ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
ки : 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:
ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
ки : 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:
ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
ки : 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:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
координаты точки : X= 15118.0 м, Y= 9640.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.3741016 доли ПДКмр  
0.1496407 мг/м3

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад %	Сум. %	Коэф. влияния
	<об-п>-<ис>		М- (мг)	-С [доли ПДК]			b=C/M
	Фоновая концентрация	Cf		0.010500	2.8 (вклад источников 97.2%)		
1	000301 0005	T	0.2827	0.207978	57.2	57.2	0.735684156
2	000301 0002	T	0.1421	0.110438	30.4	87.6	0.777183533
3	000301 0001	T	0.1629	0.045176	12.4	100.0	0.277320594
			В сумме =	0.374091	100.0		
			Суммарный вклад остальных =	0.000010	0.0		

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 005 Каламкас.

Объект : 0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 31.05.2023 9:37:

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

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 93

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для реконструируемых источников

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка обозначений

Qc	- суммарная концентрация	[доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация	[мг/м.куб]
Cf	- фоновая концентрация	[доли ПДК]
Cf	- фон без реконструируемых	[доли ПДК]
Cди	- вклад действующих (для Cf)	[доли ПДК]
фоп	- опасное направл. ветра	[угл. град.]
уоп	- опасная скорость ветра	[м/с]
ви	- вклад источника в Qc	[доли ПДК]
ки	- код источника для верхней строки	ви

```

y= 9621: 9633: 9696: 9820: 9865: 9980: 10090: 10194: 10291: 10380: 10458: 10525: 10581: 10623: 10652:
x= 14019: 14019: 14021: 14037: 14045: 14075: 14118: 14175: 14243: 14322: 14410: 14508: 14613: 14723: 14838:
qc : 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086:
cc : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:

```





СФ	: 0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.031:	0.030:	0.031:
Фоп:	89	89	93	100	103	109	117	123	130	137	143	150	157	163
Уоп:	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38
ВИ	: 0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:
КИ	: 0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ВИ	: 0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:
КИ	: 0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
ВИ	: 0.013:	0.012:	0.013:	0.013:	0.013:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:
КИ	: 0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

y=	10668:	10669:	10656:	10630:	10605:	10582:	10559:	10528:	10498:	10461:	10425:	10381:	10339:	10289:	10242:
x=	14956:	15074:	15192:	15307:	15385:	15444:	15502:	15558:	15612:	15664:	15713:	15761:	15805:	15847:	15885:
QC	: 0.085:	0.086:	0.086:	0.085:	0.085:	0.085:	0.085:	0.085:	0.085:	0.085:	0.085:	0.085:	0.084:	0.084:	0.085:
CC	: 0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:
CF	: 0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:
Фоп:	177	183	189	195	201	205	207	211	215	219	221	225	229	231	235
Уоп:	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38

ВИ	: 0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.027:	0.028:	0.028:	0.027:	0.027:	0.027:
КИ	: 0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ВИ	: 0.015:	0.015:	0.015:	0.014:	0.015:	0.015:	0.014:	0.015:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:
КИ	: 0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
ВИ	: 0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:
КИ	: 0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

y=	10188:	10136:	10078:	10022:	9961:	9903:	9839:	9828:	9768:	9704:	9643:	9641:	9578:	9454:	9392:
x=	15920:	15952:	15981:	16006:	16027:	16045:	16058:	16060:	16070:	16076:	16078:	16076:	16060:	16045:	
QC	: 0.084:	0.084:	0.084:	0.084:	0.084:	0.084:	0.084:	0.084:	0.084:	0.084:	0.084:	0.084:	0.084:	0.084:	0.084:
CC	: 0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:
CF	: 0.031:	0.032:	0.031:	0.031:	0.031:	0.032:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.032:
Фоп:	239	243	245	249	253	255	259	260	263	267	270	270	273	280	283
Уоп:	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38

ВИ	: 0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:
КИ	: 0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ВИ	: 0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:
КИ	: 0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
ВИ	: 0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:
КИ	: 0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

y=	9332:	9273:	9215:	9159:	9105:	9087:	8986:	8935:	8894:	8891:	8849:	8811:	8776:	8744:	8715:
x=	16029:	16006:	15983:	15952:	15922:	15910:	15836:	15789:	15750:	15747:	15697:	15650:	15596:	15544:	15486:
QC	: 0.084:	0.084:	0.084:	0.084:	0.085:	0.084:	0.085:	0.085:	0.084:	0.084:	0.085:	0.085:	0.085:	0.085:	0.085:
CC	: 0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:
CF	: 0.031:	0.031:	0.032:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:
Фоп:	287	291	295	297	301	303	309	313	315	317	320	323	327	330	333
Уоп:	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38

ВИ	: 0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.028:	0.027:	0.028:	0.028:	0.027:	0.027:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:
КИ	: 0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ВИ	: 0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:
КИ	: 0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
ВИ	: 0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:
КИ	: 0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

y=	8690:	8669:	8651:	8638:	8628:	8622:	8620:	8620:	8621:	8623:	8639:	8654:	8670:	8693:	8716:
x=	15440:	15369:	15311:	15247:	15187:	15123:	15062:	15060:	15019:	14956:	14832:	14770:	14710:	14651:	14593:
QC	: 0.085:	0.085:	0.085:	0.085:	0.085:	0.085:	0.085:	0.085:	0.086:	0.085:	0.086:	0.086:	0.085:	0.086:	0.086:
CC	: 0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:
CF	: 0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.030:	0.031:	0.030:	0.030:	0.031:	0.030:	0.030:
Фоп:	337	341	343	347	351	355	357	359	0	3	11	15	17	21	25
Уоп:	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38

ВИ	: 0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:
КИ	: 0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ВИ	: 0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:
КИ	: 0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
ВИ	: 0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:
КИ	: 0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

y=	8747:	8777:	8814:	8850:	8894:	8936:	8986:	9033:	9087:	9139:	9197:	9253:	9314:	9372:	9436:
x=	14537:	14483:	14431:	14382:	14334:	14290:	14248:	14210:	14175:	14143:	14114:	14089:	14068:	14050:	14037:
QC	: 0.086:	0.085:	0.086:	0.086:	0.086:	0.085:	0.086:	0.086:	0.086:	0.086:	0.086:	0.086:	0.086:	0.086:	0.086:
CC	: 0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:
CF	: 0.030:	0.031:	0.030:	0.030:	0.030:	0.031:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:
Фоп:	29	33	35	39	43	47	50	53	57	60	63	67	71	75	79
Уоп:	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38	6.38

ВИ	: 0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.029:	0.028:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.028:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:
КИ	: 0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ВИ	: 0.015:	0.014:	0.015:	0.015:	0.015:	0.014:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:
КИ	: 0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
ВИ	: 0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:
КИ	: 0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

y=	9496:	9560:	9621:
x=	14027:	14021:	14019:
QC	: 0.086:	0.087:	0.087:
CC	: 0.035:	0.035:	0.035:
CF	: 0.030:	0.030:	0.030:
Фоп:	81	85	89
Уоп:	6.38	6.38	6.38
ВИ	: 0.029:	0.029:	0.029:
КИ	: 0005:	0005:	0005:
ВИ	: 0.015:	0.015:	0.015:



ки : 0002 : 0002 : 0002 :  
 ви : 0.012: 0.012: 0.013:  
 ки : 0001 : 0001 : 0001 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 14037.0 м, Y= 9820.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0868005 доли ПДКмр  
 0.0347202 мг/м3

Достигается при опасном направлении 100 град.  
 и скорости ветра 6.38 м/с  
 Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----
	<об-п>-<ис>		М(мг)	С[доли ПДК]			b=С/М
	Фоновая концентрация Cf			0.029700	34.2 (Вклад источников 65.8%)		
1	000301 0005	T	0.2827	0.029242	51.2	51.2	0.103438757
2	000301 0002	T	0.1421	0.015299	26.8	78.0	0.107662074
3	000301 0001	T	0.1629	0.012548	22.0	100.0	0.077029809
			В сумме =	0.086789	100.0		
			Суммарный вклад остальных =	0.000011	0.0		

3. Исходные параметры источников.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.

Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 31.05.20239:37:

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

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	wo	v1	T	x1	y1	x2	y2	A1f	F	КР	Ди	Выброс
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<об-п>-<ис>		М	М	М/с	М3/с	градС	М	М	М	М	М	Гр.			Г/с
000301 0001	T	04.0	0.20	73.27	2.30	500.0	15024	9640					3.0	1.000	0 0.0653000
000301 0002	T	04.0	0.20	52.58	1.65	500.0	15022	9648					3.0	2.000	0 0.0569000
000301 0005	T	04.0	0.20	60.57	1.90	500.0	15027	9643					3.0	2.000	0 0.0906000
000301 0006	T	04.0	0.20	2.04	0.0641	500.0	15026	9670					3.0	2.000	0 0.0000410

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.

Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 31.05.20239:37:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	-----	-----	-----	-----
				-----	-----	-----
1	000301 0001	0.065300	T	0.120346	4.88	110.6
2	000301 0002	0.056900	T	0.276993	3.92	70.8
3	000301 0005	0.090600	T	0.392522	4.29	75.2
4	000301 0006	0.000041	T	0.002172	0.94	18.5
Суммарный Mq = 0.212841 г/с						
Сумма См по всем источникам = 0.792033 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 4.24 м/с						

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.

Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 31.05.20239:37:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7250x5500 с шагом 250

Расчет по границе области влияния

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 4.24 м/с

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.

Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 31.05.20239:37:

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

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 14993, Y= 9390

размеры: длина(по X)= 7250, ширина(по Y)= 5500, шаг сетки= 250

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

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

-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются



y= 12140	Y-строка 1 Cmax= 0.006 долей ПДК (x= 14868.0, z= 3.0; напр.ветра=177)															
x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:	
QC	: 0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:	0.005:	0.006:	0.006:	0.006:
CC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
-----																
x= 15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:			
QC	: 0.006:	0.005:	0.005:	0.005:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
CC	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
-----																
y= 11890	Y-строка 2 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=183)															
x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:	
QC	: 0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:	0.006:	0.006:	0.006:	0.007:	0.007:	0.007:
CC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
-----																
x= 15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:			
QC	: 0.007:	0.007:	0.006:	0.006:	0.005:	0.005:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:
CC	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
-----																
y= 11640	Y-строка 3 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=183)															
x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:	
QC	: 0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:	0.006:	0.007:	0.007:	0.008:	0.009:	0.009:	0.009:
CC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
-----																
x= 15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:			
QC	: 0.009:	0.008:	0.008:	0.007:	0.006:	0.005:	0.005:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:
CC	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
-----																
y= 11390	Y-строка 4 Cmax= 0.012 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=183)															
x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:	
QC	: 0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:	0.006:	0.007:	0.008:	0.009:	0.011:	0.012:	0.012:	0.012:
CC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:
-----																
x= 15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:			
QC	: 0.012:	0.011:	0.010:	0.008:	0.007:	0.006:	0.006:	0.005:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:
CC	: 0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
-----																
y= 11140	Y-строка 5 Cmax= 0.018 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=183)															
x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:	
QC	: 0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.005:	0.006:	0.007:	0.009:	0.010:	0.012:	0.014:	0.017:	0.018:	0.018:
CC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:
-----																
x= 15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:			
QC	: 0.017:	0.015:	0.013:	0.011:	0.009:	0.007:	0.006:	0.005:	0.005:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
CC	: 0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
-----																
y= 10890	Y-строка 6 Cmax= 0.033 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=185)															
x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:	
QC	: 0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.005:	0.006:	0.007:	0.008:	0.010:	0.013:	0.017:	0.022:	0.028:	0.033:	0.033:
CC	: 0.000:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.004:	0.005:	0.005:
-----																
x= 15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:			
QC	: 0.030:	0.024:	0.018:	0.014:	0.011:	0.009:	0.007:	0.006:	0.005:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
CC	: 0.004:	0.004:	0.003:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
-----																
y= 10640	Y-строка 7 Cmax= 0.048 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=185)															
x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:	
QC	: 0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.005:	0.005:	0.006:	0.008:	0.010:	0.013:	0.017:	0.026:	0.036:	0.042:	0.048:	0.048:
CC	: 0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.003:	0.004:	0.005:	0.006:	0.007:	0.007:
-----																
x= 15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:			
QC	: 0.044:	0.037:	0.029:	0.019:	0.014:	0.010:	0.008:	0.007:	0.006:	0.005:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
CC	: 0.007:	0.006:	0.004:	0.003:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
-----																
y= 10390	Y-строка 8 Cmax= 0.089 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=187)															
x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:	
QC	: 0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.005:	0.006:	0.007:	0.009:	0.011:	0.015:	0.024:	0.037:	0.049:	0.072:	0.086:	0.089:
CC	: 0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.004:	0.005:	0.007:	0.011:	0.013:	0.013:
Фоп:	101	103	103	105	105	107	109	111	115	117	123	129	139	151	169	187
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Ви	: 0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.004:	0.005:	0.007:	0.010:	0.016:	0.021:	0.032:	0.039:	0.040:
Ки	: 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:	0.005:
Ви	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.005:	0.007:	0.011:	0.015:	0.021:	0.025:	0.026:
Ки	: 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:	0.002:	0.002:
Ви	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.004:	0.006:	0.010:	0.013:	0.019:	0.022:	0.023:
Ки	: 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:	0.001:	0.001:	0.001:

x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:	
QC	: 0.076:	: 0.058:	: 0.039:	: 0.027:	: 0.017:	: 0.012:	: 0.009:	: 0.007:	: 0.006:	: 0.005:	: 0.004:	: 0.004:	: 0.003:	: 0.003:	
CC	: 0.011:	: 0.009:	: 0.006:	: 0.004:	: 0.003:	: 0.002:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.000:	: 0.000:	
Фоп:	205:	219:	229:	235:	241:	245:	247:	250:	253:	253:	255:	257:	257:	259:	
Уоп:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	
ВИ	: 0.035:	: 0.026:	: 0.017:	: 0.012:	: 0.007:	: 0.005:	: 0.004:	: 0.003:	: 0.003:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.001:	: 0.001:	
КИ	: 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:	
ВИ	: 0.022:	: 0.016:	: 0.012:	: 0.008:	: 0.005:	: 0.004:	: 0.003:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	
КИ	: 0.002:	: 0.002:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	
ВИ	: 0.020:	: 0.016:	: 0.011:	: 0.007:	: 0.005:	: 0.003:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	
КИ	: 0.001:	: 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:	
y= 10140:	Y-строка 9 Смах= 0.162 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=191)														
x= 11368:	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	: 0.003:	: 0.003:	: 0.004:	: 0.004:	: 0.005:	: 0.006:	: 0.007:	: 0.009:	: 0.013:	: 0.019:	: 0.032:	: 0.046:	: 0.076:	: 0.114:	: 0.154:
CC	: 0.000:	: 0.000:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.002:	: 0.003:	: 0.005:	: 0.007:	: 0.011:	: 0.017:	: 0.023:
Фоп:	97:	99:	99:	100:	101:	101:	103:	105:	107:	109:	113:	119:	127:	141:	163:
Уоп:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	6.36:	6.36:
ВИ	: 0.001:	: 0.001:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.003:	: 0.003:	: 0.004:	: 0.005:	: 0.008:	: 0.014:	: 0.019:	: 0.034:	: 0.052:	: 0.070:
КИ	: 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:
ВИ	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.003:	: 0.004:	: 0.006:	: 0.010:	: 0.014:	: 0.022:	: 0.034:	: 0.046:
КИ	: 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:	: 0.002:	: 0.002:
ВИ	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.003:	: 0.003:	: 0.005:	: 0.009:	: 0.012:	: 0.020:	: 0.028:	: 0.038:
КИ	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:
x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:	
QC	: 0.125:	: 0.085:	: 0.053:	: 0.035:	: 0.021:	: 0.014:	: 0.010:	: 0.008:	: 0.006:	: 0.005:	: 0.004:	: 0.004:	: 0.003:	: 0.003:	
CC	: 0.019:	: 0.013:	: 0.008:	: 0.005:	: 0.003:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.000:	: 0.000:	
Фоп:	215:	230:	240:	245:	250:	253:	255:	257:	259:	259:	260:	261:	261:	263:	
Уоп:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	
ВИ	: 0.057:	: 0.038:	: 0.024:	: 0.015:	: 0.009:	: 0.006:	: 0.004:	: 0.003:	: 0.003:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.001:	: 0.001:	
КИ	: 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:	
ВИ	: 0.037:	: 0.024:	: 0.015:	: 0.011:	: 0.006:	: 0.004:	: 0.003:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	
КИ	: 0.002:	: 0.002:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	
ВИ	: 0.030:	: 0.022:	: 0.015:	: 0.009:	: 0.006:	: 0.004:	: 0.003:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	
КИ	: 0.001:	: 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:	
y= 9890:	Y-строка 10 Смах= 0.382 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=201)														
x= 11368:	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	: 0.003:	: 0.003:	: 0.004:	: 0.004:	: 0.005:	: 0.006:	: 0.008:	: 0.010:	: 0.014:	: 0.021:	: 0.036:	: 0.061:	: 0.099:	: 0.178:	: 0.342:
CC	: 0.000:	: 0.000:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.002:	: 0.003:	: 0.005:	: 0.009:	: 0.015:	: 0.027:	: 0.051:
Фоп:	93:	95:	95:	95:	95:	95:	97:	97:	99:	100:	103:	105:	111:	121:	147:
Уоп:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	6.36:	6.36:
ВИ	: 0.001:	: 0.001:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.003:	: 0.003:	: 0.004:	: 0.006:	: 0.009:	: 0.015:	: 0.027:	: 0.045:	: 0.081:	: 0.161:
КИ	: 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:
ВИ	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.003:	: 0.004:	: 0.007:	: 0.011:	: 0.018:	: 0.029:	: 0.054:	: 0.108:
КИ	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:
ВИ	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.003:	: 0.004:	: 0.006:	: 0.010:	: 0.016:	: 0.025:	: 0.043:	: 0.072:
КИ	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:
x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:	
QC	: 0.211:	: 0.113:	: 0.068:	: 0.040:	: 0.025:	: 0.015:	: 0.011:	: 0.008:	: 0.006:	: 0.005:	: 0.004:	: 0.004:	: 0.003:	: 0.003:	
CC	: 0.032:	: 0.017:	: 0.010:	: 0.006:	: 0.004:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.000:	: 0.000:	
Фоп:	235:	247:	253:	257:	260:	261:	263:	263:	263:	265:	265:	265:	265:	267:	
Уоп:	6.36:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	
ВИ	: 0.098:	: 0.052:	: 0.031:	: 0.017:	: 0.010:	: 0.006:	: 0.005:	: 0.003:	: 0.003:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.001:	: 0.001:	
КИ	: 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:	
ВИ	: 0.064:	: 0.033:	: 0.019:	: 0.012:	: 0.008:	: 0.005:	: 0.003:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	
КИ	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	
ВИ	: 0.049:	: 0.028:	: 0.018:	: 0.011:	: 0.007:	: 0.004:	: 0.003:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	
КИ	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	
y= 9640:	Y-строка 11 Смах= 0.727 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=273)														
x= 11368:	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	: 0.003:	: 0.003:	: 0.004:	: 0.004:	: 0.005:	: 0.006:	: 0.008:	: 0.010:	: 0.014:	: 0.022:	: 0.038:	: 0.065:	: 0.110:	: 0.223:	: 0.570:
CC	: 0.000:	: 0.000:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.001:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.003:	: 0.006:	: 0.010:	: 0.016:	: 0.034:	: 0.086:
Фоп:	90:	90:	90:	90:	90:	90:	90:	90:	90:	90:	90:	90:	89:	89:	273:
Уоп:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	6.36:	4.24:
ВИ	: 0.001:	: 0.001:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.003:	: 0.003:	: 0.004:	: 0.006:	: 0.009:	: 0.016:	: 0.029:	: 0.050:	: 0.103:	: 0.281:
КИ	: 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:
ВИ	: 0.001:	: 0.001:	:												



x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:
QC :	0.029:	0.023:	0.018:	0.014:	0.011:	0.009:	0.007:	0.006:	0.005:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:
CC :	0.004:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:
~~~~~														
y=	8140 :	Y-строка 17 Cmax= 0.018 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=357)												
x=	11368 :	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:
QC :	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.005:	0.006:	0.007:	0.008:	0.010:	0.012:	0.014:	0.017:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:
~~~~~														
x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:
QC :	0.017:	0.015:	0.013:	0.010:	0.009:	0.007:	0.006:	0.005:	0.005:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:
CC :	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:
~~~~~														
y=	7890 :	Y-строка 18 Cmax= 0.012 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=357)												
x=	11368 :	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:
QC :	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:	0.006:	0.007:	0.008:	0.009:	0.010:	0.011:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:
~~~~~														
x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:
QC :	0.012:	0.011:	0.010:	0.008:	0.007:	0.006:	0.006:	0.005:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:
CC :	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
~~~~~														
y=	7640 :	Y-строка 19 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=357)												
x=	11368 :	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:
QC :	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:	0.006:	0.007:	0.007:	0.008:	0.009:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
~~~~~														
x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:
QC :	0.009:	0.008:	0.008:	0.007:	0.006:	0.005:	0.005:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:
CC :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
~~~~~														
y=	7390 :	Y-строка 20 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=357)												
x=	11368 :	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:
QC :	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:	0.006:	0.006:	0.006:	0.007:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
~~~~~														
x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:
QC :	0.007:	0.007:	0.006:	0.006:	0.005:	0.005:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:
CC :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
~~~~~														
y=	7140 :	Y-строка 21 Cmax= 0.006 долей ПДК (x= 14868.0, z= 3.0; напр.ветра= 3)												
x=	11368 :	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:
QC :	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:	0.005:	0.006:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
~~~~~														
x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:
QC :	0.006:	0.005:	0.005:	0.005:	0.004:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:
CC :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
~~~~~														
y=	6890 :	Y-строка 22 Cmax= 0.005 долей ПДК (x= 14868.0, z= 3.0; напр.ветра= 3)												
x=	11368 :	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:
QC :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:
CC :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
~~~~~														
x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:
QC :	0.005:	0.005:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
CC :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
~~~~~														
y=	6640 :	Y-строка 23 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= 14868.0, z= 3.0; напр.ветра= 3)												
x=	11368 :	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:
QC :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:
CC :	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:
~~~~~														
x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:
QC :	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
CC :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	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 v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 15118.0 м, Y= 9640.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.7266257 доли ПДКмр 0.1089939 мг/м3
-------------------------------------	---

Достигается при опасном направлении 273 град.  
 и скорости ветра 4.24 м/с  
 Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ



Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
	<Об-П>-<Ис>		М-(мг)	С[доли ПДК]			b=C/M
1	000301 0005	T	0.0906	0.366659	50.5	50.5	4.0470109
2	000301 0002	T	0.0569	0.243737	33.5	84.0	4.2836046
3	000301 0001	T	0.0653	0.116206	16.0	100.0	1.7795714
			В сумме =	0.726602	100.0		
			Суммарный вклад остальных =	0.000023	0.0		

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.

Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 31.05.2023 9:37:

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

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 93

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей усв

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

## 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]
Vi	- вклад источника в Qc	[доли ПДК]
ki	- код источника для верхней строки Vi	

y=	9621:	9633:	9696:	9820:	9865:	9980:	10090:	10194:	10291:	10380:	10458:	10525:	10581:	10623:	10652:
x=	14019:	14019:	14021:	14037:	14045:	14075:	14118:	14175:	14243:	14322:	14410:	14508:	14613:	14723:	14838:
Qc	: 0.048:	: 0.048:	: 0.048:	: 0.048:	: 0.048:	: 0.047:	: 0.047:	: 0.047:	: 0.047:	: 0.047:	: 0.047:	: 0.046:	: 0.046:	: 0.046:	: 0.046:
Cc	: 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:

y=	10668:	10669:	10656:	10630:	10605:	10582:	10559:	10528:	10498:	10461:	10425:	10381:	10339:	10289:	10242:
x=	14956:	15074:	15192:	15307:	15385:	15444:	15502:	15558:	15612:	15664:	15713:	15761:	15805:	15847:	15885:
Qc	: 0.046:	: 0.046:	: 0.046:	: 0.046:	: 0.046:	: 0.045:	: 0.046:	: 0.046:	: 0.045:	: 0.045:	: 0.045:	: 0.045:	: 0.044:	: 0.044:	: 0.045:
Cc	: 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:

y=	10188:	10136:	10078:	10022:	9961:	9903:	9839:	9828:	9768:	9704:	9643:	9641:	9578:	9454:	9392:
x=	15920:	15952:	15981:	16006:	16027:	16045:	16058:	16060:	16070:	16076:	16078:	16078:	16076:	16060:	16045:
Qc	: 0.045:	: 0.044:	: 0.044:	: 0.044:	: 0.044:	: 0.044:	: 0.044:	: 0.044:	: 0.044:	: 0.044:	: 0.044:	: 0.044:	: 0.044:	: 0.044:	: 0.044:
Cc	: 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:

y=	9332:	9273:	9215:	9159:	9105:	9087:	8986:	8935:	8894:	8891:	8849:	8811:	8776:	8744:	8715:
x=	16029:	16006:	15983:	15952:	15922:	15910:	15836:	15789:	15750:	15747:	15697:	15650:	15596:	15544:	15486:
Qc	: 0.044:	: 0.044:	: 0.044:	: 0.044:	: 0.045:	: 0.044:	: 0.045:	: 0.045:	: 0.044:	: 0.044:	: 0.045:	: 0.045:	: 0.045:	: 0.045:	: 0.045:
Cc	: 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:

y=	8690:	8669:	8651:	8638:	8628:	8622:	8620:	8620:	8621:	8623:	8639:	8654:	8670:	8693:	8716:
x=	15440:	15369:	15311:	15247:	15187:	15123:	15062:	15060:	15019:	14956:	14832:	14770:	14710:	14651:	14593:
Qc	: 0.045:	: 0.045:	: 0.045:	: 0.046:	: 0.046:	: 0.046:	: 0.046:	: 0.046:	: 0.046:	: 0.046:	: 0.046:	: 0.046:	: 0.046:	: 0.046:	: 0.046:
Cc	: 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:

y=	8747:	8777:	8814:	8850:	8894:	8936:	8986:	9033:	9087:	9139:	9197:	9253:	9314:	9372:	9436:
x=	14537:	14483:	14431:	14382:	14334:	14290:	14248:	14210:	14175:	14143:	14114:	14089:	14068:	14050:	14037:
Qc	: 0.046:	: 0.046:	: 0.046:	: 0.047:	: 0.047:	: 0.046:	: 0.047:	: 0.047:	: 0.047:	: 0.047:	: 0.047:	: 0.047:	: 0.047:	: 0.047:	: 0.047:
Cc	: 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:

y=	9496:	9560:	9621:
x=	14027:	14021:	14019:
Qc	: 0.047:	: 0.048:	: 0.048:
Cc	: 0.007:	: 0.007:	: 0.007:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 14037.0 м, Y= 9820.0 м, Z= 3.0 мМаксимальная суммарная концентрация Cs= 0.0479433 доли ПДКмр  
0.0071915 мг/м3

Достигается при опасном направлении 100 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

## Вклады источников

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
	<Об-П>-<Ис>		М-(мг)	С[доли ПДК]			b=C/M
1	000301 0005	T	0.0906	0.020376	42.5	42.5	0.224901602
2	000301 0001	T	0.0653	0.014406	30.0	72.5	0.220611647
3	000301 0002	T	0.0569	0.013149	27.4	100.0	0.231081009
			В сумме =	0.047931	100.0		
			Суммарный вклад остальных =	0.000013	0.0		

3. Исходные параметры источников.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.  
 Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 31.05.2023г:37:  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, угарный газ) (584)  
 ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	W0	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	A1f	F	КР	Ди	Выброс
<Об-п>~<Ис>	~	~М~	~М~	~М/С~	~М3/С~	градС	~М~	~М~	~М~	~М~	Гр.	~М~	~М~	~М~	~Г/С~
000301 0001	Т	04.0		0.20	73.27	2.30	500.0	15024	9640					1.0	0.0001 0.8094000
000301 0002	Т	04.0		0.20	52.58	1.65	500.0	15022	9648					1.0	2.0001 0.7061000
000301 0005	Т	04.0		0.20	60.57	1.90	500.0	15027	9643					1.0	2.0001 1.372100
000301 0006	Т	04.0		0.20	2.04	0.0641	500.0	15026	9670					1.0	2.0001 0.0023000
000301 6011	п1	2.0					0.0	15061	9621	2		2	0	1.0	1.0001 0.0044000
000301 6012	п1	2.0					0.0	15021	9626	2		2	0	1.0	1.0001 0.0176000

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.  
 Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 31.05.2023г:37:  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, угарный газ) (584)  
 ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

- 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	М	Тип	См	Ум
-п/п-	<об-п>~<ис>	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--
1	000301 0001	0.809400	Т	0.014917	4.88
2	000301 0002	0.706100	Т	0.034373	3.92
3	000301 0005	1.372100	Т	0.059446	4.29
4	000301 0006	0.002300	Т	0.001219	0.94
5	000301 6011	0.004400	П1	0.031431	0.50
6	000301 6012	0.017600	П1	0.125722	0.50
Суммарный Мq = 2.911900 г/с					
Сумма См по всем источникам = 0.267108 долей ПДК					
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 2.03 м/с					

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.  
 Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 31.05.2023г:37:  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, угарный газ) (584)  
 ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

Код загр. вещества	Штиль U<2м/с	Северное направление	Восточное направление	Южное направление	Западное направление
Пост N 001: X=0, Y=0					
0337	0.3300000	0.3300000	0.3300000	0.3300000	0.3300000
	0.0660000	0.0660000	0.0660000	0.0660000	0.0660000

Расчет по прямоугольнику 001 : 7250x5500 с шагом 250  
 Расчет по границе области влияния  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090  
 направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
 перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с  
 0.5 1.0 1.5 долей Усв  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 2.03 м/с  
 Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.  
 Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 31.05.2023г:37:  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, угарный газ) (584)  
 ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 14993, Y= 9390  
 размеры: длина(по X)= 7250, ширина(по Y)= 5500, шаг сетки= 250  
 Запрошен учет дифференцированного фона с постов для реконструируемых источников  
 направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
 перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с  
 0.5 1.0 1.5 долей Усв  
 Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация	[доли ПДК]
Sc - суммарная концентрация	[мг/м.куб]
Sф - фоновая концентрация	[доли ПДК]
Sф - фон без реконструируемых	[доли ПДК]
Sди - вклад действующих (для Sф')	[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	

-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются

у= 12140	Y-строка 1	Стах= 0.070 долей ПДК (x= 15368.0, z= 3.0; напр.ветра=187)
x= 11368	11618: 11868: 12118: 12368: 12618: 12868: 13118: 13368: 13618: 13868: 14118: 14368: 14618: 14868: 15118:	
Qc : 0.067: 0.067: 0.067: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.070: 0.070: 0.070:		







x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:	
QC	0.072:	0.072:	0.071:	0.071:	0.070:	0.070:	0.070:	0.069:	0.069:	0.069:	0.068:	0.068:	0.068:	0.067:	
CC	0.360:	0.359:	0.357:	0.355:	0.352:	0.350:	0.348:	0.346:	0.344:	0.343:	0.341:	0.340:	0.339:	0.337:	
CF	0.062:	0.062:	0.062:	0.063:	0.063:	0.063:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.065:	0.065:	0.065:	
Фоп:	191	199	205	213	217	223	227	230	233	237	239	241	243	245	
Уоп:	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	
ВИ	0.005:	0.005:	0.005:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	
КИ	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:	
ВИ	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	
КИ	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:	
ВИ	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	
КИ	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= 11140 :	Y-строка 5 Стах= 0.073 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=183)														
x= 11368:	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	0.068:	0.068:	0.068:	0.068:	0.069:	0.069:	0.069:	0.070:	0.070:	0.071:	0.072:	0.072:	0.073:	0.073:	0.073:
CC	0.338:	0.339:	0.340:	0.342:	0.343:	0.345:	0.347:	0.349:	0.352:	0.355:	0.358:	0.361:	0.364:	0.366:	0.367:
CF	0.065:	0.065:	0.065:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.063:	0.063:	0.063:	0.062:	0.062:	0.062:	0.061:	0.061:
Фоп:	113	113	115	117	119	121	125	129	133	137	143	149	157	165	175
Уоп:	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
ВИ	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:	0.006:	0.006:	0.006:
КИ	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:
ВИ	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:
КИ	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:
ВИ	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
КИ	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:
x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:	
QC	0.073:	0.073:	0.072:	0.072:	0.071:	0.071:	0.070:	0.069:	0.069:	0.069:	0.068:	0.068:	0.068:	0.068:	
CC	0.366:	0.364:	0.362:	0.359:	0.356:	0.353:	0.350:	0.347:	0.345:	0.344:	0.342:	0.341:	0.339:	0.338:	
CF	0.061:	0.061:	0.062:	0.062:	0.063:	0.063:	0.063:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.065:	0.065:	0.065:	
Фоп:	193	201	209	217	221	227	231	235	237	240	243	247	245	247	
Уоп:	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	
ВИ	0.006:	0.006:	0.005:	0.005:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	
КИ	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:	
ВИ	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	
КИ	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:	
ВИ	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	
КИ	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= 10890 :	Y-строка 6 Стах= 0.076 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=185)														
x= 11368:	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	0.068:	0.068:	0.068:	0.068:	0.069:	0.069:	0.070:	0.070:	0.071:	0.072:	0.072:	0.073:	0.074:	0.075:	0.076:
CC	0.338:	0.339:	0.341:	0.342:	0.344:	0.346:	0.348:	0.352:	0.354:	0.358:	0.362:	0.366:	0.371:	0.376:	0.380:
CF	0.065:	0.065:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.063:	0.063:	0.062:	0.062:	0.061:	0.060:	0.060:	0.059:
Фоп:	109	110	111	113	115	117	120	123	127	131	137	143	153	161	173
Уоп:	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	12.00	12.00	12.00
ВИ	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:	0.006:	0.007:	0.008:	0.008:
КИ	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:
ВИ	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:
КИ	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:
ВИ	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.004:
КИ	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:
x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:	
QC	0.075:	0.075:	0.073:	0.073:	0.072:	0.071:	0.070:	0.070:	0.069:	0.069:	0.069:	0.068:	0.068:	0.068:	
CC	0.377:	0.373:	0.367:	0.363:	0.359:	0.355:	0.352:	0.349:	0.347:	0.345:	0.343:	0.341:	0.340:	0.338:	
CF	0.060:	0.060:	0.061:	0.062:	0.062:	0.063:	0.063:	0.063:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.065:	0.065:	
Фоп:	195	205	215	221	227	231	235	239	241	245	247	249	250	251	
Уоп:	12.00	12.00	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	
ВИ	0.008:	0.007:	0.006:	0.006:	0.005:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	
КИ	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:	
ВИ	0.004:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	
КИ	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:	
ВИ	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	
КИ	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= 10640 :	Y-строка 7 Стах= 0.080 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=185)														
x= 11368:	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	0.068:	0.068:	0.068:	0.069:	0.069:	0.069:	0.070:	0.071:	0.071:	0.072:	0.073:	0.075:	0.077:	0.078:	0.080:
CC	0.338:	0.340:	0.342:	0.343:	0.345:	0.347:	0.350:	0.353:	0.357:	0.362:	0.367:	0.374:	0.384:	0.392:	0.398:
CF	0.065:	0.065:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.063:	0.063:	0.062:	0.062:	0.061:	0.060:	0.059:	0.058:	0.057:
Фоп:	105	107	107	109	111	113	115	117	121	125	131	137	147	157	171
Уоп:	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	12.00	12.00	12.00	12.00
ВИ	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.005:	0.005:	0.006:	0.007:	0.009:	0.010:	0.011:
КИ	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.										

ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 10390	Y-строка 8 Стах= 0.086 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=187)														
x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC :	0.068:	0.068:	0.068:	0.069:	0.069:	0.070:	0.070:	0.071:	0.072:	0.073:	0.075:	0.077:	0.080:	0.083:	0.085:
CC :	0.339:	0.340:	0.342:	0.344:	0.346:	0.348:	0.351:	0.355:	0.359:	0.365:	0.373:	0.385:	0.400:	0.415:	0.425:
CF :	0.065:	0.065:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.063:	0.063:	0.062:	0.061:	0.060:	0.059:	0.057:	0.055:	0.053:
Фоп:	101	103	103	105	105	107	109	111	115	117	123	129	139	151	169
Уоп:	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
ВИ	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.005:	0.006:	0.007:	0.009:	0.011:	0.014:	0.016:
КИ	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ВИ	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.004:	0.005:	0.006:	0.008:	0.009:
КИ	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
ВИ	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.003:	0.004:	0.005:	0.006:	0.006:
КИ	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

y= 10140	Y-строка 9 Стах= 0.094 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=191)														
x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC :	0.068:	0.068:	0.069:	0.069:	0.070:	0.070:	0.071:	0.072:	0.074:	0.076:	0.079:	0.084:	0.089:	0.093:	0.094:
CC :	0.339:	0.340:	0.343:	0.344:	0.346:	0.349:	0.352:	0.356:	0.361:	0.368:	0.379:	0.396:	0.418:	0.445:	0.467:
CF :	0.065:	0.065:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.063:	0.063:	0.062:	0.061:	0.059:	0.057:	0.054:	0.051:	0.048:
Фоп:	205	219	229	235	241	245	247	250	253	253	255	257	257	257	259
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
ВИ	0.015:	0.012:	0.010:	0.007:	0.006:	0.005:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
КИ	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ВИ	0.008:	0.006:	0.005:	0.004:	0.004:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
КИ	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
ВИ	0.006:	0.005:	0.004:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
КИ	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

y= 9890	Y-строка 10 Стах= 0.113 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=201)														
x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC :	0.068:	0.068:	0.069:	0.069:	0.070:	0.071:	0.071:	0.073:	0.074:	0.077:	0.081:	0.087:	0.095:	0.110:	0.113:
CC :	0.339:	0.341:	0.342:	0.345:	0.347:	0.349:	0.353:	0.357:	0.363:	0.371:	0.384:	0.405:	0.435:	0.476:	0.566:
CF :	0.065:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.063:	0.063:	0.062:	0.062:	0.061:	0.059:	0.056:	0.052:	0.046:	0.036:
Фоп:	93	95	95	95	95	95	97	97	99	100	103	105	111	121	201
Уоп:	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	3.04
ВИ	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.004:	0.005:	0.006:	0.007:	0.009:	0.012:	0.018:	0.025:	0.038:
КИ	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ВИ	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.005:	0.007:	0.009:	0.013:	0.023:
КИ	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
ВИ	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.003:	0.004:	0.005:	0.007:	0.008:	0.010:
КИ	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

y= 9640	Y-строка 11 Стах= 0.139 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=273)														
x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC :	0.068:	0.068:	0.069:	0.069:	0.070:	0.071:	0.071:	0.073:	0.074:	0.077:	0.082:	0.088:	0.100:	0.126:	0.139:
CC :	0.339:	0.341:	0.343:	0.345:	0.347:	0.350:	0.353:	0.357:	0.363:	0.372:	0.386:	0.408:	0.442:	0.500:	0.628:
CF :	0.065:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.063:	0.063:	0.062:	0.062:	0.060:	0.058:	0.056:	0.051:	0.043:	0.026:
Фоп:	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	89	273
Уоп:	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	12.00	12.00	12.00	12.00	3.04	3.04



ВИ	: 0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.004:	0.005:	0.006:	0.007:	0.009:	0.013:	0.019:	0.029:	0.049:	0.066:
КИ	: 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:	0.005:
ВИ	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.004:	0.005:	0.007:	0.010:	0.017:	0.029:	0.039:
КИ	: 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:	0.002:
ВИ	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.003:	0.004:	0.005:	0.007:	0.009:	0.014:	0.013:
КИ	: 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:	0.001:

x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:
QC	: 0.105:	0.091:	0.083:	0.078:	0.075:	0.073:	0.072:	0.071:	0.070:	0.070:	0.069:	0.069:	0.068:	0.068:
CC	: 0.527:	0.453:	0.416:	0.391:	0.375:	0.365:	0.359:	0.354:	0.351:	0.348:	0.345:	0.343:	0.341:	0.340:
CF	: 0.040:	0.049:	0.055:	0.058:	0.060:	0.061:	0.062:	0.063:	0.063:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.065:
Фоп:	271	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
Уоп:	3.04	12.00	12.00	12.00	12.00	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
ВИ	: 0.034:	0.021:	0.014:	0.010:	0.007:	0.006:	0.005:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:
КИ	: 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:
ВИ	: 0.020:	0.011:	0.007:	0.005:	0.004:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
КИ	: 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:
ВИ	: 0.010:	0.007:	0.006:	0.004:	0.003:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
КИ	: 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= 9390	У-строка 12    Стах= 0.113 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=340)															
x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:	
QC	: 0.068:	0.068:	0.068:	0.069:	0.069:	0.070:	0.071:	0.071:	0.073:	0.074:	0.077:	0.081:	0.087:	0.095:	0.110:	0.113:
CC	: 0.339:	0.341:	0.342:	0.344:	0.347:	0.349:	0.353:	0.357:	0.363:	0.371:	0.384:	0.404:	0.435:	0.475:	0.548:	0.565:
CF	: 0.065:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.063:	0.063:	0.062:	0.062:	0.061:	0.059:	0.056:	0.052:	0.047:	0.037:	0.035:
Фоп:	87	85	85	85	85	83	83	83	81	80	77	75	69	59	31	340
Уоп:	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	3.04	3.04
ВИ	: 0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.004:	0.005:	0.006:	0.007:	0.009:	0.012:	0.018:	0.025:	0.037:	0.040:
КИ	: 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:	0.005:
ВИ	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.005:	0.006:	0.009:	0.013:	0.022:	0.023:
КИ	: 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:	0.002:
ВИ	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.003:	0.004:	0.005:	0.007:	0.008:	0.010:	0.011:
КИ	: 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:	0.001:

x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:
QC	: 0.099:	0.089:	0.082:	0.078:	0.075:	0.073:	0.072:	0.071:	0.070:	0.069:	0.069:	0.069:	0.068:	0.068:
CC	: 0.493:	0.445:	0.412:	0.389:	0.374:	0.364:	0.358:	0.354:	0.350:	0.347:	0.345:	0.343:	0.341:	0.339:
CF	: 0.044:	0.051:	0.055:	0.058:	0.060:	0.061:	0.062:	0.063:	0.063:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.065:
Фоп:	307	293	287	283	281	279	277	277	277	275	275	275	275	275
Уоп:	3.04	12.00	12.00	12.00	12.00	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
ВИ	: 0.028:	0.019:	0.014:	0.010:	0.007:	0.006:	0.005:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:
КИ	: 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:
ВИ	: 0.016:	0.010:	0.007:	0.005:	0.004:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
КИ	: 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:
ВИ	: 0.009:	0.007:	0.005:	0.004:	0.003:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
КИ	: 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= 9140	У-строка 13    Стах= 0.094 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=350)															
x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:	
QC	: 0.068:	0.068:	0.069:	0.069:	0.069:	0.070:	0.070:	0.071:	0.072:	0.074:	0.076:	0.079:	0.083:	0.089:	0.093:	0.094:
CC	: 0.339:	0.340:	0.343:	0.344:	0.346:	0.349:	0.352:	0.356:	0.361:	0.368:	0.379:	0.396:	0.417:	0.444:	0.466:	0.469:
CF	: 0.065:	0.065:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.063:	0.063:	0.062:	0.061:	0.060:	0.057:	0.054:	0.051:	0.048:	0.047:
Фоп:	83	81	81	80	79	79	77	75	73	70	67	61	53	39	17	350
Уоп:	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
ВИ	: 0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.005:	0.006:	0.008:	0.011:	0.015:	0.019:	0.023:	0.024:
КИ	: 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:	0.005:
ВИ	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.006:	0.008:	0.010:	0.012:	0.012:
КИ	: 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:	0.002:
ВИ	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.003:	0.004:	0.005:	0.006:	0.007:	0.008:	0.008:
КИ	: 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:	0.001:

x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:
QC	: 0.090:	0.085:	0.080:	0.077:	0.074:	0.073:	0.071:	0.071:	0.070:	0.069:	0.069:	0.069:	0.068:	0.068:
CC	: 0.450:	0.424:	0.401:	0.383:	0.370:	0.363:	0.357:	0.353:	0.350:	0.347:	0.344:	0.343:	0.341:	0.340:
CF	: 0.050:	0.053:	0.057:	0.059:	0.061:	0.062:	0.062:	0.063:	0.063:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.065:
Фоп:	325	310	301	295	291	287	285	283	283	281	280	279	279	277
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
ВИ	: 0.020:	0.016:	0.012:	0.009:	0.007:	0.006:	0.005:	0.004:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
КИ	: 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:
ВИ	: 0.011:	0.008:	0.006:	0.005:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
КИ	: 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:
ВИ	: 0.007:	0.006:	0.005:	0.004:	0.003:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
КИ	: 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= 8890	У-строка 14    Стах= 0.085 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=353)															
x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:	
QC	: 0.068:	0.068:	0.068:	0.069:	0.069:	0.070:	0.070:	0.071:	0.072:	0.073:	0.075:	0.077:	0.080:	0.083:	0.085:	
CC	: 0.339:	0.340:	0.342:	0.344:	0.346:	0.348:	0.351:	0.355:	0.359:	0.365:	0.373:	0.384:	0.399:	0.414:	0.425:	
CF	: 0.065:	0.065:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.063:	0.063:	0.062:	0.061:	0.060:	0.059:	0.057:	0.055:	0.053:	
Фоп:	79	77	77	75	75	73	71	69	65	61	57	50	41	29	11	
Уоп:	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	
ВИ	: 0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.005:	0.006:	0.007:	0.009:	0.011:	0.014:	0.016:	
КИ	: 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:	
ВИ	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.004:	0.005:	0.006:	0.007:	0.008:	
КИ	: 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:	
ВИ	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.003:	0.004:	0.005:	0.006:	0.006:	
КИ	: 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:	



x=	11368	11618	11868	12118	12368	12618	12868	13118	13368	13618	13868	14118	14368	14618	14868	15118
QC	0.067	0.068	0.068	0.068	0.068	0.069	0.069	0.070	0.070	0.070	0.071	0.071	0.072	0.072	0.072	0.072
CC	0.337	0.338	0.339	0.341	0.342	0.344	0.345	0.348	0.350	0.352	0.354	0.356	0.358	0.360	0.361	0.361
CF	0.065	0.065	0.065	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.063	0.063	0.063	0.063	0.062	0.062	0.062	0.062
Фоп:	65	63	59	59	57	53	51	47	43	39	33	27	21	13	5	357
Уоп:	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
ВИ	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005
КИ	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	0.005
ВИ	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
КИ	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	0.002
ВИ	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
КИ	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	0.001

x=	15368	15618	15868	16118	16368	16618	16868	17118	17368	17618	17868	18118	18368	18618
QC	0.072	0.072	0.071	0.071	0.070	0.070	0.070	0.069	0.069	0.069	0.068	0.068	0.068	0.067
CC	0.360	0.359	0.357	0.354	0.352	0.350	0.348	0.346	0.344	0.343	0.341	0.340	0.339	0.337
CF	0.062	0.062	0.062	0.063	0.063	0.063	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.065	0.065	0.065
Фоп:	349	341	335	329	323	317	313	310	307	305	301	300	297	297
Уоп:	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
ВИ	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001
КИ	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
ВИ	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
КИ	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
ВИ	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
КИ	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= 7640 : Y-строка 19 Стах= 0.071 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=357)

x=	11368	11618	11868	12118	12368	12618	12868	13118	13368	13618	13868	14118	14368	14618	14868	15118
QC	0.067	0.068	0.068	0.068	0.068	0.069	0.069	0.069	0.069	0.070	0.070	0.070	0.071	0.071	0.071	0.071
CC	0.337	0.338	0.339	0.340	0.342	0.343	0.344	0.346	0.347	0.349	0.351	0.352	0.354	0.355	0.356	0.356
CF	0.065	0.065	0.065	0.065	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063
Фоп:	61	60	57	55	53	50	47	43	40	35	30	25	19	11	5	357
Уоп:	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
ВИ	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
КИ	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	0.005
ВИ	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
КИ	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	0.002
ВИ	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	0.001
КИ	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	0.001

x=	15368	15618	15868	16118	16368	16618	16868	17118	17368	17618	17868	18118	18368	18618
QC	0.071	0.071	0.071	0.070	0.070	0.070	0.069	0.069	0.069	0.068	0.068	0.068	0.068	0.067
CC	0.355	0.354	0.353	0.351	0.350	0.348	0.346	0.345	0.343	0.342	0.340	0.339	0.338	0.337
CF	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.065	0.065	0.065	0.065
Фоп:	350	343	337	331	327	321	317	313	311	307	305	303	301	299
Уоп:	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
ВИ	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001
КИ	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
ВИ	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
КИ	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
ВИ	0.002	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
КИ	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= 7390 : Y-строка 20 Стах= 0.070 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=357)

x=	11368	11618	11868	12118	12368	12618	12868	13118	13368	13618	13868	14118	14368	14618	14868	15118
QC	0.067	0.067	0.068	0.068	0.068	0.068	0.069	0.069	0.069	0.069	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
CC	0.336	0.337	0.338	0.339	0.340	0.341	0.343	0.344	0.345	0.347	0.348	0.349	0.350	0.351	0.351	0.352
CF	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063
Фоп:	59	57	55	53	50	47	43	40	37	31	27	21	17	10	3	357
Уоп:	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
ВИ	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004
КИ	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	0.005
ВИ	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
КИ	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	0.002
ВИ	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	0.001
КИ	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	0.001

x=	15368	15618	15868	16118	16368	16618	16868	17118	17368	17618	17868	18118	18368	18618
QC	0.070	0.070	0.070	0.070	0.069	0.069	0.069	0.069	0.068	0.068	0.068	0.068	0.067	0.067
CC	0.352	0.351	0.350	0.348	0.347	0.346	0.345	0.343	0.342	0.340	0.339	0.338	0.337	0.337
CF	0.063	0.063	0.063	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065
Фоп:	351	345	339	335	329	325	321	317	313	311	309	307	303	303
Уоп:	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
ВИ	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
КИ	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
ВИ	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
КИ	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
ВИ	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
КИ	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= 7140 : Y-строка 21 Стах= 0.070 долей ПДК (x= 14868.0, z= 3.0; напр.ветра= 3)

x= 11368		11618	11868	12118	12368	12618	12868	13118	13368	13618	13868	14118	14368	14618	14868	15118
QC	0.067	0.067	0.067	0.068	0.068	0.068	0.068	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.070	0.070	0.070	0.070
CC	0.336	0.337	0.337	0.338	0.339	0.340	0.342	0.343	0.344	0.345	0.346	0.347	0.348	0.348	0.349	0.348
Sf	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.065	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064
Фоп	57	53	51	49	47	43	41	37	33	29	25	20	15	9	3	357
Уоп	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
Вп	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0005
Вп	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002
Вп	0.000	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

ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:
QC :	0.070:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.068:	0.068:	0.068:	0.068:	0.067:	0.067:	0.067:
CC :	0.348:	0.347:	0.347:	0.346:	0.345:	0.344:	0.343:	0.342:	0.341:	0.339:	0.338:	0.337:	0.337:	0.336:
CF :	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:
Фоп:	353:	347:	341:	337:	331:	327:	323:	320:	317:	313:	311:	309:	307:	305:
Уоп:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:
ви :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
ки :	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ви :	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
ки :	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
ви :	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:
ки :	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

y= 6890 : Y-строка 22 Стах= 0.069 долей ПДК (x= 14868.0, z= 3.0; напр.ветра= 3)

x=	11368:	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC :	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.068:	0.068:	0.068:	0.068:	0.068:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:
CC :	0.336:	0.336:	0.337:	0.337:	0.338:	0.339:	0.340:	0.341:	0.342:	0.343:	0.344:	0.345:	0.345:	0.345:	0.346:	0.346:
CF :	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:
Фоп:	53:	51:	49:	47:	43:	41:	39:	35:	31:	27:	23:	19:	13:	9:	3:	359:
Уоп:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:
ви :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
ки :	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ви :	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:	0.001:
ки :	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
ви :	0.000:	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:
ки :	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:
QC :	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.068:	0.068:	0.068:	0.068:	0.068:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:
CC :	0.346:	0.345:	0.345:	0.344:	0.343:	0.342:	0.342:	0.340:	0.339:	0.339:	0.337:	0.337:	0.336:	0.336:
CF :	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:
Фоп:	353:	347:	343:	339:	335:	330:	327:	323:	320:	315:	311:	309:	307:	
Уоп:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	
ви :	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
ки :	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ви :	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:
ки :	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
ви :	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:	0.000:
ки :	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

y= 6640 : Y-строка 23 Стах= 0.069 долей ПДК (x= 14868.0, z= 3.0; напр.ветра= 3)

x=	11368:	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC :	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.068:	0.068:	0.068:	0.068:	0.068:	0.068:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:
CC :	0.336:	0.336:	0.337:	0.337:	0.337:	0.338:	0.339:	0.340:	0.341:	0.342:	0.342:	0.343:	0.343:	0.343:	0.344:	0.344:
CF :	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:
Фоп:	51:	49:	47:	45:	41:	39:	35:	33:	29:	25:	21:	17:	13:	7:	3:	359:
Уоп:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:
ви :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
ки :	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ви :	0.000:	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:
ки :	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
ви :	0.000:	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:
ки :	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:
QC :	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.068:	0.068:	0.068:	0.068:	0.068:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:
CC :	0.344:	0.343:	0.343:	0.343:	0.341:	0.341:	0.340:	0.339:	0.338:	0.337:	0.337:	0.336:	0.336:	0.336:
CF :	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:
Фоп:	353:	349:	345:	340:	335:	333:	329:	325:	323:	319:	317:	315:	311:	310:
Уоп:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:	1.01:
ви :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
ки :	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ви :	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:	0.000:
ки :	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
ви :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:
ки :	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 15118.0 м, Y= 9640.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.1392810 доли ПДКмр  
0.6964050 мг/м3

Достигается при опасном направлении 273 град.  
и скорости ветра 3.04 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад %	Сум. %	Коэф. влияния
	<Об-П>-<Ис>		М- (мг)	-С [доли ПДК]			б-С/М
	Фоновая концентрация	Сф		0.017200	12.3 (Вклад источников 87.7%)		
1	000301 0005	Т	1.3721	0.065630	53.8	53.8	0.047831859
2	000301 0002	Т	0.7061	0.038556	31.6	85.3	0.054603588
3	000301 0001	Т	0.8094	0.012974	10.6	96.0	0.016029080
			В сумме =	0.134360	96.0		
			Суммарный вклад остальных =	0.004921	4.0		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 0005 Каламкас.

Объект : 0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 31.05.2023г:37:

Примесь : 0337 - углерод оксид (Оксид углерода, угарный газ) (584)



ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 93

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для реконструируемых источников

направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей усв

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка обозначений	
QC	- суммарная концентрация [доли ПДК]
CC	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
CF	- фоновая концентрация [доли ПДК]
CF	- фон без реконструируемых [доли ПДК]
Сди	- вклад действующих (для CF) [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

y=	9621:	9633:	9696:	9820:	9865:	9980:	10090:	10194:	10291:	10380:	10458:	10525:	10581:	10623:	10652:
x=	14019:	14019:	14021:	14037:	14045:	14075:	14118:	14175:	14243:	14322:	14410:	14508:	14613:	14723:	14838:
QC	: 0.080:	0.080:	0.080:	0.080:	0.080:	0.080:	0.079:	0.080:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:
CC	: 0.398:	0.398:	0.399:	0.399:	0.399:	0.398:	0.397:	0.398:	0.397:	0.397:	0.397:	0.397:	0.397:	0.396:	0.397:
CF	: 0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:
Фоп:	89	89	93	100	103	110	117	123	130	137	143	150	157	163	169
Uоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Ви	: 0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:
Ки	: 0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
Ви	: 0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Ки	: 0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
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	: 0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:
y=	10668:	10669:	10656:	10630:	10605:	10582:	10559:	10528:	10498:	10461:	10425:	10381:	10339:	10289:	10242:
x=	14956:	15074:	15192:	15307:	15385:	15444:	15502:	15558:	15612:	15664:	15713:	15761:	15805:	15847:	15885:
QC	: 0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:
CC	: 0.396:	0.396:	0.396:	0.395:	0.396:	0.396:	0.396:	0.396:	0.395:	0.395:	0.395:	0.395:	0.395:	0.394:	0.395:
CF	: 0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:
Фоп:	177	183	189	195	201	205	207	211	215	217	221	229	231	235	235
Uоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Ви	: 0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:
Ки	: 0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
Ви	: 0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Ки	: 0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
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:	0.004:	0.004:	0.005:
Ки	: 0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:
y=	10188:	10136:	10078:	10022:	9961:	9903:	9839:	9828:	9768:	9704:	9643:	9641:	9578:	9454:	9392:
x=	15920:	15952:	15981:	16006:	16027:	16045:	16058:	16060:	16070:	16076:	16078:	16078:	16076:	16060:	16045:
QC	: 0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:
CC	: 0.395:	0.393:	0.394:	0.394:	0.394:	0.394:	0.394:	0.394:	0.394:	0.394:	0.394:	0.394:	0.394:	0.394:	0.394:
CF	: 0.057:	0.058:	0.057:	0.057:	0.058:	0.058:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.058:	0.057:	0.058:
Фоп:	239	241	245	249	253	255	259	260	263	267	270	270	273	280	283
Uоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Ви	: 0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:
Ки	: 0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
Ви	: 0.006:	0.005:	0.006:	0.006:	0.006:	0.005:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.005:
Ки	: 0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
Ви	: 0.005:	0.004:	0.005:	0.005:	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:	0.005:	0.004:	0.005:	0.005:	0.004:	0.005:	0.004:
Ки	: 0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:
y=	9332:	9273:	9215:	9159:	9105:	9087:	8986:	8935:	8894:	8891:	8849:	8811:	8776:	8744:	8715:
x=	16029:	16006:	15983:	15952:	15922:	15910:	15836:	15789:	15750:	15747:	15697:	15650:	15596:	15544:	15486:
QC	: 0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:
CC	: 0.394:	0.395:	0.394:	0.395:	0.395:	0.394:	0.395:	0.395:	0.394:	0.395:	0.395:	0.395:	0.396:	0.396:	0.395:
CF	: 0.057:	0.057:	0.058:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:
Фоп:	287	291	295	297	301	303	309	313	315	317	320	323	327	330	333
Uоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Ви	: 0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:
Ки	: 0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
Ви	: 0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Ки	: 0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
Ви	: 0.005:	0.005:	0.004:	0.005:	0.005:	0.004:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:
Ки	: 0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:
y=	8690:	8669:	8651:	8638:	8628:	8622:	8620:	8620:	8621:	8623:	8639:	8654:	8670:	8693:	8716:
x=	15440:	15369:	15311:	15247:	15187:	15123:	15062:	15060:	15019:	14956:	14832:	14770:	14710:	14651:	14593:
QC	: 0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:
CC	: 0.396:	0.396:	0.395:	0.396:	0.396:	0.396:	0.396:	0.396:	0.397:	0.396:	0.397:	0.397:	0.396:	0.397:	0.397:
CF	: 0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:
Фоп:	337	341	343	347	351	355	357	359	3	3	11	15	17	21	25
Uоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Ви	: 0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:
Ки	: 0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
Ви	: 0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Ки	: 0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
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	: 0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:
y=	8747:	8777:	8814:	8850:	8894:	8936:	8986:	9033:	9087:	9139:	9197:	9253:	9314:	9372:	9436:





x= 14537: 14483: 14431: 14382: 14334: 14290: 14248: 14210: 14175: 14143: 14114: 14089: 14068: 14050: 14037:

QC	: 0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.079:	0.080:	0.080:	0.079:
CC	: 0.397:	0.396:	0.397:	0.397:	0.397:	0.397:	0.397:	0.397:	0.397:	0.397:	0.397:	0.398:	0.398:	0.397:
CF	: 0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:
Фоп:	29	33	35	39	43	47	50	53	57	60	63	67	71	79
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00

ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:

ки	: 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:
ви	: 0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
ки	: 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:
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:
ки	: 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= 9496: 9560: 9621:

x= 14027: 14021: 14019:

QC	: 0.080:	0.080:	0.080:
CC	: 0.398:	0.398:	0.398:
CF	: 0.057:	0.057:	0.057:
Фоп:	81	85	89
Уоп:	12.00	12.00	12.00

ви : 0.011: 0.011: 0.011:

ки	: 0.005:	0.005:	0.005:
ви	: 0.006:	0.006:	0.006:
ки	: 0.002:	0.002:	0.002:
ви	: 0.005:	0.005:	0.005:
ки	: 0.001:	0.001:	0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 14037.0 м, Y= 9820.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0797591 доли ПДКмр  
0.3987955 мг/м3

Достигается при опасном направлении 100 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с  
Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
Вклады\_источников

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад %	Сум. %	Коэф.влияния
	<Об-П>-<Ис>		М-(мг)	С[доли ПДК]			b=С/М
	Фоновая концентрация	CF	0.056900	71.3 (Вклад источников 28.7%)			
1	000301 0005	T	1.3721	0.011362	49.7	49.7	0.008280507
2	000301 0002	T	0.7061	0.006013	26.3	76.0	0.008515299
3	000301 0001	T	0.8094	0.004755	20.8	96.8	0.005875224
	В сумме =		0.079030	96.8			
	Суммарный вклад остальных =		0.000729	3.2			

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.

Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 31.05.2023:37:

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

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	D	wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	A1f	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П>-<Ис>		М	М	М/с	М3/с	градС	М	М	М	М	Гр.	Гр.			Г/с
000301 6003	П1	2.0					0.0	15053	9653	2	2	0	3.0	2.000	0.0853000
000301 6011	П1	2.0					0.0	15061	9621	2	2	0	3.0	1.000	0.0003000
000301 6101	П1	2.0					0.0	15024	9638	1	1	0	3.0	1.000	0.6720000
000301 6102	П1	2.0					0.0	15022	9636	1	1	0	3.0	1.000	0.8064000
000301 6103	П1	2.0					0.0	15020	9640	1	1	0	3.0	1.000	0.0381000

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.

Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 31.05.2023:37:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

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

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М									
Источники Их расчетные параметры									
Номер	Код	М	Тип	См	Ум	Хм			
-п/п-	<об-п>-<ис>			-[доли пдк]-	-[м/с]-	-[м]-			
1	000301 6003	0.085300	п1	60.932384	0.50	4.2			
2	000301 6011	0.000300	п1	0.107150	0.50	5.7			
3	000301 6101	0.672000	п1	240.015045	0.50	5.7			
4	000301 6102	0.806400	п1	288.018036	0.50	5.7			
5	000301 6103	0.038100	п1	13.607996	0.50	5.7			
Суммарный Мq =		1.602100	г/с						
Сумма См по всем источникам =		602.680603	долей пдк						
Средневзвешенная опасная скорость ветра =						0.50	м/с		

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.

Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 31.05.2023:37:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,



пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
 ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 7250x5500 с шагом 250  
 Расчет по границе области влияния  
 Расчет по границе санзоны. покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090  
 направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
 перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с  
 0.5 1.0 1.5 долей Усв  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с  
 Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.

Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 31.05.2023г:37:

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

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 14993, Y= 9390  
 размеры: длина(по X)= 7250, ширина(по Y)= 5500, шаг сетки= 250

Фоновая концентрация не задана

направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

#### 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	

-Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются

y= 12140	Y-строка 1 Cmax= 0.093 долей ПДК (x= 14868.0, z= 3.0; напр.ветра=177)														
x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
Qc	0.034:	0.037:	0.040:	0.044:	0.048:	0.052:	0.057:	0.063:	0.068:	0.074:	0.079:	0.084:	0.089:	0.092:	0.093:
Cc	0.010:	0.011:	0.012:	0.013:	0.014:	0.016:	0.017:	0.019:	0.020:	0.022:	0.024:	0.025:	0.027:	0.028:	0.028:
Фоп:	125:	127:	129:	131:	133:	137:	139:	143:	147:	151:	155:	160:	165:	171:	177:
Uоп:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:
Ви	0.017:	0.018:	0.020:	0.022:	0.024:	0.026:	0.029:	0.032:	0.034:	0.037:	0.040:	0.042:	0.045:	0.046:	0.047:
Ки	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:
Ви	0.014:	0.015:	0.017:	0.018:	0.020:	0.022:	0.024:	0.026:	0.029:	0.031:	0.033:	0.035:	0.037:	0.039:	0.039:
Ки	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:
Ви	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:	0.005:
Ки	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:
y= 11890	Y-строка 2 Cmax= 0.112 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=183)														
x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
Qc	0.036:	0.039:	0.043:	0.047:	0.052:	0.058:	0.063:	0.070:	0.077:	0.083:	0.092:	0.098:	0.104:	0.110:	0.112:
Cc	0.011:	0.012:	0.013:	0.014:	0.016:	0.017:	0.019:	0.021:	0.023:	0.025:	0.028:	0.029:	0.031:	0.033:	0.034:
Фоп:	121:	123:	125:	127:	130:	133:	137:	140:	143:	149:	153:	159:	163:	170:	177:
Uоп:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:
Ви	0.018:	0.020:	0.022:	0.024:	0.026:	0.029:	0.032:	0.035:	0.039:	0.042:	0.046:	0.049:	0.052:	0.055:	0.056:
Ки	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:
Ви	0.015:	0.016:	0.018:	0.020:	0.022:	0.024:	0.027:	0.029:	0.032:	0.035:	0.039:	0.041:	0.044:	0.046:	0.047:
Ки	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:
Ви	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:	0.006:	0.006:	0.006:
Ки	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:
y= 11640	Y-строка 3 Cmax= 0.138 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=183)														
x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
Qc	0.111:	0.107:	0.100:	0.093:	0.087:	0.079:	0.072:	0.065:	0.059:	0.054:	0.048:	0.044:	0.040:	0.036:	0.036:
Cc	0.033:	0.032:	0.030:	0.028:	0.026:	0.024:	0.022:	0.020:	0.018:	0.016:	0.015:	0.013:	0.012:	0.011:	0.011:
Фоп:	189:	195:	201:	205:	211:	215:	219:	223:	227:	229:	231:	233:	237:	237:	237:
Uоп:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:
Ви	0.056:	0.054:	0.051:	0.047:	0.043:	0.040:	0.036:	0.033:	0.029:	0.027:	0.024:	0.022:	0.020:	0.018:	0.018:
Ки	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:
Ви	0.046:	0.045:	0.042:	0.039:	0.036:	0.033:	0.030:	0.027:	0.025:	0.022:	0.020:	0.018:	0.017:	0.015:	0.015:
Ки	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:
Ви	0.006:	0.006:	0.005:	0.005:	0.005:	0.004:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Ки	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:



QC : 0.038 : 0.042 : 0.046 : 0.051 : 0.057 : 0.063 : 0.071 : 0.078 : 0.088 : 0.098 : 0.108 : 0.117 : 0.126 : 0.134 : 0.137 : 0.138 :  
 CC : 0.011 : 0.012 : 0.014 : 0.015 : 0.017 : 0.019 : 0.021 : 0.024 : 0.026 : 0.029 : 0.032 : 0.035 : 0.038 : 0.040 : 0.041 : 0.041 :  
 Фоп: 119 : 120 : 123 : 125 : 127 : 130 : 133 : 137 : 140 : 145 : 150 : 155 : 161 : 169 : 175 : 183 :  
 Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :

ВИ : 0.019 : 0.021 : 0.023 : 0.026 : 0.029 : 0.032 : 0.036 : 0.040 : 0.044 : 0.049 : 0.054 : 0.059 : 0.063 : 0.067 : 0.069 : 0.070 :  
 КИ : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 :  
 ВИ : 0.016 : 0.017 : 0.019 : 0.021 : 0.024 : 0.027 : 0.030 : 0.033 : 0.037 : 0.041 : 0.045 : 0.049 : 0.053 : 0.056 : 0.058 : 0.058 :  
 КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :  
 ВИ : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.006 : 0.007 : 0.007 : 0.007 : 0.007 :  
 КИ : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

x= 15368 : 15618 : 15868 : 16118 : 16368 : 16618 : 16868 : 17118 : 17368 : 17618 : 17868 : 18118 : 18368 : 18618 :

QC : 0.135 : 0.129 : 0.120 : 0.110 : 0.099 : 0.090 : 0.081 : 0.072 : 0.065 : 0.058 : 0.052 : 0.047 : 0.043 : 0.039 :  
 CC : 0.041 : 0.039 : 0.036 : 0.033 : 0.030 : 0.027 : 0.024 : 0.022 : 0.019 : 0.017 : 0.016 : 0.014 : 0.013 : 0.012 :  
 Фоп: 190 : 197 : 203 : 209 : 213 : 219 : 223 : 227 : 229 : 233 : 235 : 237 : 239 : 241 :  
 Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :

ВИ : 0.068 : 0.065 : 0.060 : 0.055 : 0.050 : 0.045 : 0.041 : 0.036 : 0.033 : 0.029 : 0.026 : 0.024 : 0.021 : 0.019 :  
 КИ : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 :  
 ВИ : 0.057 : 0.054 : 0.051 : 0.046 : 0.042 : 0.038 : 0.034 : 0.030 : 0.027 : 0.024 : 0.022 : 0.020 : 0.018 : 0.016 :  
 КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :  
 ВИ : 0.007 : 0.007 : 0.006 : 0.006 : 0.005 : 0.005 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 :  
 КИ : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

y= 11390 : Y-строка 4 Стах= 0.175 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=183)

x= 11368 : 11618 : 11868 : 12118 : 12368 : 12618 : 12868 : 13118 : 13368 : 13618 : 13868 : 14118 : 14368 : 14618 : 14868 : 15118 :

QC : 0.040 : 0.044 : 0.049 : 0.055 : 0.061 : 0.068 : 0.078 : 0.088 : 0.100 : 0.113 : 0.127 : 0.142 : 0.156 : 0.167 : 0.174 : 0.175 :  
 CC : 0.012 : 0.013 : 0.015 : 0.016 : 0.018 : 0.020 : 0.023 : 0.026 : 0.030 : 0.034 : 0.038 : 0.043 : 0.047 : 0.050 : 0.052 : 0.052 :  
 Фоп: 115 : 117 : 119 : 121 : 123 : 127 : 129 : 133 : 137 : 141 : 147 : 153 : 159 : 167 : 175 : 183 :  
 Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :

ВИ : 0.020 : 0.022 : 0.025 : 0.028 : 0.031 : 0.034 : 0.039 : 0.045 : 0.050 : 0.057 : 0.064 : 0.072 : 0.078 : 0.084 : 0.087 : 0.088 :  
 КИ : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 :  
 ВИ : 0.017 : 0.018 : 0.021 : 0.023 : 0.026 : 0.029 : 0.033 : 0.037 : 0.042 : 0.048 : 0.054 : 0.060 : 0.065 : 0.070 : 0.073 : 0.073 :  
 КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :  
 ВИ : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.007 : 0.008 : 0.009 : 0.009 : 0.009 :  
 КИ : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

x= 15368 : 15618 : 15868 : 16118 : 16368 : 16618 : 16868 : 17118 : 17368 : 17618 : 17868 : 18118 : 18368 : 18618 :

QC : 0.169 : 0.159 : 0.145 : 0.130 : 0.117 : 0.103 : 0.091 : 0.081 : 0.071 : 0.062 : 0.056 : 0.050 : 0.045 : 0.040 :  
 CC : 0.051 : 0.048 : 0.043 : 0.039 : 0.035 : 0.031 : 0.027 : 0.024 : 0.021 : 0.019 : 0.017 : 0.015 : 0.013 : 0.012 :  
 Фоп: 191 : 199 : 205 : 211 : 217 : 223 : 227 : 230 : 233 : 235 : 239 : 240 : 243 : 245 :  
 Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :

ВИ : 0.085 : 0.080 : 0.073 : 0.065 : 0.059 : 0.052 : 0.046 : 0.041 : 0.036 : 0.031 : 0.028 : 0.025 : 0.023 : 0.020 :  
 КИ : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 :  
 ВИ : 0.071 : 0.067 : 0.061 : 0.054 : 0.049 : 0.043 : 0.038 : 0.034 : 0.030 : 0.026 : 0.024 : 0.021 : 0.019 : 0.017 :  
 КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :  
 ВИ : 0.009 : 0.009 : 0.008 : 0.007 : 0.006 : 0.006 : 0.005 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 :  
 КИ : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

y= 11140 : Y-строка 5 Стах= 0.227 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=183)

x= 11368 : 11618 : 11868 : 12118 : 12368 : 12618 : 12868 : 13118 : 13368 : 13618 : 13868 : 14118 : 14368 : 14618 : 14868 : 15118 :

QC : 0.041 : 0.046 : 0.052 : 0.058 : 0.066 : 0.074 : 0.086 : 0.098 : 0.113 : 0.132 : 0.152 : 0.174 : 0.195 : 0.215 : 0.223 : 0.227 :  
 CC : 0.012 : 0.014 : 0.016 : 0.018 : 0.020 : 0.022 : 0.026 : 0.029 : 0.034 : 0.040 : 0.046 : 0.052 : 0.059 : 0.064 : 0.067 : 0.068 :  
 Фоп: 113 : 113 : 115 : 117 : 119 : 121 : 125 : 129 : 133 : 137 : 143 : 149 : 157 : 165 : 175 : 183 :  
 Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :

ВИ : 0.021 : 0.023 : 0.026 : 0.029 : 0.033 : 0.037 : 0.043 : 0.050 : 0.057 : 0.067 : 0.077 : 0.088 : 0.098 : 0.108 : 0.113 : 0.114 :  
 КИ : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 :  
 ВИ : 0.017 : 0.019 : 0.022 : 0.025 : 0.028 : 0.031 : 0.036 : 0.041 : 0.048 : 0.056 : 0.064 : 0.073 : 0.082 : 0.090 : 0.094 : 0.095 :  
 КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :  
 ВИ : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.008 : 0.009 : 0.010 : 0.011 : 0.011 : 0.012 :  
 КИ : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

x= 15368 : 15618 : 15868 : 16118 : 16368 : 16618 : 16868 : 17118 : 17368 : 17618 : 17868 : 18118 : 18368 : 18618 :

QC : 0.219 : 0.201 : 0.180 : 0.156 : 0.136 : 0.119 : 0.103 : 0.089 : 0.078 : 0.068 : 0.060 : 0.053 : 0.047 : 0.043 :  
 CC : 0.066 : 0.060 : 0.054 : 0.047 : 0.041 : 0.036 : 0.031 : 0.027 : 0.023 : 0.021 : 0.018 : 0.016 : 0.014 : 0.013 :  
 Фоп: 193 : 201 : 209 : 217 : 221 : 227 : 231 : 235 : 237 : 240 : 243 : 245 : 245 : 247 :  
 Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :

ВИ : 0.110 : 0.101 : 0.090 : 0.078 : 0.068 : 0.060 : 0.052 : 0.045 : 0.039 : 0.034 : 0.030 : 0.027 : 0.024 : 0.021 :  
 КИ : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 :  
 ВИ : 0.092 : 0.084 : 0.075 : 0.065 : 0.057 : 0.050 : 0.043 : 0.037 : 0.033 : 0.029 : 0.025 : 0.022 : 0.020 : 0.018 :  
 КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :  
 ВИ : 0.012 : 0.011 : 0.010 : 0.008 : 0.007 : 0.006 : 0.006 : 0.005 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.002 :  
 КИ : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

y= 10890 : Y-строка 6 Стах= 0.309 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=185)

x= 11368 : 11618 : 11868 : 12118 : 12368 : 12618 : 12868 : 13118 : 13368 : 13618 : 13868 : 14118 : 14368 : 14618 : 14868 : 15118 :

QC : 0.043 : 0.049 : 0.054 : 0.062 : 0.071 : 0.081 : 0.095 : 0.110 : 0.130 : 0.153 : 0.183 : 0.215 : 0.252 : 0.283 : 0.309 : 0.309 :  
 CC : 0.013 : 0.015 : 0.016 : 0.019 : 0.021 : 0.024 : 0.028 : 0.033 : 0.039 : 0.046 : 0.055 : 0.064 : 0.076 : 0.085 : 0.093 : 0.093 :  
 Фоп: 109 : 110 : 111 : 113 : 115 : 117 : 120 : 123 : 127 : 131 : 137 : 145 : 153 : 163 : 173 : 185 :  
 Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :

ВИ : 0.022 : 0.024 : 0.027 : 0.031 : 0.036 : 0.041 : 0.048 : 0.056 : 0.066 : 0.077 : 0.092 : 0.109 : 0.127 : 0.143 : 0.156 : 0.156 :  
 КИ : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 :  
 ВИ : 0.018 : 0.020 : 0.023 : 0.026 : 0.030 : 0.034 : 0.040 : 0.046 : 0.055 : 0.064 : 0.077 : 0.090 : 0.106 : 0.119 : 0.130 : 0.130 :  
 КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :  
 ВИ : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.008 : 0.010 : 0.011 : 0.013 : 0.014 : 0.016 : 0.016 :  
 КИ : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

x= 15368 : 15618 : 15868 : 16118 : 16368 : 16618 : 16868 : 17118 : 17368 : 17618 : 17868 : 18118 : 18368 : 18618 :

QC : 0.294 : 0.262 : 0.223 : 0.192 : 0.161 : 0.135 : 0.114 : 0.098 : 0.084 : 0.073 : 0.064 : 0.056 : 0.050 : 0.045 :  
 CC : 0.088 : 0.079 : 0.067 : 0.058 : 0.048 : 0.040 : 0.034 : 0.029 : 0.025 : 0.022 : 0.019 : 0.017 : 0.015 : 0.013 :  
 Фоп: 195 : 205 : 213 : 221 : 227 : 231 : 235 : 239 : 241 : 245 : 247 : 247 : 249 : 251 :  
 Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :



ВИ	0.147	0.132	0.112	0.096	0.081	0.068	0.057	0.049	0.042	0.037	0.032	0.028	0.025	0.022	
КИ	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	
ВИ	0.123	0.110	0.094	0.080	0.068	0.056	0.048	0.041	0.035	0.031	0.027	0.023	0.021	0.019	
КИ	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	
ВИ	0.016	0.014	0.012	0.011	0.009	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	
КИ	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	

у= 10640 : У-строка 7 Смах= 0.460 долей ПДК (х= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=185)

х= 11368	11618	11868	12118	12368	12618	12868	13118	13368	13618	13868	14118	14368	14618	14868	15118
QC	0.045	0.050	0.057	0.065	0.075	0.087	0.103	0.121	0.147	0.179	0.221	0.271	0.338	0.400	0.454
CC	0.013	0.015	0.017	0.020	0.023	0.026	0.031	0.036	0.044	0.054	0.066	0.081	0.101	0.120	0.136
Фоп:	105	107	107	109	111	113	115	117	121	125	131	137	147	157	171
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00

ВИ	0.023	0.025	0.029	0.033	0.038	0.044	0.052	0.061	0.074	0.090	0.112	0.136	0.171	0.201	0.228
КИ	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102
ВИ	0.019	0.021	0.024	0.027	0.032	0.037	0.043	0.051	0.062	0.075	0.093	0.114	0.142	0.168	0.191
КИ	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101
ВИ	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.005	0.005	0.006	0.008	0.009	0.011	0.014	0.017	0.022	0.024
КИ	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003

х= 15368: 15618: 15868: 16118: 16368: 16618: 16868: 17118: 17368: 17618: 17868: 18118: 18368: 18618:

QC	0.421	0.355	0.290	0.233	0.189	0.153	0.128	0.107	0.091	0.078	0.067	0.058	0.052	0.046	
CC	0.126	0.107	0.087	0.070	0.057	0.046	0.038	0.032	0.027	0.023	0.020	0.018	0.016	0.014	
Фоп:	199	211	220	227	233	237	241	245	247	249	251	253	253	255	
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	

ВИ	0.211	0.178	0.145	0.117	0.095	0.077	0.064	0.054	0.046	0.039	0.034	0.029	0.026	0.023	
КИ	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	
ВИ	0.177	0.149	0.122	0.098	0.079	0.064	0.053	0.045	0.038	0.033	0.028	0.024	0.022	0.019	
КИ	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	
ВИ	0.023	0.019	0.016	0.013	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	
КИ	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	

у= 10390 : У-строка 8 Смах= 0.776 долей ПДК (х= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=187)

х= 11368	11618	11868	12118	12368	12618	12868	13118	13368	13618	13868	14118	14368	14618	14868	15118
QC	0.046	0.052	0.059	0.068	0.078	0.093	0.110	0.133	0.163	0.204	0.265	0.348	0.467	0.615	0.750
CC	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.028	0.033	0.040	0.049	0.061	0.079	0.104	0.140	0.185	0.233
Фоп:	101	103	103	105	105	107	109	111	115	119	123	130	139	151	169
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00

ВИ	0.023	0.026	0.030	0.034	0.039	0.047	0.056	0.067	0.082	0.103	0.134	0.176	0.236	0.309	0.379
КИ	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102
ВИ	0.019	0.022	0.025	0.029	0.033	0.039	0.046	0.056	0.068	0.086	0.111	0.146	0.197	0.259	0.316
КИ	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101
ВИ	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.010	0.014	0.017	0.023	0.032	0.036
КИ	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003

х= 15368: 15618: 15868: 16118: 16368: 16618: 16868: 17118: 17368: 17618: 17868: 18118: 18368: 18618:

QC	0.658	0.500	0.373	0.283	0.219	0.173	0.139	0.115	0.096	0.081	0.071	0.061	0.054	0.047	
CC	0.197	0.150	0.112	0.085	0.066	0.052	0.042	0.035	0.029	0.024	0.021	0.018	0.016	0.014	
Фоп:	205	219	229	235	241	245	247	250	253	253	255	257	257	259	
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	

ВИ	0.330	0.251	0.187	0.142	0.110	0.087	0.070	0.058	0.048	0.041	0.036	0.031	0.027	0.024	
КИ	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	
ВИ	0.276	0.210	0.156	0.118	0.092	0.073	0.058	0.048	0.040	0.034	0.030	0.026	0.023	0.020	
КИ	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	
ВИ	0.035	0.027	0.021	0.016	0.012	0.010	0.008	0.006	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	
КИ	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	

у= 10140 : У-строка 9 Смах= 1.789 долей ПДК (х= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=191)

х= 11368	11618	11868	12118	12368	12618	12868	13118	13368	13618	13868	14118	14368	14618	14868	15118
QC	0.047	0.053	0.061	0.070	0.082	0.096	0.116	0.142	0.179	0.230	0.309	0.437	0.657	1.063	1.665
CC	0.014	0.016	0.018	0.021	0.025	0.029	0.035	0.043	0.054	0.069	0.093	0.131	0.197	0.319	0.500
Фоп:	97	99	99	100	101	101	103	105	107	110	113	119	127	141	163
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00

ВИ	0.023	0.027	0.031	0.035	0.041	0.048	0.059	0.072	0.090	0.116	0.156	0.221	0.332	0.538	0.844
КИ	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102
ВИ	0.020	0.022	0.026	0.030	0.034	0.040	0.049	0.060	0.075	0.097	0.130	0.184	0.277	0.449	0.707
КИ	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101
ВИ	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.007	0.009	0.012	0.016	0.022	0.033	0.050	0.074
КИ	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003

х= 15368: 15618: 15868: 16118: 16368: 16618: 16868: 17118: 17368: 17618: 17868: 18118: 18368: 18618:

QC	1.205	0.742	0.482	0.336	0.247	0.189	0.151	0.122	0.100	0.085	0.073	0.063	0.055	0.048	
CC	0.361	0.222	0.145	0.101	0.074	0.057	0.045	0.037	0.030	0.026	0.022	0.019	0.016	0.014	
Фоп:	215	230	239	245	250	253	255	257	259	259	260	261	261	263	
Уоп:	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	

ВИ	0.602	0.371	0.241	0.168	0.124	0.095	0.076	0.061	0.050	0.043	0.037	0.032	0.028	0.024	
КИ	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	
ВИ	0.506	0.311	0.202	0.141	0.104	0.079	0.063	0.051	0.042	0.036	0.031	0.026	0.023	0.020	
КИ	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	
ВИ	0.067	0.042	0.027	0.019	0.014	0.010	0.008	0.007	0.005	0.005	0.004	0.003	0.003	0.003	
КИ	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	

у= 9890 : У-строка 10 Смах= 7.913 долей ПДК (х= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=200)

x= 11368:	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC : 0.047:	0.054:	0.062:	0.072:	0.084:	0.098:	0.120:	0.148:	0.189:	0.249:	0.344:	0.518:	0.899:	2.097:	6.603:	7.913:
CC : 0.014:	0.016:	0.019:	0.022:	0.025:	0.029:	0.036:	0.044:	0.057:	0.075:	0.103:	0.155:	0.270:	0.629:	1.981:	2.374:
Фоп: 93 :	95 :	95 :	95 :	95 :	95 :	97 :	97 :	99 :	100 :	103 :	105 :	111 :	121 :	149 :	200 :
ион:12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :



ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

y= 8890	Y-строка 14 Стах= 0.784 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=353)														
x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC : 0.046:	0.052:	0.059:	0.068:	0.079:	0.093:	0.110:	0.133:	0.163:	0.204:	0.266:	0.350:	0.471:	0.623:	0.758:	0.784:
CC : 0.014:	0.016:	0.018:	0.020:	0.024:	0.028:	0.033:	0.040:	0.049:	0.061:	0.080:	0.105:	0.141:	0.187:	0.227:	0.235:
Фоп: 79	77	77	75	75	73	71	69	65	61	57	50	41	29	11	353
Уоп: 12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
ВИ : 0.023:	0.026:	0.030:	0.034:	0.040:	0.047:	0.056:	0.067:	0.082:	0.103:	0.134:	0.177:	0.238:	0.316:	0.386:	0.397:
КИ : 6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:
ВИ : 0.019:	0.022:	0.025:	0.028:	0.033:	0.039:	0.046:	0.056:	0.068:	0.085:	0.112:	0.147:	0.197:	0.262:	0.319:	0.330:
КИ : 6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:
ВИ : 0.002:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.005:	0.006:	0.007:	0.008:	0.010:	0.014:	0.018:	0.023:	0.031:	0.035:	0.038:
КИ : 6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:

y= 8640	Y-строка 15 Стах= 0.463 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=355)														
x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC : 0.045:	0.050:	0.057:	0.065:	0.075:	0.087:	0.103:	0.122:	0.148:	0.180:	0.222:	0.274:	0.340:	0.404:	0.458:	0.463:
CC : 0.013:	0.015:	0.017:	0.020:	0.023:	0.026:	0.031:	0.037:	0.044:	0.054:	0.067:	0.082:	0.102:	0.121:	0.137:	0.139:
Фоп: 75	73	73	71	69	67	65	63	59	55	49	43	33	23	9	355
Уоп: 12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
ВИ : 0.023:	0.025:	0.029:	0.033:	0.038:	0.044:	0.052:	0.061:	0.074:	0.091:	0.112:	0.138:	0.172:	0.204:	0.232:	0.234:
КИ : 6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:
ВИ : 0.019:	0.021:	0.024:	0.027:	0.032:	0.037:	0.043:	0.051:	0.062:	0.075:	0.093:	0.115:	0.143:	0.170:	0.192:	0.195:
КИ : 6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:
ВИ : 0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.005:	0.005:	0.006:	0.008:	0.009:	0.011:	0.014:	0.017:	0.021:	0.023:	0.024:
КИ : 6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:

y= 8390	Y-строка 16 Стах= 0.311 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=355)														
x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC : 0.043:	0.049:	0.055:	0.062:	0.071:	0.081:	0.095:	0.111:	0.131:	0.154:	0.184:	0.215:	0.253:	0.285:	0.311:	0.311:
CC : 0.013:	0.015:	0.016:	0.019:	0.021:	0.024:	0.028:	0.033:	0.039:	0.046:	0.055:	0.065:	0.076:	0.086:	0.093:	0.093:
Фоп: 71	70	69	67	65	63	60	57	53	49	43	35	27	19	7	355
Уоп: 12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
ВИ : 0.022:	0.025:	0.027:	0.031:	0.036:	0.041:	0.048:	0.056:	0.066:	0.078:	0.093:	0.109:	0.128:	0.144:	0.157:	0.158:
КИ : 6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:
ВИ : 0.018:	0.020:	0.023:	0.026:	0.030:	0.034:	0.040:	0.046:	0.055:	0.065:	0.077:	0.090:	0.106:	0.120:	0.131:	0.131:
КИ : 6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:
ВИ : 0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.005:	0.006:	0.007:	0.008:	0.010:	0.011:	0.013:	0.015:	0.016:	0.015:
КИ : 6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:

y= 8140	Y-строка 17 Стах= 0.228 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=357)														
x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC : 0.041:	0.046:	0.052:	0.059:	0.066:	0.075:	0.086:	0.098:	0.113:	0.133:	0.152:	0.175:	0.196:	0.216:	0.224:	0.228:
CC : 0.012:	0.014:	0.016:	0.018:	0.020:	0.022:	0.026:	0.030:	0.034:	0.040:	0.046:	0.053:	0.059:	0.065:	0.067:	0.068:
Фоп: 67	67	65	63	61	59	55	51	47	43	37	31	23	15	5	357
Уоп: 12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
ВИ : 0.021:	0.023:	0.026:	0.030:	0.033:	0.038:	0.044:	0.050:	0.057:	0.067:	0.077:	0.088:	0.099:	0.109:	0.114:	0.115:
КИ : 6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:	6102:
ВИ : 0.017:	0.019:	0.022:	0.025:	0.028:	0.031:	0.036:	0.041:	0.048:	0.056:	0.064:	0.074:	0.082:	0.091:	0.094:	0.096:
КИ : 6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:	6101:
ВИ : 0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.005:	0.006:	0.007:	0.008:	0.009:	0.010:	0.011:	0.011:	0.012:
КИ : 6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:



x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:	
QC	: 0.220:	: 0.201:	: 0.180:	: 0.157:	: 0.136:	: 0.119:	: 0.103:	: 0.089:	: 0.078:	: 0.068:	: 0.060:	: 0.053:	: 0.047:	: 0.043:	
CC	: 0.066:	: 0.060:	: 0.054:	: 0.047:	: 0.041:	: 0.036:	: 0.031:	: 0.027:	: 0.023:	: 0.021:	: 0.018:	: 0.016:	: 0.014:	: 0.013:	
Фоп:	347:	339:	331:	323:	319:	313:	309:	305:	303:	300:	297:	295:	295:	293:	
Уоп:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	
ВИ	: 0.111:	: 0.101:	: 0.091:	: 0.079:	: 0.068:	: 0.060:	: 0.052:	: 0.045:	: 0.039:	: 0.034:	: 0.030:	: 0.027:	: 0.024:	: 0.021:	
КИ	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	
ВИ	: 0.092:	: 0.084:	: 0.076:	: 0.066:	: 0.057:	: 0.050:	: 0.043:	: 0.037:	: 0.033:	: 0.029:	: 0.025:	: 0.022:	: 0.020:	: 0.018:	
КИ	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	
ВИ	: 0.011:	: 0.011:	: 0.010:	: 0.008:	: 0.007:	: 0.006:	: 0.005:	: 0.005:	: 0.004:	: 0.004:	: 0.003:	: 0.003:	: 0.003:	: 0.002:	
КИ	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	
y= 7890:	У-строка 18    Смах= 0.175 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=357)														
x= 11368:	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	: 0.040:	: 0.044:	: 0.049:	: 0.055:	: 0.061:	: 0.068:	: 0.078:	: 0.088:	: 0.100:	: 0.114:	: 0.128:	: 0.143:	: 0.156:	: 0.168:	: 0.174:
CC	: 0.012:	: 0.013:	: 0.015:	: 0.016:	: 0.018:	: 0.020:	: 0.024:	: 0.027:	: 0.030:	: 0.034:	: 0.038:	: 0.043:	: 0.047:	: 0.050:	: 0.052:
Фоп:	65:	63:	61:	59:	57:	55:	51:	47:	43:	39:	33:	27:	21:	13:	5
Уоп:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:
ВИ	: 0.020:	: 0.022:	: 0.025:	: 0.028:	: 0.031:	: 0.034:	: 0.040:	: 0.045:	: 0.051:	: 0.057:	: 0.065:	: 0.072:	: 0.079:	: 0.085:	: 0.088:
КИ	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:
ВИ	: 0.017:	: 0.019:	: 0.021:	: 0.023:	: 0.026:	: 0.029:	: 0.033:	: 0.037:	: 0.042:	: 0.048:	: 0.054:	: 0.060:	: 0.066:	: 0.070:	: 0.073:
КИ	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:
ВИ	: 0.002:	: 0.002:	: 0.003:	: 0.003:	: 0.003:	: 0.004:	: 0.004:	: 0.005:	: 0.005:	: 0.006:	: 0.007:	: 0.007:	: 0.008:	: 0.009:	: 0.009:
КИ	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:
x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:	
QC	: 0.170:	: 0.160:	: 0.145:	: 0.130:	: 0.117:	: 0.103:	: 0.091:	: 0.081:	: 0.071:	: 0.062:	: 0.056:	: 0.050:	: 0.045:	: 0.040:	
CC	: 0.051:	: 0.048:	: 0.044:	: 0.039:	: 0.035:	: 0.031:	: 0.027:	: 0.024:	: 0.021:	: 0.019:	: 0.017:	: 0.015:	: 0.014:	: 0.012:	
Фоп:	349:	341:	335:	327:	323:	317:	313:	310:	307:	303:	301:	299:	297:	295:	
Уоп:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	
ВИ	: 0.086:	: 0.081:	: 0.073:	: 0.066:	: 0.059:	: 0.052:	: 0.046:	: 0.041:	: 0.036:	: 0.031:	: 0.028:	: 0.025:	: 0.023:	: 0.020:	
КИ	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	
ВИ	: 0.071:	: 0.067:	: 0.061:	: 0.055:	: 0.049:	: 0.043:	: 0.038:	: 0.034:	: 0.030:	: 0.026:	: 0.024:	: 0.021:	: 0.019:	: 0.017:	
КИ	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	
ВИ	: 0.009:	: 0.008:	: 0.008:	: 0.007:	: 0.006:	: 0.005:	: 0.005:	: 0.004:	: 0.004:	: 0.003:	: 0.003:	: 0.003:	: 0.002:	: 0.002:	
КИ	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	
y= 7640:	У-строка 19    Смах= 0.139 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=357)														
x= 11368:	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	: 0.038:	: 0.042:	: 0.046:	: 0.051:	: 0.057:	: 0.063:	: 0.071:	: 0.079:	: 0.088:	: 0.098:	: 0.108:	: 0.118:	: 0.126:	: 0.134:	: 0.138:
CC	: 0.011:	: 0.012:	: 0.014:	: 0.015:	: 0.017:	: 0.019:	: 0.021:	: 0.024:	: 0.026:	: 0.029:	: 0.032:	: 0.035:	: 0.038:	: 0.040:	: 0.041:
Фоп:	61:	60:	57:	55:	53:	50:	47:	43:	40:	35:	30:	25:	19:	11:	5
Уоп:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:
ВИ	: 0.019:	: 0.021:	: 0.023:	: 0.026:	: 0.029:	: 0.032:	: 0.036:	: 0.040:	: 0.044:	: 0.049:	: 0.055:	: 0.059:	: 0.064:	: 0.068:	: 0.070:
КИ	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:
ВИ	: 0.016:	: 0.017:	: 0.019:	: 0.021:	: 0.024:	: 0.027:	: 0.030:	: 0.033:	: 0.037:	: 0.041:	: 0.045:	: 0.049:	: 0.053:	: 0.056:	: 0.058:
КИ	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:
ВИ	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.003:	: 0.003:	: 0.003:	: 0.004:	: 0.004:	: 0.005:	: 0.005:	: 0.006:	: 0.006:	: 0.007:	: 0.007:	: 0.007:
КИ	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:
x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:	
QC	: 0.136:	: 0.129:	: 0.121:	: 0.111:	: 0.099:	: 0.090:	: 0.081:	: 0.072:	: 0.065:	: 0.058:	: 0.053:	: 0.047:	: 0.043:	: 0.039:	
CC	: 0.041:	: 0.039:	: 0.036:	: 0.033:	: 0.030:	: 0.027:	: 0.024:	: 0.022:	: 0.019:	: 0.017:	: 0.016:	: 0.014:	: 0.013:	: 0.012:	
Фоп:	350:	343:	337:	331:	327:	321:	317:	313:	310:	307:	305:	303:	301:	299:	
Уоп:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	
ВИ	: 0.068:	: 0.065:	: 0.061:	: 0.056:	: 0.050:	: 0.046:	: 0.041:	: 0.036:	: 0.033:	: 0.029:	: 0.026:	: 0.024:	: 0.022:	: 0.020:	
КИ	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	
ВИ	: 0.057:	: 0.054:	: 0.051:	: 0.046:	: 0.042:	: 0.038:	: 0.034:	: 0.030:	: 0.027:	: 0.024:	: 0.022:	: 0.020:	: 0.018:	: 0.016:	
КИ	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	
ВИ	: 0.007:	: 0.007:	: 0.006:	: 0.006:	: 0.005:	: 0.005:	: 0.004:	: 0.004:	: 0.003:	: 0.003:	: 0.003:	: 0.003:	: 0.002:	: 0.002:	
КИ	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	
y= 7390:	У-строка 20    Смах= 0.113 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=357)														
x= 11368:	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	: 0.036:	: 0.039:	: 0.043:	: 0.047:	: 0.052:	: 0.058:	: 0.063:	: 0.070:	: 0.077:	: 0.084:	: 0.092:	: 0.098:	: 0.105:	: 0.110:	: 0.111:
CC	: 0.011:	: 0.012:	: 0.013:	: 0.014:	: 0.016:	: 0.017:	: 0.019:	: 0.021:	: 0.023:	: 0.025:	: 0.028:	: 0.029:	: 0.031:	: 0.033:	: 0.034:
Фоп:	59:	57:	55:	53:	50:	47:	43:	40:	37:	33:	27:	21:	17:	10:	3
Уоп:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:
ВИ	: 0.018:	: 0.020:	: 0.022:	: 0.024:	: 0.026:	: 0.029:	: 0.032:	: 0.035:	: 0.039:	: 0.042:	: 0.047:	: 0.050:	: 0.053:	: 0.056:	: 0.057:
КИ	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:
ВИ	: 0.015:	: 0.016:	: 0.018:	: 0.020:	: 0.022:	: 0.024:	: 0.027:	: 0.030:	: 0.032:	: 0.035:	: 0.039:	: 0.041:	: 0.044:	: 0.046:	: 0.047:
КИ	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:
ВИ	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.002:	: 0.003:	: 0.003:	: 0.003:	: 0.004:	: 0.004:	: 0.004:	: 0.005:	: 0.005:	: 0.006:	: 0.	

QC	0.034	0.037	0.040	0.044	0.048	0.052	0.058	0.063	0.068	0.074	0.079	0.085	0.089	0.092	0.094	0.093
CC	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.016	0.017	0.019	0.020	0.022	0.024	0.025	0.027	0.028	0.028	0.028
Фоп	55	53	51	49	47	43	41	37	33	29	25	20	15	9	3	357
Уоп	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
ВИ	0.017	0.018	0.020	0.022	0.024	0.026	0.029	0.032	0.034	0.037	0.040	0.043	0.045	0.046	0.047	0.047
КИ	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102
ВИ	0.014	0.015	0.017	0.018	0.020	0.022	0.024	0.026	0.029	0.031	0.033	0.035	0.037	0.039	0.039	0.039
КИ	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101
ВИ	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005
КИ	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003

x= 15368: 15618: 15868: 16118: 16368: 16618: 16868: 17118: 17368: 17618: 17868: 18118: 18368: 18618:

QC	0.092	0.090	0.086	0.080	0.075	0.070	0.064	0.059	0.054	0.049	0.045	0.041	0.038	0.035		
CC	0.028	0.027	0.026	0.024	0.022	0.021	0.019	0.018	0.016	0.015	0.013	0.012	0.011	0.010		
Фоп	353	347	341	337	331	327	323	320	317	313	311	309	307	305		
Уоп	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00		
ВИ	0.046	0.045	0.043	0.040	0.038	0.035	0.032	0.030	0.027	0.025	0.023	0.021	0.019	0.017		
КИ	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102		
ВИ	0.039	0.038	0.036	0.034	0.031	0.029	0.027	0.025	0.023	0.020	0.019	0.017	0.016	0.015		
КИ	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101		
ВИ	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002		
КИ	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003		

y= 6890 : y-строка 22 Cmax= 0.079 долей ПДК (x= 14868.0, z= 3.0; напр.ветра= 3)

x= 11368	11618	11868	12118	12368	12618	12868	13118	13368	13618	13868	14118	14368	14618	14868	15118
QC	0.032	0.035	0.038	0.041	0.044	0.048	0.051	0.056	0.061	0.065	0.069	0.072	0.076	0.078	0.079
CC	0.010	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.015	0.017	0.018	0.019	0.021	0.022	0.023	0.023	0.024
Фоп	53	51	49	47	45	41	39	35	31	27	23	19	13	9	359
Уоп	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
ВИ	0.016	0.017	0.019	0.021	0.022	0.024	0.026	0.028	0.031	0.033	0.035	0.036	0.038	0.039	0.040
КИ	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102
ВИ	0.013	0.015	0.016	0.017	0.018	0.020	0.022	0.024	0.025	0.027	0.029	0.030	0.032	0.033	0.033
КИ	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101
ВИ	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
КИ	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003

x= 15368: 15618: 15868: 16118: 16368: 16618: 16868: 17118: 17368: 17618: 17868: 18118: 18368: 18618:

QC	0.079	0.076	0.074	0.069	0.065	0.062	0.057	0.053	0.049	0.045	0.041	0.038	0.035	0.033		
CC	0.024	0.023	0.022	0.021	0.020	0.018	0.017	0.016	0.015	0.014	0.012	0.011	0.011	0.010		
Фоп	353	347	343	339	333	330	327	323	320	317	315	311	309	307		
Уоп	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00		
ВИ	0.040	0.038	0.037	0.035	0.033	0.031	0.029	0.027	0.025	0.023	0.021	0.019	0.018	0.016		
КИ	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102		
ВИ	0.033	0.032	0.031	0.029	0.027	0.026	0.024	0.022	0.020	0.019	0.017	0.016	0.015	0.014		
КИ	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101		
ВИ	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002		
КИ	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003		

y= 6640 : y-строка 23 Cmax= 0.068 долей ПДК (x= 14868.0, z= 3.0; напр.ветра= 3)

x= 11368	11618	11868	12118	12368	12618	12868	13118	13368	13618	13868	14118	14368	14618	14868	15118
QC	0.030	0.032	0.035	0.037	0.040	0.044	0.047	0.050	0.054	0.057	0.060	0.063	0.065	0.067	0.068
CC	0.009	0.010	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.015	0.016	0.017	0.018	0.019	0.020	0.020	0.020
Фоп	51	49	47	45	41	39	35	33	29	25	21	17	13	7	359
Уоп	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
ВИ	0.015	0.016	0.018	0.019	0.020	0.022	0.024	0.025	0.027	0.029	0.030	0.032	0.033	0.034	0.034
КИ	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102
ВИ	0.013	0.014	0.015	0.016	0.017	0.018	0.020	0.021	0.023	0.024	0.025	0.027	0.027	0.028	0.028
КИ	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101
ВИ	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004
КИ	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003

x= 15368: 15618: 15868: 16118: 16368: 16618: 16868: 17118: 17368: 17618: 17868: 18118: 18368: 18618:

QC	0.067	0.066	0.063	0.061	0.057	0.054	0.051	0.048	0.044	0.041	0.038	0.035	0.033	0.031		
CC	0.020	0.020	0.019	0.018	0.017	0.016	0.015	0.014	0.013	0.012	0.011	0.011	0.010	0.009		
Фоп	353	349	345	340	335	333	329	325	321	319	317	315	311	310		
Уоп	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00		
ВИ	0.034	0.033	0.032	0.031	0.029	0.027	0.026	0.024	0.022	0.021	0.019	0.018	0.016	0.015		
КИ	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102	6102		
ВИ	0.028	0.028	0.027	0.026	0.024	0.023	0.021	0.020	0.018	0.017	0.016	0.015	0.014	0.013		
КИ	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101	6101		
ВИ	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002		
КИ	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003	6003		

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 15118.0 м, Y= 9640.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 25.5518093 доли ПДКмр  
7.6655431 мг/м3

Достигается при опасном направлении 269 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с  
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
вклады\_источников

Вклады истощников							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад %	Сум. %	Коэф. влияния
----	<0Б-П>-ИС>	-----	---М-(Мг)---	-С[доли пдк]	-----	-----	-----b=С/М-----
1	000301 6102	п1	0.8064	13.178036	51.6	51.6	16.3418102
2	000301 6101	п1	0.6720	11.465773	44.9	96.4	17.0621624
			В сумме =	24.643808	96.4		
			Суммарный вклад остальных =	0.908001	3.6		

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014





Город : 0005 Каламкас.  
 Объект : 0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 31.05.2023г:37:  
 Примесь : 2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
 ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 всего просчитано точек: 93  
 Фоновая концентрация не задана  
 направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
 перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с  
 0.5 1.0 1.5 долей усв  
 Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

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=	9621:	9633:	9696:	9820:	9865:	9980:	10090:	10194:	10291:	10380:	10458:	10525:	10581:	10623:	10652:
x=	14019:	14019:	14021:	14037:	14045:	14075:	14118:	14175:	14243:	14322:	14410:	14508:	14613:	14723:	14838:
QC	: 0.462:	: 0.462:	: 0.462:	: 0.462:	: 0.462:	: 0.458:	: 0.454:	: 0.453:	: 0.451:	: 0.447:	: 0.446:	: 0.444:	: 0.440:	: 0.442:	: 0.440:
CC	: 0.139:	: 0.139:	: 0.139:	: 0.138:	: 0.139:	: 0.138:	: 0.136:	: 0.136:	: 0.135:	: 0.134:	: 0.134:	: 0.133:	: 0.132:	: 0.132:	: 0.132:
Фоп	: 89	: 90	: 93	: 100	: 103	: 110	: 117	: 123	: 130	: 137	: 143	: 150	: 157	: 163	: 170
Uоп	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00
Ви	: 0.234:	: 0.234:	: 0.233:	: 0.233:	: 0.233:	: 0.232:	: 0.230:	: 0.229:	: 0.228:	: 0.226:	: 0.225:	: 0.224:	: 0.223:	: 0.222:	: 0.222:
Ки	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:
Ви	: 0.194:	: 0.194:	: 0.194:	: 0.194:	: 0.194:	: 0.193:	: 0.191:	: 0.191:	: 0.190:	: 0.188:	: 0.188:	: 0.187:	: 0.185:	: 0.186:	: 0.185:
Ки	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:
Ви	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.022:	: 0.023:	: 0.022:	: 0.022:	: 0.023:	: 0.022:	: 0.022:	: 0.023:	: 0.022:
Ки	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:
y=	10668:	10669:	10656:	10630:	10605:	10582:	10559:	10528:	10498:	10461:	10425:	10381:	10339:	10289:	10242:
x=	14956:	15074:	15192:	15307:	15385:	15444:	15502:	15558:	15612:	15664:	15713:	15761:	15805:	15847:	15885:
QC	: 0.436:	: 0.440:	: 0.440:	: 0.436:	: 0.439:	: 0.434:	: 0.436:	: 0.437:	: 0.431:	: 0.429:	: 0.431:	: 0.440:	: 0.423:	: 0.426:	: 0.427:
CC	: 0.131:	: 0.132:	: 0.132:	: 0.131:	: 0.132:	: 0.130:	: 0.131:	: 0.131:	: 0.129:	: 0.129:	: 0.129:	: 0.129:	: 0.127:	: 0.128:	: 0.128:
Фоп	: 177	: 183	: 189	: 195	: 200	: 203	: 207	: 211	: 215	: 217	: 221	: 225	: 229	: 231	: 235
Uоп	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00
Ви	: 0.220:	: 0.221:	: 0.221:	: 0.218:	: 0.220:	: 0.217:	: 0.218:	: 0.219:	: 0.216:	: 0.215:	: 0.216:	: 0.216:	: 0.212:	: 0.213:	: 0.214:
Ки	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:
Ви	: 0.183:	: 0.185:	: 0.185:	: 0.183:	: 0.184:	: 0.182:	: 0.183:	: 0.183:	: 0.181:	: 0.180:	: 0.181:	: 0.180:	: 0.177:	: 0.179:	: 0.179:
Ки	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:
Ви	: 0.022:	: 0.023:	: 0.024:	: 0.024:	: 0.024:	: 0.025:	: 0.024:	: 0.024:	: 0.023:	: 0.024:	: 0.024:	: 0.024:	: 0.023:	: 0.024:	: 0.024:
Ки	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:
y=	10188:	10136:	10078:	10022:	9961:	9903:	9839:	9828:	9768:	9704:	9643:	9641:	9578:	9454:	9392:
x=	15920:	15952:	15981:	16006:	16027:	16045:	16058:	16060:	16070:	16076:	16078:	16078:	16076:	16060:	16045:
QC	: 0.425:	: 0.422:	: 0.425:	: 0.424:	: 0.421:	: 0.424:	: 0.426:	: 0.425:	: 0.425:	: 0.423:	: 0.425:	: 0.425:	: 0.425:	: 0.426:	: 0.426:
CC	: 0.128:	: 0.127:	: 0.128:	: 0.127:	: 0.126:	: 0.127:	: 0.128:	: 0.127:	: 0.128:	: 0.127:	: 0.127:	: 0.128:	: 0.127:	: 0.128:	: 0.128:
Фоп	: 239	: 241	: 245	: 249	: 253	: 255	: 259	: 260	: 263	: 267	: 270	: 270	: 273	: 280	: 283
Uоп	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00
Ви	: 0.213:	: 0.212:	: 0.213:	: 0.212:	: 0.211:	: 0.212:	: 0.213:	: 0.213:	: 0.213:	: 0.212:	: 0.213:	: 0.213:	: 0.213:	: 0.214:	: 0.214:
Ки	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:
Ви	: 0.178:	: 0.177:	: 0.178:	: 0.178:	: 0.176:	: 0.178:	: 0.179:	: 0.178:	: 0.178:	: 0.177:	: 0.178:	: 0.178:	: 0.178:	: 0.179:	: 0.179:
Ки	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:
Ви	: 0.024:	: 0.024:	: 0.024:	: 0.024:	: 0.024:	: 0.024:	: 0.024:	: 0.024:	: 0.024:	: 0.024:	: 0.024:	: 0.024:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:
Ки	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:
y=	9332:	9273:	9215:	9159:	9105:	9087:	8986:	8935:	8894:	8891:	8849:	8811:	8776:	8744:	8715:
x=	16029:	16006:	15983:	15952:	15922:	15910:	15836:	15789:	15750:	15747:	15697:	15650:	15596:	15544:	15486:
QC	: 0.427:	: 0.428:	: 0.425:	: 0.431:	: 0.431:	: 0.427:	: 0.433:	: 0.434:	: 0.432:	: 0.429:	: 0.435:	: 0.437:	: 0.437:	: 0.439:	: 0.439:
CC	: 0.128:	: 0.129:	: 0.127:	: 0.129:	: 0.129:	: 0.128:	: 0.130:	: 0.130:	: 0.129:	: 0.129:	: 0.131:	: 0.131:	: 0.131:	: 0.132:	: 0.132:
Фоп	: 287	: 290	: 293	: 297	: 301	: 301	: 309	: 313	: 315	: 315	: 320	: 323	: 327	: 330	: 333
Uоп	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00
Ви	: 0.215:	: 0.216:	: 0.214:	: 0.217:	: 0.217:	: 0.216:	: 0.218:	: 0.218:	: 0.218:	: 0.217:	: 0.219:	: 0.220:	: 0.220:	: 0.221:	: 0.222:
Ки	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:
Ви	: 0.179:	: 0.180:	: 0.178:	: 0.181:	: 0.181:	: 0.179:	: 0.182:	: 0.182:	: 0.181:	: 0.180:	: 0.183:	: 0.183:	: 0.183:	: 0.184:	: 0.185:
Ки	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:
Ви	: 0.023:	: 0.023:	: 0.022:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.022:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.022:	: 0.021:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.022:
Ки	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:
y=	8690:	8669:	8651:	8638:	8628:	8622:	8620:	8620:	8621:	8623:	8639:	8654:	8670:	8693:	8716:
x=	15440:	15369:	15311:	15247:	15187:	15123:	15062:	15060:	15019:	14956:	14832:	14770:	14710:	14651:	14593:
QC	: 0.441:	: 0.442:	: 0.439:	: 0.445:	: 0.447:	: 0.447:	: 0.446:	: 0.444:	: 0.452:	: 0.447:	: 0.452:	: 0.451:	: 0.445:	: 0.451:	: 0.452:
CC	: 0.132:	: 0.133:	: 0.132:	: 0.133:	: 0.134:	: 0.134:	: 0.134:	: 0.133:	: 0.136:	: 0.134:	: 0.136:	: 0.135:	: 0.134:	: 0.135:	: 0.136:
Фоп	: 337	: 340	: 343	: 347	: 351	: 355	: 357	: 357	: 0	: 3	: 15	: 15	: 17	: 21	: 25
Uоп	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00
Ви	: 0.223:	: 0.224:	: 0.223:	: 0.225:	: 0.226:	: 0.226:	: 0.226:	: 0.226:	: 0.229:	: 0.227:	: 0.229:	: 0.228:	: 0.226:	: 0.229:	: 0.229:
Ки	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:	: 6102:
Ви	: 0.185:	: 0.186:	: 0.185:	: 0.187:	: 0.188:	: 0.188:	: 0.187:	: 0.187:	: 0.190:	: 0.188:	: 0.190:	: 0.190:	: 0.187:	: 0.190:	: 0.190:
Ки	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:	: 6101:
Ви	: 0.023:	: 0.022:	: 0.021:	: 0.022:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.021:	: 0.021:	: 0.022:	: 0.021:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.021:	: 0.022:	: 0.023:
Ки	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:	: 6003:
y=	8747:	8777:	8814:	8850:	8894:	8936:	8986:	9033:	9087:	9139:	9197:	9253:	9314:	9372:	9436:
x=	14537:	14483:	14431:	14382:	14334:	14290:	14248:	14210:	14175:	14143:	14114:	14089:	14068:	14050:	14037:



QC : 0.453: 0.448: 0.450: 0.453: 0.455: 0.451: 0.456: 0.454: 0.457: 0.455: 0.453: 0.455: 0.458: 0.458: 0.458:  
 CC : 0.136: 0.134: 0.135: 0.136: 0.136: 0.135: 0.137: 0.136: 0.137: 0.136: 0.136: 0.136: 0.138: 0.137: 0.138:  
 Фоп: 29 : 33 : 35 : 39 : 43 : 47 : 50 : 53 : 57 : 60 : 65 : 67 : 71 : 75 : 79 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 ~~~~~  
 Ви : 0.229: 0.227: 0.228: 0.229: 0.230: 0.228: 0.231: 0.230: 0.231: 0.230: 0.229: 0.230: 0.232: 0.232: 0.232:  
 Ки : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 :  
 Ви : 0.190: 0.188: 0.189: 0.190: 0.191: 0.189: 0.191: 0.191: 0.192: 0.191: 0.190: 0.191: 0.192: 0.192: 0.192:  
 Ки : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :  
 Ви : 0.023: 0.023: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:  
 Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
 ~~~~~

y= 9496: 9560: 9621:

x= 14027: 14021: 14019:

QC : 0.455: 0.459: 0.462:

CC : 0.137: 0.138: 0.139:

Фоп: 81 : 85 : 89 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :

~~~~~

Ви : 0.230: 0.232: 0.234:

Ки : 6102 : 6102 : 6102 :

Ви : 0.191: 0.193: 0.194:

Ки : 6101 : 6101 : 6101 :

Ви : 0.023: 0.023: 0.023:

Ки : 6003 : 6003 : 6003 :

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 14019.0 м, Y= 9621.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.4621197 доли ПДКмр  
 0.1386359 мг/м3

Достигается при опасном направлении 89 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад %	Сум. %	Коэф. влияния
	<Об-П>-<И>		М- (мг)	-С [доли ПДК]			b=С/М
1	000301 6102	п1	0.8064	0.233680	50.6	50.6	0.289781302
2	000301 6101	п1	0.6720	0.194085	42.0	92.6	0.288817644
3	000301 6003	п1	0.0853	0.023194	5.0	97.6	0.271905661
			В сумме =	0.450959	97.6		
			Суммарный вклад остальных =	0.011161	2.4		

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.

Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 31.05.2023г:37:

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)

(516)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	Н	Д	W0	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	A1f	F	КР	Ди	Выброс	
<Об-П>-<И>				М- (мг)	М- (мг)	градС	М- (мг)	М- (мг)	М- (мг)	М- (мг)	гр.				М- (мг)	
Примесь 0301-----																
000301 0001	T	04.0		0.20	73.27	2.30	500.0	15024	9640					1.0	1.000	0.1002700
000301 0002	T	04.0		0.20	52.58	1.65	500.0	15022	9648					1.0	2.000	0.8747000
000301 0005	T	04.0		0.20	60.57	1.90	500.0	15027	9643					1.0	2.000	0.1739700
000301 0006	T	04.0		0.20	2.04	0.0641	500.0	15026	9670					1.0	2.000	0.0005000
000301 6011	п1	2.0					0.0	15061	9621	2	2	0	1.0	1.000	0.0009000	
000301 6012	п1	2.0					0.0	15021	9626	2	2	0	1.0	1.000	0.0178000	
Примесь 0330-----																
000301 0001	T	04.0		0.20	73.27	2.30	500.0	15024	9640					1.0	1.000	0.01567000
000301 0002	T	04.0		0.20	52.58	1.65	500.0	15022	9648					1.0	2.000	0.01367000
000301 0005	T	04.0		0.20	60.57	1.90	500.0	15027	9643					1.0	2.000	0.03624000
000301 0006	T	04.0		0.20	2.04	0.0641	500.0	15026	9670					1.0	2.000	0.00100000

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.

Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 31.05.2023г:37:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)

(516)

- Для групп суммации выброс $M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n$ , а суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$									
- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М									
~~~~~									
Источники				Их расчетные параметры					
Номер	Код	Mq	Тип	Cm	Um	Xm			
-п/п-	<об-п>-<ис>			-[доли ПДК]-	-[м/с]-	-[м]-			
1	000301 0001	5.326900	Т	0.490865	4.88	221.1			
2	000301 0002	4.646900	Т	1.131071	3.92	141.6			
3	000301 0005	9.423300	Т	2.041308	4.29	150.5			
4	000301 0006	0.004500	Т	0.011922	0.94	37.1			
5	000301 6011	0.004500	п1	0.160724	0.50	11.4			
6	000301 6012	0.089000	п1	3.178771	0.50	11.4			
~~~~~									
Суммарный Mq = 19.495099				(сумма Mq/ПДК по всем примесям)					
Сумма Cm по всем источникам =				7.014661 долей ПДК					
~~~~~									
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 2.46 м/с									

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.



Объект : 0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 31.05.2023:37:  
 Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)  
 Группа суммации : 6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516)

Фоновая концентрация на постах (в мг/м<sup>3</sup> / долях ПДК)

код загр вещества	Шталь U<2м/с	Северное направление	Восточное направление	Южное направление	Западное направление
Пост N 001: X=0, Y=0					
0301	0.0150000	0.0150000	0.0150000	0.0150000	0.0150000
	0.0750000	0.0750000	0.0750000	0.0750000	0.0750000
0330	0.0210000	0.0210000	0.0210000	0.0210000	0.0210000
	0.0420000	0.0420000	0.0420000	0.0420000	0.0420000

Расчет по прямоугольнику 001 : 7250x5500 с шагом 250  
 Расчет по границе области влияния  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090  
 направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
 перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с  
 0.5 1.0 1.5 долей усв  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра усв= 2.46 м/с  
 Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 005 Каламкас.

Объект : 0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 31.05.2023:37:

Группа суммации : 6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 14993, Y= 9390  
 размеры: длина(по X)= 7250, ширина(по Y)= 5500, шаг сетки= 250  
 Запрошен учет дифференцированного фона с постов для реконструируемых источников  
 направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
 перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с  
 0.5 1.0 1.5 долей усв  
 Заказан расчет на высоте Z = 3 метров

Расшифровка обозначений

Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Cf	- фоновая концентрация [доли ПДК]
Cf'	- фон без реконструируемых [доли ПДК]
Cdi	- вклад действующих (для Cf') [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/м<sup>3</sup> не печатается  
 -Если в строке Cmax< 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются  
 ~~~~~

у= 12140	Y-строка 1 Cmax= 0.240 долей ПДК (X= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=183)														
x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
Qc	: 0.158:	: 0.161:	: 0.166:	: 0.170:	: 0.175:	: 0.180:	: 0.186:	: 0.197:	: 0.205:	: 0.212:	: 0.219:	: 0.228:	: 0.234:	: 0.238:	: 0.240:
Cf	: 0.090:	: 0.088:	: 0.085:	: 0.082:	: 0.079:	: 0.075:	: 0.071:	: 0.063:	: 0.058:	: 0.054:	: 0.049:	: 0.043:	: 0.039:	: 0.036:	: 0.035:
Фоп	: 125:	: 127:	: 129:	: 131:	: 133:	: 137:	: 139:	: 143:	: 147:	: 151:	: 155:	: 160:	: 165:	: 171:	: 177:
Uоп	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:
Ви	: 0.032:	: 0.035:	: 0.039:	: 0.042:	: 0.046:	: 0.050:	: 0.055:	: 0.070:	: 0.077:	: 0.084:	: 0.090:	: 0.095:	: 0.100:	: 0.104:	: 0.106:
Ки	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:
Ви	: 0.020:	: 0.022:	: 0.024:	: 0.026:	: 0.028:	: 0.030:	: 0.033:	: 0.035:	: 0.038:	: 0.040:	: 0.043:	: 0.045:	: 0.047:	: 0.048:	: 0.049:
Ки	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:
Ви	: 0.015:	: 0.016:	: 0.017:	: 0.019:	: 0.021:	: 0.023:	: 0.025:	: 0.028:	: 0.030:	: 0.032:	: 0.035:	: 0.043:	: 0.046:	: 0.048:	: 0.049:
Ки	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:
~~~~~															
x= 15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:		
Qc	: 0.239:	: 0.235:	: 0.230:	: 0.220:	: 0.214:	: 0.207:	: 0.199:	: 0.187:	: 0.181:	: 0.176:	: 0.171:	: 0.167:	: 0.162:	: 0.159:	
Cf	: 0.036:	: 0.038:	: 0.042:	: 0.048:	: 0.053:	: 0.057:	: 0.062:	: 0.070:	: 0.074:	: 0.078:	: 0.081:	: 0.084:	: 0.087:	: 0.089:	
Фоп	: 187:	: 193:	: 199:	: 203:	: 209:	: 213:	: 217:	: 220:	: 223:	: 227:	: 229:	: 231:	: 233:	: 235:	
Uоп	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	
Ви	: 0.104:	: 0.101:	: 0.097:	: 0.091:	: 0.085:	: 0.079:	: 0.071:	: 0.056:	: 0.052:	: 0.047:	: 0.043:	: 0.040:	: 0.036:	: 0.033:	
Ки	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	
Ви	: 0.048:	: 0.047:	: 0.045:	: 0.043:	: 0.041:	: 0.039:	: 0.036:	: 0.033:	: 0.031:	: 0.029:	: 0.026:	: 0.024:	: 0.023:	: 0.021:	
Ки	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	
Ви	: 0.048:	: 0.046:	: 0.043:	: 0.035:	: 0.033:	: 0.030:	: 0.028:	: 0.026:	: 0.024:	: 0.021:	: 0.019:	: 0.018:	: 0.016:	: 0.015:	
Ки	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	
~~~~~															
у= 11890	Y-строка 2 Cmax= 0.267 долей ПДК (X= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=183)														
x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
Qc	: 0.160:	: 0.165:	: 0.169:	: 0.174:	: 0.180:	: 0.186:	: 0.198:	: 0.208:	: 0.216:	: 0.228:	: 0.238:	: 0.247:	: 0.254:	: 0.261:	: 0.267:
Cf	: 0.088:	: 0.085:	: 0.082:	: 0.079:	: 0.075:	: 0.071:	: 0.063:	: 0.057:	: 0.051:	: 0.043:	: 0.036:	: 0.031:	: 0.026:	: 0.023:	: 0.023:
Фоп	: 121:	: 123:	: 125:	: 127:	: 130:	: 133:	: 137:	: 140:	: 143:	: 147:	: 153:	: 159:	: 163:	: 170:	: 177:
Uоп	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:	: 1.23:
Ви	: 0.034:	: 0.038:	: 0.042:	: 0.046:	: 0.050:	: 0.055:	: 0.070:	: 0.080:	: 0.087:	: 0.095:	: 0.104:	: 0.111:	: 0.118:	: 0.123:	: 0.126:
Ки	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:
Ви	: 0.021:	: 0.023:	: 0.025:	: 0.028:	: 0.030:	: 0.033:	: 0.036:	: 0.039:	: 0.042:	: 0.045:	: 0.048:	: 0.051:	: 0.055:	: 0.057:	: 0.058:
Ки	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:
Ви	: 0.015:	: 0.017:	: 0.019:	: 0.020:	: 0.023:	: 0.025:	: 0.028:	: 0.031:	: 0.034:	: 0.043:	: 0.048:	: 0.051:	: 0.053:	: 0.055:	: 0.056:
Ки	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:
~~~~~															
x= 15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:		
Qc	: 0.263:	: 0.256:	: 0.249:	: 0.240:	: 0.231:	: 0.218:	: 0.210:	: 0.202:	: 0.187:	: 0.181:	: 0.175:	: 0.170:	: 0.165:	: 0.161:	
Cf	: 0.023:	: 0.024:	: 0.029:	: 0.035:	: 0.041:	: 0.049:	: 0.055:	: 0.061:	: 0.070:	: 0.074:	: 0.078:	: 0.082:	: 0.085:	: 0.088:	



*Индивидуальный технический проект на строительство нагнетательной вертикальной скважины сложной конструкции № 8106 проектной глубиной 900 м на месторождении Каламкас*

ВИ	0.042	0.047	0.052	0.069	0.080	0.090	0.106	0.123	0.144	0.167	0.194	0.222	0.249	0.273	0.280	0.279
КИ	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	0.005
ВИ	0.026	0.028	0.031	0.035	0.039	0.043	0.049	0.057	0.067	0.079	0.093	0.108	0.123	0.136	0.142	0.142
КИ	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
ВИ	0.019	0.021	0.024	0.027	0.031	0.040	0.049	0.055	0.061	0.068	0.075	0.082	0.088	0.092	0.119	0.119
КИ	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

x=	15368	15618	15868	16118	16368	16618	16868	17118	17368	17618	17868	18118	18368	18618		
QC	0.549	0.504	0.455	0.405	0.355	0.309	0.271	0.246	0.228	0.211	0.199	0.184	0.177	0.171		
СФ	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.031	0.043	0.054	0.062	0.072	0.077	0.081		
Фоп	195	205	215	221	227	231	235	239	241	245	247	249	250	251		
Уоп	12.00	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23		

ВИ	0.267	0.257	0.229	0.201	0.174	0.149	0.128	0.111	0.095	0.083	0.071	0.054	0.048	0.043		
КИ	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		
ВИ	0.134	0.127	0.112	0.096	0.082	0.070	0.059	0.051	0.045	0.040	0.036	0.032	0.029	0.026		
КИ	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		
ВИ	0.114	0.089	0.083	0.077	0.070	0.063	0.056	0.050	0.043	0.032	0.028	0.025	0.021	0.019		
КИ	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002		

y= 10640 Y-строка 7 Стах= 0.785 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=185)

x=	11368	11618	11868	12118	12368	12618	12868	13118	13368	13618	13868	14118	14368	14618	14868	15118
QC	0.171	0.177	0.185	0.201	0.213	0.232	0.251	0.284	0.330	0.385	0.448	0.517	0.616	0.707	0.778	0.785
СФ	0.081	0.077	0.072	0.061	0.053	0.041	0.028	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
Фоп	105	107	107	109	111	113	115	117	121	125	131	137	147	157	171	185
Уоп	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	12.00	12.00	12.00	12.00

ВИ	0.043	0.048	0.054	0.074	0.085	0.099	0.115	0.135	0.160	0.190	0.225	0.264	0.302	0.351	0.388	0.392
КИ	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	0.005
ВИ	0.026	0.029	0.033	0.037	0.041	0.046	0.053	0.063	0.076	0.091	0.110	0.131	0.153	0.177	0.197	0.198
КИ	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
ВИ	0.019	0.022	0.025	0.029	0.033	0.044	0.052	0.059	0.066	0.074	0.083	0.091	0.127	0.142	0.155	0.156
КИ	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

x=	15368	15618	15868	16118	16368	16618	16868	17118	17368	17618	17868	18118	18368	18618		
QC	0.734	0.643	0.542	0.465	0.400	0.342	0.295	0.256	0.237	0.217	0.204	0.187	0.179	0.173		
СФ	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.024	0.037	0.050	0.059	0.070	0.076	0.080		
Фоп	199	211	220	227	233	237	241	245	247	249	251	253	253	255		
Уоп	12.00	12.00	12.00	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23		

ВИ	0.365	0.317	0.264	0.235	0.199	0.167	0.142	0.120	0.103	0.088	0.077	0.056	0.050	0.045		
КИ	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		
ВИ	0.184	0.160	0.132	0.114	0.095	0.079	0.066	0.055	0.048	0.042	0.038	0.034	0.030	0.027		
КИ	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		
ВИ	0.148	0.131	0.113	0.085	0.076	0.068	0.060	0.054	0.047	0.034	0.030	0.026	0.022	0.020		
КИ	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002		

y= 10390 Y-строка 8 Стах= 1.105 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=187)

x=	11368	11618	11868	12118	12368	12618	12868	13118	13368	13618	13868	14118	14368	14618	14868	15118
QC	0.172	0.179	0.188	0.205	0.218	0.239	0.262	0.305	0.358	0.424	0.506	0.630	0.792	0.961	1.076	1.105
СФ	0.080	0.075	0.070	0.058	0.050	0.036	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
Фоп	101	103	103	105	105	107	109	111	115	117	123	129	139	151	169	187
Уоп	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00

ВИ	0.044	0.050	0.056	0.077	0.089	0.104	0.123	0.146	0.176	0.212	0.257	0.309	0.394	0.486	0.546	0.564
КИ	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	0.005
ВИ	0.027	0.030	0.034	0.038	0.043	0.048	0.057	0.069	0.083	0.103	0.127	0.157	0.200	0.247	0.280	0.286
КИ	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
ВИ	0.020	0.023	0.026	0.030	0.034	0.048	0.055	0.062	0.070	0.079	0.089	0.129	0.158	0.184	0.202	0.206
КИ	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

x=	15368	15618	15868	16118	16368	16618	16868	17118	17368	17618	17868	18118	18368	18618		
QC	1.001	0.834	0.668	0.528	0.445	0.375	0.317	0.272	0.244	0.225	0.208	0.196	0.181	0.174		
СФ	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.032	0.045	0.056	0.064	0.074	0.079		
Фоп	205	219	229	235	241	245	247	250	253	253	255	257	257	259		
Уоп	12.00	12.00	12.00	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23		

ВИ	0.508	0.418	0.330	0.271	0.224	0.185	0.153	0.129	0.109	0.093	0.080	0.068	0.052	0.046		
КИ	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		
ВИ	0.257	0.212	0.167	0.134	0.108	0.088	0.072	0.060	0.050	0.044	0.039	0.035	0.031	0.028		
КИ	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001		
ВИ	0.191	0.164	0.136	0.092	0.082	0.073	0.064	0.057	0.050	0.041	0.031	0.027	0.024	0.020		
КИ	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002		

y= 10140 Y-строка 9 Стах= 1.718 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=191)

x=	11368	11618	11868	12118	12368	12618	12868	13118	13368	13618	13868	14118	14368	14618	14868	15118
QC	0.174	0.181	0.195	0.207	0.225	0.244	0.273	0.321	0.383	0.460	0.571	0.752	0.999	1.292	1.657	1.718
СФ	0.079	0.075	0.065	0.057	0.045	0.032	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
Фоп	97	99	99	100	101	101	103	105	107	109	113	119	127	141	163	191
Уоп	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	12.00	12.00	12.00	12.00	3.69	3.69

ВИ	0.045:	0.051:	0.068:	0.079:	0.092:	0.109:	0.129:	0.155:	0.189:	0.232:	0.278:	0.374:	0.506:	0.664:	0.858:	0.894:
КИ	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:	0.005:
ВИ	0.028:	0.031:	0.035:	0.039:	0.044:	0.050:	0.060:	0.073:	0.090:	0.113:	0.141:	0.189:	0.258:	0.339:	0.465:	0.482:
КИ	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
ВИ	0.020:	0.023:	0.027:	0.031:	0.042:	0.050:	0.057:	0.065:	0.074:	0.084:	0.119:	0.151:	0.191:	0.233:	0.284:	0.291:
КИ	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:

ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 ви : 0.248 : 0.202 : 0.160 : 0.126 : 0.087 : 0.076 : 0.067 : 0.059 : 0.051 : 0.043 : 0.032 : 0.028 : 0.024 : 0.021 :  
 ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

у= 9890	у-строка 10 Стах= 2.966 долей ПДК (х= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=201)														
х= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	0.174:	0.182:	0.196:	0.209:	0.227:	0.247:	0.281:	0.332:	0.399:	0.485:	0.617:	0.852:	1.184:	1.836:	2.787:
CF	0.079:	0.074:	0.064:	0.056:	0.043:	0.030:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:
Фоп:	93	95	95	95	95	95	97	97	99	100	103	105	111	121	147
Уоп:	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	12.00	12.00	12.00	3.69	3.69
ви	0.046:	0.052:	0.069:	0.081:	0.095:	0.111:	0.133:	0.161:	0.198:	0.246:	0.302:	0.427:	0.606:	0.958:	1.479:
ки	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ви	0.028:	0.031:	0.035:	0.040:	0.045:	0.051:	0.062:	0.076:	0.095:	0.121:	0.152:	0.217:	0.307:	0.520:	0.825:
ки	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
ви	0.021:	0.024:	0.027:	0.031:	0.042:	0.051:	0.058:	0.067:	0.076:	0.087:	0.128:	0.168:	0.219:	0.305:	0.394:
ки	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

у= 9640	у-строка 11 Стах= 4.686 долей ПДК (х= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=273)														
х= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	0.174:	0.182:	0.197:	0.210:	0.228:	0.248:	0.284:	0.336:	0.405:	0.493:	0.645:	0.890:	1.264:	2.141:	3.691:
CF	0.079:	0.074:	0.064:	0.055:	0.043:	0.030:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:
Фоп:	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	89	89	273
Уоп:	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	12.00	12.00	12.00	3.69	3.69
ви	0.046:	0.052:	0.069:	0.082:	0.095:	0.113:	0.135:	0.164:	0.201:	0.250:	0.317:	0.447:	0.650:	1.125:	1.931:
ки	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ви	0.028:	0.031:	0.035:	0.040:	0.045:	0.052:	0.063:	0.077:	0.097:	0.123:	0.160:	0.226:	0.328:	0.616:	1.052:
ки	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
ви	0.021:	0.024:	0.027:	0.031:	0.043:	0.051:	0.059:	0.067:	0.077:	0.088:	0.133:	0.175:	0.230:	0.338:	0.538:
ки	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

у= 9390	у-строка 12 Стах= 2.941 долей ПДК (х= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=340)														
х= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	0.174:	0.182:	0.196:	0.209:	0.227:	0.247:	0.281:	0.332:	0.399:	0.484:	0.621:	0.846:	1.183:	1.802:	2.737:
CF	0.079:	0.074:	0.064:	0.056:	0.043:	0.031:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:
Фоп:	87	85	85	85	85	83	83	83	81	80	77	75	69	59	340
Уоп:	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	12.00	12.00	12.00	3.69	3.69
ви	0.046:	0.052:	0.069:	0.081:	0.095:	0.111:	0.133:	0.161:	0.198:	0.245:	0.304:	0.424:	0.606:	0.945:	1.441:
ки	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ви	0.028:	0.031:	0.035:	0.040:	0.045:	0.051:	0.062:	0.076:	0.095:	0.120:	0.154:	0.213:	0.305:	0.496:	0.800:
ки	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
ви	0.020:	0.024:	0.027:	0.031:	0.042:	0.051:	0.058:	0.067:	0.076:	0.087:	0.128:	0.168:	0.219:	0.305:	0.394:
ки	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

у= 9140	у-строка 13 Стах= 1.689 долей ПДК (х= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=350)														
х= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	0.173:	0.181:	0.195:	0.207:	0.225:	0.244:	0.273:	0.321:	0.382:	0.459:	0.568:	0.750:	0.991:	1.634:	1.689:
CF	0.079:	0.075:	0.065:	0.057:	0.045:	0.033:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:
Фоп:	83	81	81	80	79	79	77	75	73	70	67	61	53	39	350
Уоп:	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	12.00	12.00	12.00	3.69	3.69
ви	0.045:	0.051:	0.068:	0.079:	0.092:	0.109:	0.129:	0.155:	0.189:	0.232:	0.277:	0.373:	0.502:	0.661:	0.849:
ки	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ви	0.028:	0.031:	0.035:	0.039:	0.044:	0.050:	0.060:	0.073:	0.090:	0.113:	0.139:	0.188:	0.251:	0.332:	0.449:
ки	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
ви	0.020:	0.023:	0.027:	0.031:	0.041:	0.050:	0.057:	0.065:	0.074:	0.084:	0.119:	0.151:	0.191:	0.233:	0.284:



ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:		
QC	1.362:	1.064:	0.806:	0.610:	0.482:	0.400:	0.335:	0.284:	0.249:	0.229:	0.211:	0.198:	0.183:	0.175:		
СФ	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.029:	0.042:	0.054:	0.063:	0.073:	0.078:		
Фоп:	325:	310:	301:	295:	291:	287:	285:	283:	283:	281:	280:	279:	279:	277:		
Уоп:	3.69:	12.00:	12.00:	12.00:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:		
ви	0.704:	0.543:	0.405:	0.300:	0.245:	0.199:	0.164:	0.136:	0.114:	0.097:	0.083:	0.070:	0.053:	0.047:		
ки	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:		
ви	0.365:	0.271:	0.202:	0.150:	0.119:	0.095:	0.077:	0.063:	0.052:	0.045:	0.040:	0.036:	0.032:	0.028:		
ки	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:		
ви	0.248:	0.202:	0.160:	0.126:	0.087:	0.076:	0.067:	0.059:	0.051:	0.043:	0.032:	0.028:	0.024:	0.021:		
ки	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:		

y= 8890 : Y-строка 14 Стах= 1.095 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=353)

x=	11368:	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	0.172:	0.179:	0.187:	0.205:	0.218:	0.239:	0.261:	0.304:	0.358:	0.423:	0.504:	0.628:	0.788:	0.950:	1.070:	1.095:
СФ	0.080:	0.075:	0.070:	0.058:	0.050:	0.036:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:
Фоп:	79:	77:	77:	75:	75:	73:	71:	69:	65:	61:	57:	50:	41:	29:	11:	353:
Уоп:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:
ви	0.044:	0.050:	0.056:	0.077:	0.089:	0.104:	0.123:	0.146:	0.175:	0.211:	0.257:	0.308:	0.393:	0.481:	0.543:	0.559:
ки	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ви	0.027:	0.030:	0.034:	0.038:	0.043:	0.048:	0.057:	0.068:	0.083:	0.102:	0.126:	0.155:	0.197:	0.239:	0.275:	0.279:
ки	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
ви	0.020:	0.023:	0.026:	0.030:	0.034:	0.048:	0.055:	0.062:	0.070:	0.079:	0.089:	0.130:	0.158:	0.184:	0.202:	0.206:
ки	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:		
QC	0.990:	0.824:	0.661:	0.528:	0.443:	0.374:	0.316:	0.271:	0.243:	0.222:	0.208:	0.196:	0.181:	0.174:		
СФ	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.033:	0.047:	0.056:	0.065:	0.074:	0.079:		
Фоп:	335:	321:	311:	305:	299:	295:	293:	290:	287:	289:	285:	283:	283:	281:		
Уоп:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:		
ви	0.502:	0.413:	0.327:	0.257:	0.223:	0.185:	0.153:	0.129:	0.109:	0.090:	0.080:	0.068:	0.052:	0.046:		
ки	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:		
ви	0.251:	0.206:	0.163:	0.128:	0.107:	0.087:	0.071:	0.059:	0.050:	0.043:	0.039:	0.035:	0.031:	0.028:		
ки	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:		
ви	0.191:	0.164:	0.136:	0.110:	0.082:	0.073:	0.064:	0.057:	0.050:	0.040:	0.031:	0.027:	0.024:	0.020:		
ки	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:		

y= 8640 : Y-строка 15 Стах= 0.779 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=355)

x=	11368:	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	0.171:	0.177:	0.185:	0.201:	0.213:	0.232:	0.251:	0.283:	0.329:	0.383:	0.446:	0.514:	0.613:	0.699:	0.771:	0.779:
СФ	0.081:	0.077:	0.072:	0.061:	0.053:	0.041:	0.028:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:
Фоп:	75:	73:	73:	71:	69:	67:	65:	63:	59:	55:	49:	43:	33:	23:	9:	355:
Уоп:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	12.00:	12.00:	12.00:	12.00:
ви	0.043:	0.048:	0.054:	0.074:	0.085:	0.098:	0.115:	0.135:	0.160:	0.189:	0.224:	0.263:	0.300:	0.347:	0.385:	0.389:
ки	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ви	0.026:	0.029:	0.033:	0.037:	0.041:	0.046:	0.053:	0.063:	0.075:	0.090:	0.109:	0.129:	0.151:	0.172:	0.192:	0.194:
ки	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
ви	0.019:	0.022:	0.025:	0.029:	0.033:	0.044:	0.052:	0.059:	0.066:	0.074:	0.083:	0.091:	0.127:	0.142:	0.155:	0.156:
ки	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:		
QC	0.728:	0.637:	0.539:	0.463:	0.399:	0.342:	0.295:	0.256:	0.237:	0.217:	0.204:	0.187:	0.179:	0.172:		
СФ	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.024:	0.037:	0.050:	0.059:	0.070:	0.076:	0.080:		
Фоп:	341:	329:	320:	313:	307:	303:	299:	295:	293:	291:	289:	287:	287:	285:		
Уоп:	12.00:	12.00:	12.00:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:		
ви	0.362:	0.314:	0.263:	0.234:	0.198:	0.167:	0.141:	0.120:	0.103:	0.088:	0.077:	0.056:	0.050:	0.044:		
ки	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:		
ви	0.181:	0.157:	0.131:	0.113:	0.094:	0.078:	0.065:	0.055:	0.048:	0.042:	0.038:	0.034:	0.030:	0.027:		
ки	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:		
ви	0.148:	0.131:	0.113:	0.085:	0.076:	0.068:	0.060:	0.054:	0.047:	0.034:	0.029:	0.026:	0.022:	0.020:		
ки	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:		

y= 8390 : Y-строка 16 Стах= 0.569 долей ПДК (x= 14868.0, z= 3.0; напр.ветра= 7)

x=	11368:	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	0.169:	0.175:	0.182:	0.196:	0.208:	0.221:	0.241:	0.262:	0.299:	0.341:	0.390:	0.440:	0.489:	0.529:	0.569:	0.569:
СФ	0.082:	0.078:	0.073:	0.064:	0.056:	0.048:	0.034:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:
Фоп:	71:	70:	69:	67:	65:	63:	60:	57:	53:	49:	43:	35:	27:	17:	7:	355:
Уоп:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	12.00:	12.00:
ви	0.042:	0.047:	0.052:	0.069:	0.080:	0.092:	0.106:	0.123:	0.143:	0.166:	0.193:	0.221:	0.248:	0.271:	0.278:	0.277:
ки	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ви	0.026:	0.028:	0.031:	0.035:	0.039:	0.044:	0.049:	0.057:	0.067:	0.078:	0.092:	0.107:	0.122:	0.134:	0.139:	0.139:
ки	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
ви	0.019:	0.021:	0.024:	0.027:	0.031:	0.035:	0.049:	0.055:	0.061:	0.068:	0.075:	0.082:	0.088:	0.092:	0.119:	0.119:
ки	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:

x=	15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:
QC	0.545:	0.501:	0.452:	0.403:	0.354:	0.309:	0.270:	0.246:	0.228:	0.211:	0.199:	0.184:	0.177:	0.171:
СФ	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.031:	0.043:	0.054:	0.063:	0.072:	0.077:	0.081:
Фоп:	345:	335:	327:	319:	313:	309:	305:	301:	299:	295:	293:	293:	291:	289:
Уоп:	12.00:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:	1.23:
ви	0.266:	0.256:	0.228:	0.201:	0.174:	0.149:	0.128:	0.111:	0.095:	0.083:	0.071:	0.054:	0.048:	0.043:
ки	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
ви	0.132:	0.125:	0.110:	0.095:	0.082:	0.069:	0.059:	0.050:	0.045:	0.040:	0.036:	0.032:	0.029:	0.026:
ки	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:
ви	0.114:	0.089:	0.083:	0.077:	0.070:	0.063:	0.056:	0.050:	0.042:	0.032:	0.028:	0.025:	0.021:	0.019:
ки	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:

x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC : 0.167:	0.173:	0.179:	0.187:	0.202:	0.213:	0.230:	0.246:	0.269:	0.303:	0.338:	0.376:	0.409:	0.437:	0.452:	0.455:
СФ : 0.084:	0.080:	0.076:	0.071:	0.060:	0.053:	0.042:	0.031:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:
Фоп: 67	67	65	63	61	59	55	51	47	43	37	31	23	15	5	357
Уоп: 1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23
ВИ : 0.040:	0.045:	0.050:	0.056:	0.075:	0.085:	0.097:	0.111:	0.127:	0.145:	0.165:	0.185:	0.204:	0.219:	0.228:	0.230:
КИ : 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:	0.005:
ВИ : 0.025:	0.027:	0.030:	0.033:	0.037:	0.041:	0.046:	0.051:	0.059:	0.068:	0.078:	0.088:	0.098:	0.106:	0.110:	0.111:
КИ : 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
ВИ : 0.018:	0.020:	0.022:	0.026:	0.029:	0.033:	0.043:	0.051:	0.056:	0.062:	0.068:	0.073:	0.078:	0.081:	0.083:	0.084:
КИ : 0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
x= 15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:		
QC : 0.442:	0.417:	0.385:	0.347:	0.311:	0.277:	0.251:	0.234:	0.217:	0.205:	0.194:	0.181:	0.174:	0.169:		
СФ : 0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.028:	0.039:	0.051:	0.058:	0.065:	0.074:	0.079:	0.083:		
Фоп: 347	339	331	323	319	313	309	305	303	300	297	295	295	293		
Уоп: 1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23		
ВИ : 0.223:	0.209:	0.191:	0.170:	0.150:	0.132:	0.115:	0.101:	0.088:	0.077:	0.067:	0.051:	0.046:	0.041:		
КИ : 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:		
ВИ : 0.107:	0.100:	0.090:	0.080:	0.070:	0.061:	0.053:	0.047:	0.042:	0.038:	0.034:	0.031:	0.028:	0.025:		
КИ : 0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:		
ВИ : 0.082:	0.079:	0.074:	0.069:	0.063:	0.058:	0.052:	0.046:	0.034:	0.030:	0.026:	0.023:	0.020:	0.018:		
КИ : 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:		
y= 7890	Y-строка 18 Стах= 0.376 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=357)														
x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC : 0.165:	0.170:	0.176:	0.182:	0.196:	0.206:	0.217:	0.233:	0.248:	0.267:	0.294:	0.321:	0.345:	0.363:	0.374:	0.376:
СФ : 0.085:	0.082:	0.078:	0.073:	0.064:	0.058:	0.050:	0.040:	0.030:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:
Фоп: 65	63	61	59	57	53	51	47	43	39	33	27	21	13	5	357
Уоп: 1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23
ВИ : 0.038:	0.042:	0.047:	0.052:	0.068:	0.078:	0.088:	0.100:	0.112:	0.126:	0.141:	0.155:	0.168:	0.179:	0.185:	0.185:
КИ : 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:	0.005:
ВИ : 0.024:	0.026:	0.029:	0.032:	0.035:	0.038:	0.042:	0.047:	0.052:	0.058:	0.065:	0.073:	0.079:	0.084:	0.087:	0.088:
КИ : 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
ВИ : 0.017:	0.019:	0.021:	0.024:	0.027:	0.030:	0.034:	0.044:	0.051:	0.056:	0.060:	0.065:	0.069:	0.071:	0.073:	0.073:
КИ : 0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
x= 15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:		
QC : 0.367:	0.350:	0.327:	0.300:	0.274:	0.252:	0.237:	0.220:	0.209:	0.198:	0.184:	0.177:	0.171:	0.166:		
СФ : 0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.027:	0.037:	0.048:	0.056:	0.063:	0.072:	0.077:	0.081:	0.084:		
Фоп: 349	341	335	329	323	317	313	310	307	305	301	300	297	297		
Уоп: 1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23		
ВИ : 0.181:	0.171:	0.159:	0.144:	0.130:	0.116:	0.103:	0.091:	0.081:	0.070:	0.054:	0.048:	0.044:	0.039:		
КИ : 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:		
ВИ : 0.085:	0.081:	0.074:	0.067:	0.060:	0.053:	0.048:	0.043:	0.039:	0.036:	0.032:	0.029:	0.027:	0.024:		
КИ : 0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:		
ВИ : 0.072:	0.069:	0.066:	0.061:	0.057:	0.052:	0.047:	0.035:	0.031:	0.027:	0.025:	0.022:	0.019:	0.017:		
КИ : 0.001:	0.001:	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= 7640	Y-строка 19 Стах= 0.314 долей ПДК (x= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=357)														
x= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC : 0.162:	0.167:	0.172:	0.178:	0.185:	0.198:	0.208:	0.218:	0.232:	0.245:	0.257:	0.275:	0.292:	0.305:	0.313:	0.314:
СФ : 0.087:	0.083:	0.080:	0.076:	0.072:	0.063:	0.056:	0.050:	0.040:	0.032:	0.024:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:
Фоп: 61	60	57	55	53	50	47	43	40	35	30	25	19	11	5	357
Уоп: 1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23
ВИ : 0.036:	0.040:	0.044:	0.049:	0.054:	0.070:	0.080:	0.089:	0.099:	0.110:	0.121:	0.131:	0.140:	0.147:	0.151:	0.152:
КИ : 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:	0.005:
ВИ : 0.023:	0.025:	0.027:	0.030:	0.033:	0.036:	0.039:	0.043:	0.046:	0.050:	0.056:	0.060:	0.065:	0.068:	0.070:	0.071:
КИ : 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
ВИ : 0.016:	0.018:	0.020:	0.022:	0.025:	0.028:	0.031:	0.034:	0.044:	0.050:	0.054:	0.057:	0.060:	0.062:	0.064:	0.064:
КИ : 0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
x= 15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:		
QC : 0.308:	0.296:	0.280:	0.262:	0.248:	0.236:	0.220:	0.210:	0.200:	0.186:	0.180:	0.174:	0.169:	0.164:		
СФ : 0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.030:	0.038:	0.048:	0.055:	0.062:	0.071:	0.075:	0.079:	0.083:	0.086:		
Фоп: 350	343	337	331	327	321	317	313	309	307	305	303	301	299		
Уоп: 1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23		
ВИ : 0.149:	0.142:	0.134:	0.123:	0.112:	0.102:	0.092:	0.082:	0.073:	0.056:	0.050:	0.046:	0.041:	0.037:		
КИ : 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:		
ВИ : 0.069:	0.066:	0.062:	0.057:	0.051:	0.047:	0.044:	0.040:	0.036:	0.033:	0.030:	0.028:	0.025:	0.023:		
КИ : 0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:		
ВИ : 0.063:	0.061:	0.058:	0.055:	0.051:	0.046:	0.035:	0.031:	0.028:	0.025:	0.023:	0.020:	0.018:	0.017:		
КИ : 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:		



Сф	: 0.023:	0.025:	0.030:	0.035:	0.041:	0.050:	0.055:	0.061:	0.070:	0.074:	0.078:	0.082:	0.085:	0.088:
Фоп	: 351	: 345	: 339	: 335	: 329	: 325	: 321	: 317	: 313	: 311	: 309	: 307	: 303	: 303
Уоп	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23
Ви	: 0.124:	0.119:	0.113:	0.105:	0.098:	0.089:	0.081:	0.074:	0.056:	0.051:	0.047:	0.042:	0.039:	0.035:
Ки	: 0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
Ви	: 0.057:	0.055:	0.052:	0.049:	0.046:	0.043:	0.040:	0.037:	0.034:	0.031:	0.028:	0.026:	0.024:	0.022:
Ки	: 0002:	0002:	0002:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:
Ви	: 0.055:	0.053:	0.051:	0.048:	0.043:	0.034:	0.031:	0.028:	0.026:	0.023:	0.021:	0.019:	0.017:	0.016:
Ки	: 0001:	0001:	0001:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:

у= 7140 : Y-строка 21 Смах= 0.240 долей ПДК (х= 15118.0, z= 3.0; напр.ветра=357)

х= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	: 0.158:	0.161:	0.165:	0.170:	0.175:	0.180:	0.185:	0.197:	0.205:	0.212:	0.218:	0.228:	0.233:	0.238:	0.240:
Сф	: 0.090:	0.088:	0.085:	0.082:	0.079:	0.075:	0.071:	0.064:	0.058:	0.054:	0.049:	0.043:	0.040:	0.037:	0.035:
Фоп	: 55	: 53	: 51	: 49	: 47	: 43	: 41	: 37	: 33	: 29	: 25	: 20	: 15	: 9	: 3
Уоп	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23
Ви	: 0.032:	0.035:	0.039:	0.042:	0.046:	0.050:	0.055:	0.069:	0.077:	0.083:	0.089:	0.095:	0.100:	0.103:	0.105:
Ки	: 0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
Ви	: 0.020:	0.022:	0.024:	0.026:	0.028:	0.030:	0.033:	0.035:	0.038:	0.040:	0.043:	0.045:	0.047:	0.048:	0.049:
Ки	: 0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:
Ви	: 0.014:	0.016:	0.017:	0.019:	0.021:	0.023:	0.025:	0.027:	0.030:	0.032:	0.034:	0.042:	0.044:	0.047:	0.048:
Ки	: 0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
х= 15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:		
QC	: 0.238:	0.235:	0.229:	0.220:	0.213:	0.207:	0.199:	0.187:	0.181:	0.176:	0.171:	0.167:	0.162:	0.159:	
Сф	: 0.036:	0.038:	0.042:	0.049:	0.053:	0.057:	0.063:	0.070:	0.074:	0.078:	0.081:	0.084:	0.087:	0.089:	
Фоп	: 353	: 347	: 341	: 337	: 331	: 327	: 323	: 320	: 317	: 313	: 311	: 309	: 307	: 305	
Уоп	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	
Ви	: 0.104:	0.101:	0.096:	0.091:	0.085:	0.079:	0.071:	0.056:	0.051:	0.047:	0.043:	0.040:	0.036:	0.033:	
Ки	: 0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	
Ви	: 0.048:	0.047:	0.045:	0.043:	0.041:	0.039:	0.036:	0.033:	0.031:	0.029:	0.026:	0.024:	0.023:	0.021:	
Ки	: 0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	
Ви	: 0.047:	0.046:	0.043:	0.035:	0.032:	0.030:	0.028:	0.026:	0.023:	0.021:	0.019:	0.018:	0.016:	0.015:	
Ки	: 0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	

у= 6890 : Y-строка 22 Смах= 0.218 долей ПДК (х= 14868.0, z= 3.0; напр.ветра= 3)

х= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	: 0.155:	0.159:	0.162:	0.166:	0.170:	0.174:	0.179:	0.184:	0.194:	0.200:	0.206:	0.210:	0.214:	0.217:	0.218:
Сф	: 0.091:	0.089:	0.087:	0.084:	0.082:	0.079:	0.076:	0.072:	0.065:	0.062:	0.058:	0.055:	0.052:	0.051:	0.049:
Фоп	: 53	: 51	: 49	: 47	: 43	: 41	: 39	: 35	: 31	: 27	: 23	: 19	: 13	: 9	: 3
Уоп	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23
Ви	: 0.030:	0.033:	0.035:	0.039:	0.042:	0.046:	0.050:	0.054:	0.067:	0.072:	0.078:	0.082:	0.085:	0.088:	0.089:
Ки	: 0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
Ви	: 0.019:	0.021:	0.022:	0.024:	0.026:	0.028:	0.030:	0.032:	0.034:	0.036:	0.038:	0.040:	0.041:	0.042:	0.043:
Ки	: 0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:
Ви	: 0.014:	0.015:	0.016:	0.018:	0.019:	0.021:	0.022:	0.025:	0.026:	0.028:	0.030:	0.031:	0.033:	0.034:	0.034:
Ки	: 0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
х= 15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:		
QC	: 0.217:	0.215:	0.211:	0.207:	0.202:	0.196:	0.185:	0.180:	0.176:	0.171:	0.167:	0.163:	0.159:	0.156:	
Сф	: 0.050:	0.052:	0.054:	0.057:	0.061:	0.064:	0.072:	0.075:	0.078:	0.081:	0.084:	0.086:	0.089:	0.091:	
Фоп	: 353	: 347	: 343	: 339	: 333	: 330	: 327	: 323	: 320	: 317	: 315	: 311	: 309	: 307	
Уоп	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	
Ви	: 0.089:	0.086:	0.083:	0.079:	0.074:	0.068:	0.054:	0.051:	0.047:	0.043:	0.040:	0.037:	0.034:	0.031:	
Ки	: 0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	
Ви	: 0.042:	0.041:	0.040:	0.039:	0.037:	0.035:	0.033:	0.031:	0.029:	0.027:	0.025:	0.023:	0.021:	0.020:	
Ки	: 0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	
Ви	: 0.034:	0.033:	0.032:	0.030:	0.029:	0.027:	0.025:	0.023:	0.021:	0.019:	0.018:	0.016:	0.015:	0.014:	
Ки	: 0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	

у= 6640 : Y-строка 23 Смах= 0.205 долей ПДК (х= 14868.0, z= 3.0; напр.ветра= 3)

х= 11368	11618:	11868:	12118:	12368:	12618:	12868:	13118:	13368:	13618:	13868:	14118:	14368:	14618:	14868:	15118:
QC	: 0.153:	0.156:	0.159:	0.162:	0.166:	0.170:	0.173:	0.177:	0.181:	0.185:	0.194:	0.198:	0.201:	0.203:	0.205:
Сф	: 0.093:	0.091:	0.089:	0.087:	0.084:	0.082:	0.079:	0.077:	0.074:	0.072:	0.065:	0.063:	0.061:	0.060:	0.059:
Фоп	: 51	: 49	: 47	: 45	: 41	: 39	: 35	: 33	: 29	: 25	: 21	: 17	: 13	: 7	: 3
Уоп	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23
Ви	: 0.029:	0.031:	0.033:	0.035:	0.039:	0.042:	0.045:	0.048:	0.051:	0.054:	0.067:	0.070:	0.074:	0.076:	0.077:
Ки	: 0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:
Ви	: 0.018:	0.020:	0.021:	0.022:	0.024:	0.026:	0.027:	0.029:	0.031:	0.033:	0.034:	0.036:	0.037:	0.037:	0.038:
Ки	: 0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:
Ви	: 0.013:	0.014:	0.015:	0.016:	0.017:	0.019:	0.020:	0.022:	0.023:	0.025:	0.026:	0.027:	0.028:	0.029:	0.030:
Ки	: 0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:
х= 15368:	15618:	15868:	16118:	16368:	16618:	16868:	17118:	17368:	17618:	17868:	18118:	18368:	18618:		
QC	: 0.204:	0.202:	0.198:	0.195:	0.186:	0.182:	0.178:	0.174:	0.170:	0.167:	0.163:	0.160:	0.157:	0.154:	
Сф	: 0.059:	0.060:	0.063:	0.065:	0.071:	0.074:	0.076:	0.079:	0.081:	0.084:	0.086:	0.089:	0.091:	0.092:	
Фоп	: 353	: 349	: 345	: 340	: 335	: 333	: 329	: 325	: 323	: 319	: 317	: 315	: 311	: 310	
Уоп	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	: 1.23	
Ви	: 0.076:	0.074:	0.070:	0.068:	0.055:	0.052:	0.049:	0.046:	0.043:	0.040:	0.037:	0.034:	0.031:	0.029:	
Ки	: 0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	0005:	
Ви	: 0.038:	0.037:	0.036:	0.035:	0.033:	0.031:	0.030:	0.028:	0.026:	0.025:	0.023:	0.021:	0.020:	0.019:	
Ки	: 0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	0001:	
Ви	: 0.029:	0.029:	0.028:	0.027:	0.025:	0.024:	0.022:	0.021:	0.019:	0.018:	0.016:	0.015:	0.014:	0.013:	
Ки	: 0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	0002:	

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 15118.0 м, Y= 9640.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 4.6859198 доли ПДКмр

Достигается при опасном направлении 273 град.  
и скорости ветра 3.69 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада



Вклады источников							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-п>-<ис>		М-(Мг)	С[доли ПДК]			b=C/M
Фоновая концентрация Сф				0.023400	0.5 (Вклад	источников 99.5%)	
1	000301 0005	T	9.4233	2.626594	56.3	56.3	0.278733999
2	000301 0002	T	4.6469	1.412702	30.3	86.6	0.304009497
3	000301 0001	T	5.3269	0.532675	11.4	98.1	0.099997170
			В сумме =	4.595371	98.1		
Суммарный вклад остальных =				0.090549	1.9		

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :005 Каламкас.

Объект :0003 Нагнетательной скважина сложной конструкции.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 (на начало года) Расчет проводился 31.05.2023 9:37:

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

всего просчитано точек: 93

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для реконструируемых источников

направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей усв

заказан расчет на высоте Z = 3 метров

## Расшифровка обозначений

QC	-	суммарная концентрация	[доли ПДК]
Сф	-	фоновая концентрация	[доли ПДК]
Сф	-	фон без реконструируемых	[доли ПДК]
Сди	-	вклад действующих (для Сф)	[доли ПДК]
Фоп	-	опасное направл. ветра	[угл. град.]
Уоп	-	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

у=	9621:	9633:	9696:	9820:	9865:	9980:	10090:	10194:	10291:	10380:	10458:	10525:	10581:	10623:	10652:
х=	14019:	14019:	14021:	14037:	14045:	14075:	14118:	14175:	14243:	14322:	14410:	14508:	14613:	14723:	14838:
QC	: 0.780:	: 0.779:	: 0.782:	: 0.783:	: 0.782:	: 0.776:	: 0.769:	: 0.774:	: 0.770:	: 0.764:	: 0.766:	: 0.764:	: 0.757:	: 0.762:	: 0.759:
Сф	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:
Фоп	: 89	: 89	: 93	: 100	: 103	: 110	: 117	: 123	: 130	: 137	: 143	: 150	: 157	: 163	: 169
Уоп	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00
ви	: 0.389:	: 0.388:	: 0.389:	: 0.390:	: 0.389:	: 0.386:	: 0.383:	: 0.385:	: 0.383:	: 0.380:	: 0.381:	: 0.380:	: 0.376:	: 0.379:	: 0.378:
ки	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:
ви	: 0.196:	: 0.197:	: 0.197:	: 0.198:	: 0.197:	: 0.196:	: 0.194:	: 0.196:	: 0.194:	: 0.193:	: 0.194:	: 0.193:	: 0.191:	: 0.192:	: 0.191:
ки	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:
ви	: 0.156:	: 0.156:	: 0.156:	: 0.156:	: 0.157:	: 0.156:	: 0.155:	: 0.155:	: 0.154:	: 0.153:	: 0.153:	: 0.153:	: 0.152:	: 0.153:	: 0.152:
ки	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:
у=	10668:	10669:	10656:	10630:	10605:	10582:	10559:	10528:	10498:	10461:	10425:	10381:	10339:	10289:	10242:
х=	14956:	15074:	15192:	15307:	15385:	15444:	15502:	15558:	15612:	15664:	15713:	15761:	15805:	15847:	15885:
QC	: 0.752:	: 0.760:	: 0.759:	: 0.751:	: 0.758:	: 0.750:	: 0.752:	: 0.754:	: 0.748:	: 0.739:	: 0.745:	: 0.745:	: 0.737:	: 0.735:	: 0.740:
Сф	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:
Фоп	: 177	: 183	: 189	: 195	: 201	: 205	: 207	: 211	: 215	: 219	: 221	: 225	: 229	: 231	: 235
Уоп	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00
ви	: 0.373:	: 0.378:	: 0.379:	: 0.375:	: 0.377:	: 0.372:	: 0.375:	: 0.376:	: 0.372:	: 0.367:	: 0.372:	: 0.372:	: 0.367:	: 0.367:	: 0.369:
ки	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:
ви	: 0.190:	: 0.192:	: 0.191:	: 0.188:	: 0.191:	: 0.190:	: 0.188:	: 0.189:	: 0.188:	: 0.187:	: 0.186:	: 0.187:	: 0.186:	: 0.182:	: 0.185:
ки	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:
ви	: 0.151:	: 0.152:	: 0.152:	: 0.150:	: 0.152:	: 0.150:	: 0.151:	: 0.151:	: 0.150:	: 0.148:	: 0.150:	: 0.150:	: 0.148:	: 0.148:	: 0.149:
ки	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:
у=	10188:	10136:	10078:	10022:	9961:	9903:	9839:	9828:	9768:	9704:	9643:	9641:	9578:	9454:	9392:
х=	15920:	15952:	15981:	16006:	16027:	16045:	16058:	16060:	16070:	16076:	16078:	16078:	16076:	16060:	16045:
QC	: 0.739:	: 0.728:	: 0.734:	: 0.736:	: 0.733:	: 0.730:	: 0.736:	: 0.736:	: 0.735:	: 0.734:	: 0.735:	: 0.735:	: 0.732:	: 0.734:	: 0.730:
Сф	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:
Фоп	: 239	: 243	: 245	: 249	: 253	: 255	: 259	: 260	: 263	: 267	: 270	: 270	: 273	: 280	: 283
Уоп	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00
ви	: 0.368:	: 0.362:	: 0.367:	: 0.367:	: 0.365:	: 0.364:	: 0.367:	: 0.367:	: 0.367:	: 0.366:	: 0.367:	: 0.367:	: 0.365:	: 0.366:	: 0.364:
ки	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:
ви	: 0.185:	: 0.183:	: 0.182:	: 0.184:	: 0.184:	: 0.181:	: 0.183:	: 0.184:	: 0.183:	: 0.183:	: 0.183:	: 0.183:	: 0.181:	: 0.182:	: 0.180:
ки	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:
ви	: 0.148:	: 0.146:	: 0.148:	: 0.148:	: 0.147:	: 0.147:	: 0.148:	: 0.148:	: 0.148:	: 0.148:	: 0.148:	: 0.148:	: 0.148:	: 0.148:	: 0.148:
ки	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:
у=	9332:	9273:	9215:	9159:	9105:	9087:	8986:	8935:	8894:	8891:	8849:	8811:	8776:	8744:	8715:
х=	16029:	16006:	15983:	15952:	15922:	15910:	15836:	15789:	15750:	15747:	15697:	15650:	15596:	15544:	15486:
QC	: 0.736:	: 0.738:	: 0.730:	: 0.738:	: 0.742:	: 0.735:	: 0.744:	: 0.746:	: 0.735:	: 0.738:	: 0.747:	: 0.747:	: 0.748:	: 0.749:	: 0.747:
Сф	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:
Фоп	: 287	: 291	: 295	: 297	: 301	: 303	: 309	: 313	: 315	: 317	: 320	: 323	: 327	: 330	: 333
Уоп	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00
ви	: 0.367:	: 0.368:	: 0.364:	: 0.368:	: 0.370:	: 0.367:	: 0.371:	: 0.372:	: 0.366:	: 0.368:	: 0.373:	: 0.372:	: 0.373:	: 0.374:	: 0.372:
ки	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:	: 0005:
ви	: 0.183:	: 0.184:	: 0.182:	: 0.183:	: 0.184:	: 0.183:	: 0.185:	: 0.185:	: 0.182:	: 0.183:	: 0.185:	: 0.185:	: 0.186:	: 0.186:	: 0.186:
ки	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:	: 0002:
ви	: 0.149:	: 0.149:	: 0.146:	: 0.149:	: 0.150:	: 0.147:	: 0.150:	: 0.150:	: 0.149:	: 0.148:	: 0.150:	: 0.151:	: 0.151:	: 0.151:	: 0.151:
ки	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:	: 0001:
у=	8690:	8669:	8651:	8638:	8628:	8622:	8620:	8620:	8621:	8623:	8639:	8654:	8670:	8693:	8716:
х=	15440:	15369:	15311:	15247:	15187:	15123:	15062:	15060:	15019:	14956:	14832:	14770:	14710:	14651:	14593:
QC	: 0.752:	: 0.752:	: 0.745:	: 0.754:	: 0.759:	: 0.759:	: 0.754:	: 0.753:	: 0.764:	: 0.756:	: 0.764:	: 0.762:	: 0.754:	: 0.763:	: 0.764:
Сф	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:	: 0.023:
Фоп	: 337	: 341	: 343	: 347	: 351	: 355	: 357	: 359	: 0	: 3	: 11	: 15	: 17	: 21	: 25



```

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
ви : 0.375 : 0.375 : 0.370 : 0.376 : 0.379 : 0.379 : 0.375 : 0.377 : 0.380 : 0.376 : 0.381 : 0.381 : 0.375 : 0.380 : 0.381 :
ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :
ви : 0.187 : 0.187 : 0.186 : 0.188 : 0.189 : 0.188 : 0.188 : 0.187 : 0.190 : 0.189 : 0.190 : 0.189 : 0.189 : 0.191 : 0.191 :
ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
ви : 0.152 : 0.151 : 0.151 : 0.152 : 0.153 : 0.153 : 0.152 : 0.151 : 0.154 : 0.152 : 0.154 : 0.153 : 0.152 : 0.154 : 0.154 :
ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

```

```

y= 8747: 8777: 8814: 8850: 8894: 8936: 8986: 9033: 9087: 9139: 9197: 9253: 9314: 9372: 9436:
x= 14537: 14483: 14431: 14382: 14334: 14290: 14248: 14210: 14175: 14143: 14114: 14089: 14068: 14050: 14037:
QC : 0.764: 0.755: 0.763: 0.766: 0.766: 0.758: 0.769: 0.768: 0.770: 0.770: 0.763: 0.771: 0.775: 0.771: 0.769:
Сф : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:
Фоп: 29 : 33 : 35 : 39 : 43 : 47 : 50 : 53 : 57 : 60 : 63 : 67 : 71 : 75 : 79 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
ви : 0.381 : 0.377 : 0.379 : 0.381 : 0.382 : 0.378 : 0.383 : 0.382 : 0.384 : 0.383 : 0.379 : 0.384 : 0.386 : 0.384 : 0.383 :
ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :
ви : 0.190 : 0.187 : 0.192 : 0.191 : 0.191 : 0.188 : 0.192 : 0.193 : 0.193 : 0.194 : 0.193 : 0.194 : 0.195 : 0.193 : 0.192 :
ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
ви : 0.154 : 0.152 : 0.153 : 0.154 : 0.154 : 0.153 : 0.155 : 0.154 : 0.155 : 0.155 : 0.153 : 0.155 : 0.156 : 0.155 : 0.155 :
ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

```

```

y= 9496: 9560: 9621:
x= 14027: 14021: 14019:
QC : 0.774: 0.779: 0.780:
Сф : 0.023: 0.023: 0.023:
Фоп: 81 : 85 : 89 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :
ви : 0.385 : 0.388 : 0.389:
ки : 0005 : 0005 : 0005 :
ви : 0.196 : 0.197 : 0.196:
ки : 0002 : 0002 : 0002 :
ви : 0.155 : 0.156 : 0.156:
ки : 0001 : 0001 : 0001 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 14037.0 м, Y= 9820.0 м, Z= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.7831716 доли ПДКмр

Достигается при опасном направлении 100 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
вклады\_источников

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	---	М-(мг)	С[доли ПДК]	-----	-----	b=С/М ----
	Фоновая концентрация	Сф		0.023400	3.0 (Вклад источников 97.0%)		
1	000301 0005	Т	9.4233	0.390149	51.4	51.4	0.041402537
2	000301 0002	Т	4.6469	0.197849	26.0	77.4	0.042576492
3	000301 0001	Т	5.3269	0.156484	20.6	98.0	0.029376116
			В сумме =	0.767881	98.0		
			Суммарный вклад остальных =	0.015291	2.0		

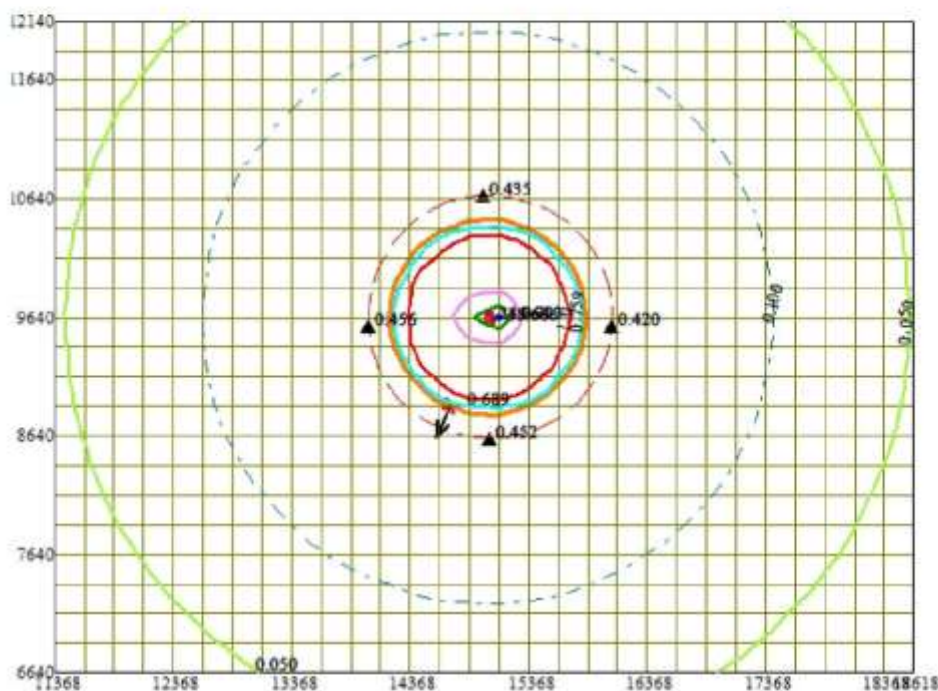
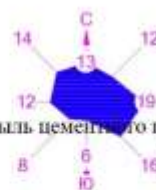


Город : 005 Каламкас

Объект : 0003 Наклонно-направленная скважина сложной конструкции Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства)



- Сан. зона, группа N 01
- Граница области воздействия
- Расчётные точки, группа N 90
- † Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

0 483 1449м.  
Масштаб 1:48300

Макс концентрация 25.5518093 ПДК достигается в точке  $x=15118$   $y=9640$   
 При опасном направлении  $269^\circ$  и опасной скорости ветра 12 м/с на высоте 3 м  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7250 м, высота 5500 м,  
 шаг расчетной сетки 250 м, количество расчетных точек  $30 \times 23$   
 Расчет на существующее положение

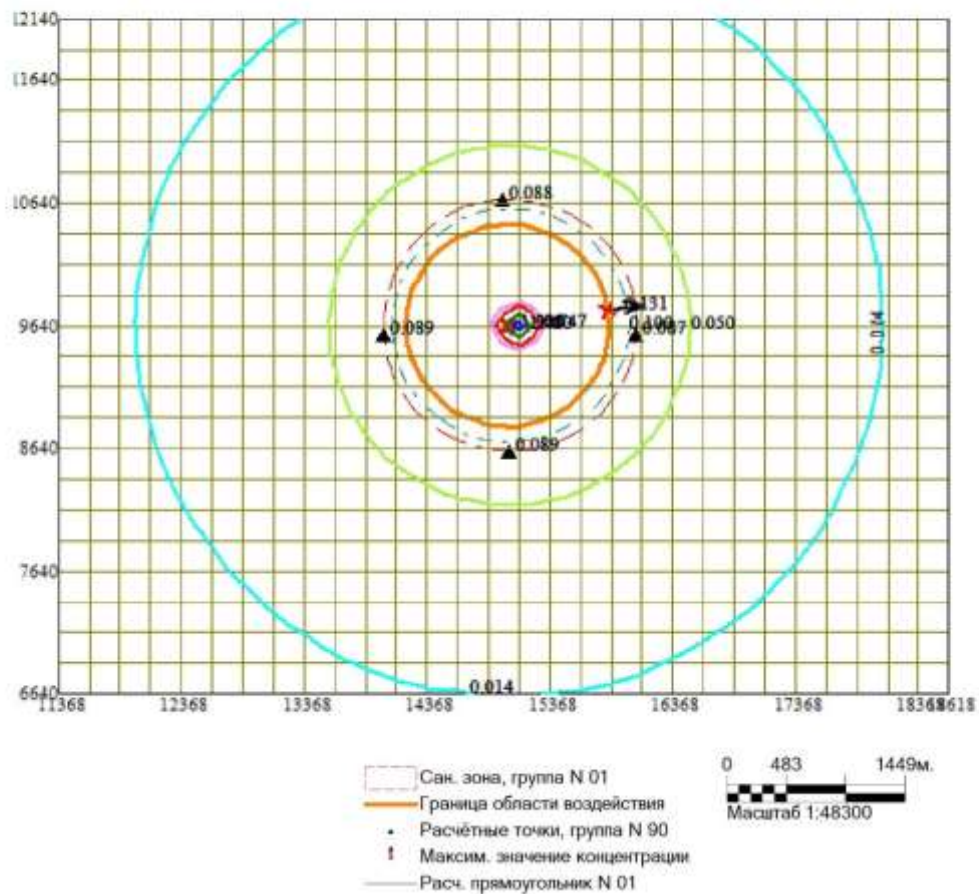
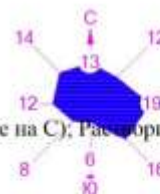


Город : 005 Каламкас

Объект : 0003 Наклонно-направленная скважина сложной конструкции Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

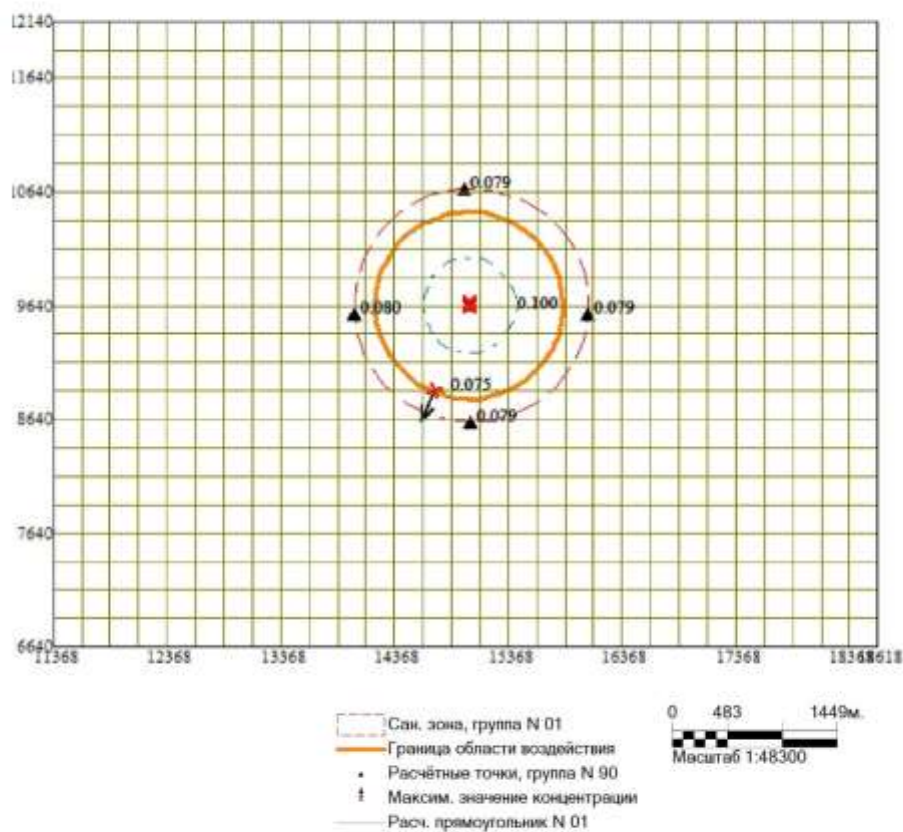
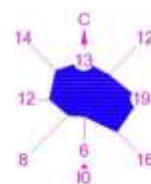
2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C), Рассчитатель РПК

Макс концентрация 2.1590908 ПДК достигается в точке  $x=15118$   $y=9640$ При опасном направлении  $277^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.6$  м/с на высоте  $3$  мРасчетный прямоугольник № 1, ширина  $7250$  м, высота  $5500$  м,шаг расчетной сетки  $250$  м, количество расчетных точек  $30 \times 23$ 

Расчет на существующее положение



Город : 005 Каламкас  
 Объект : 0003 Наклонно-направленная скважина сложной конструкции Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

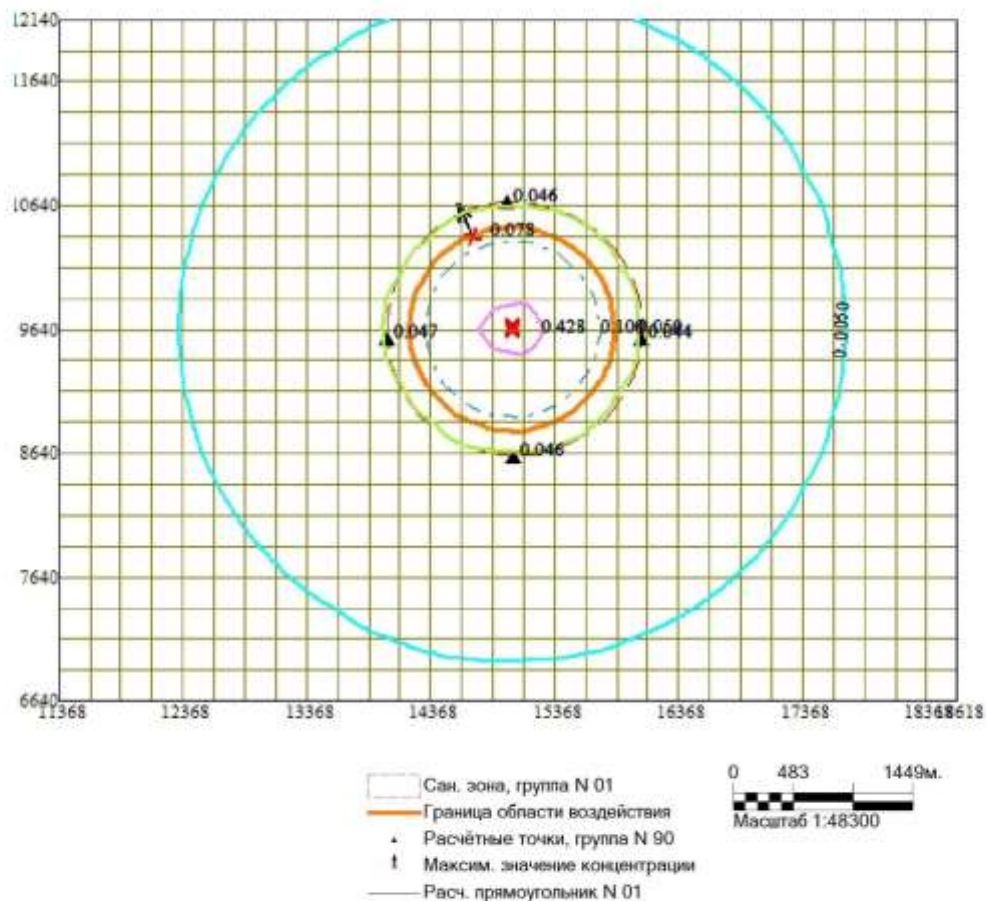
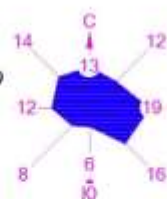


Макс концентрация 0.139281 ПДК достигается в точке  $x=15118$   $y=9640$   
 При опасном направлении  $273^\circ$  и опасной скорости ветра 3.04 м/с на высоте 3 м  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7250 м, высота 5500 м,  
 шаг расчетной сетки 250 м, количество расчетных точек 30\*23  
 Расчет на существующее положение

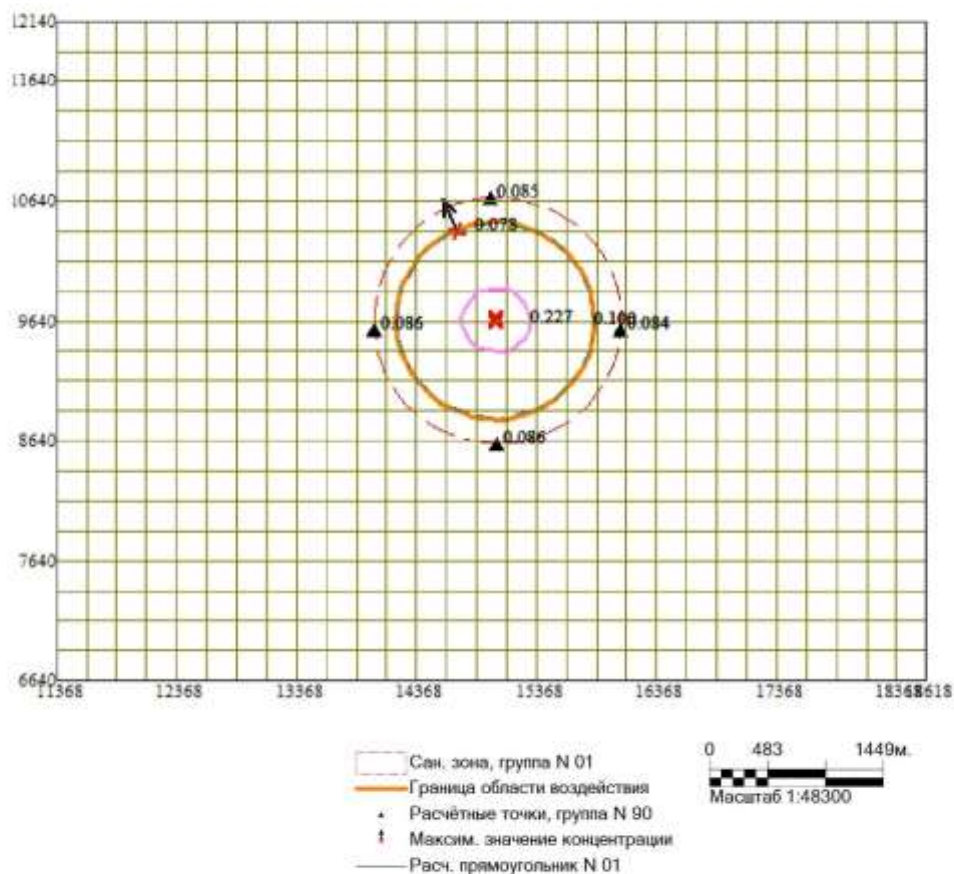
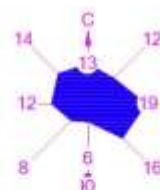




Город : 005 Каламкас  
 Объект : 0002 Наклонно-направленная скважина сложной конструкции №8025 Вар.№ 9  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



Город : 005 Каламкас  
 Объект : 0003 Наклонно-направленная скважина сложной конструкции Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

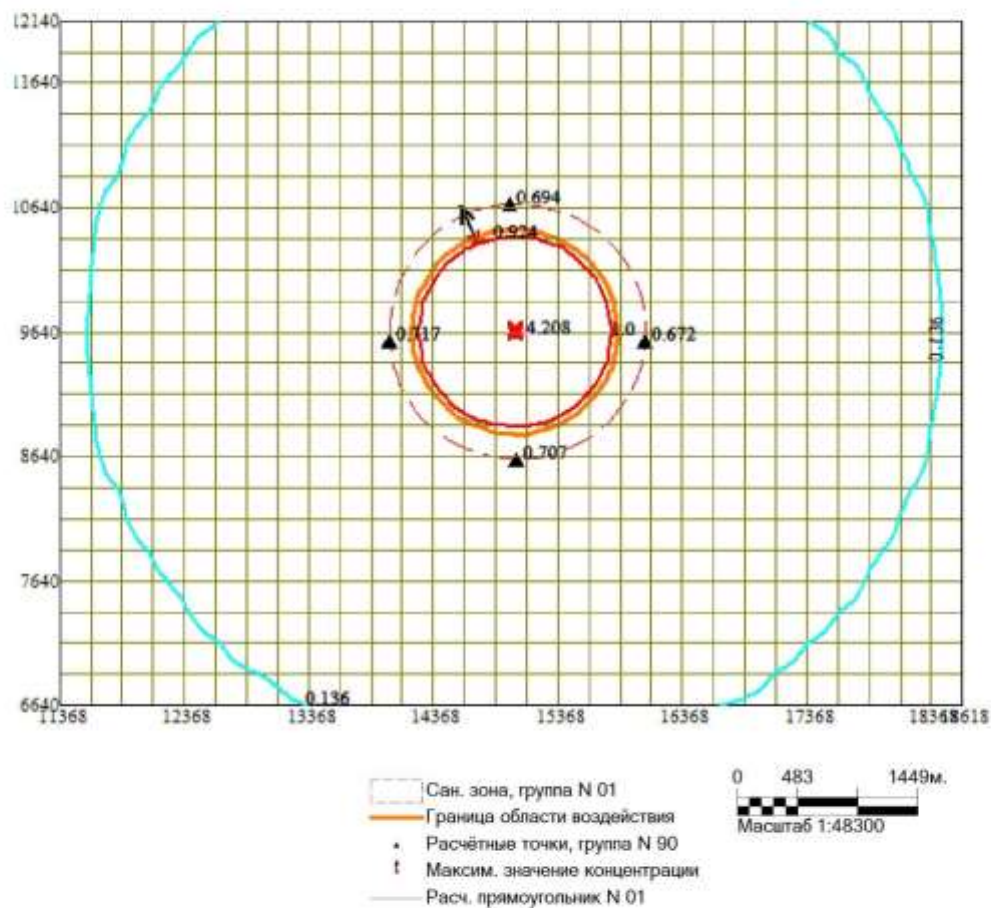
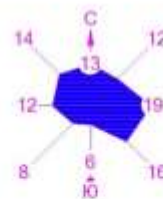


Макс концентрация 0.3741016 ПДК достигается в точке  $x=15118$   $y=9640$   
 При опасном направлении  $273^\circ$  и опасной скорости ветра 4.25 м/с на высоте 3 м  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7250 м, высота 5500 м,  
 шаг расчетной сетки 250 м, количество расчетных точек  $30 \times 23$   
 Расчет на существующее положение





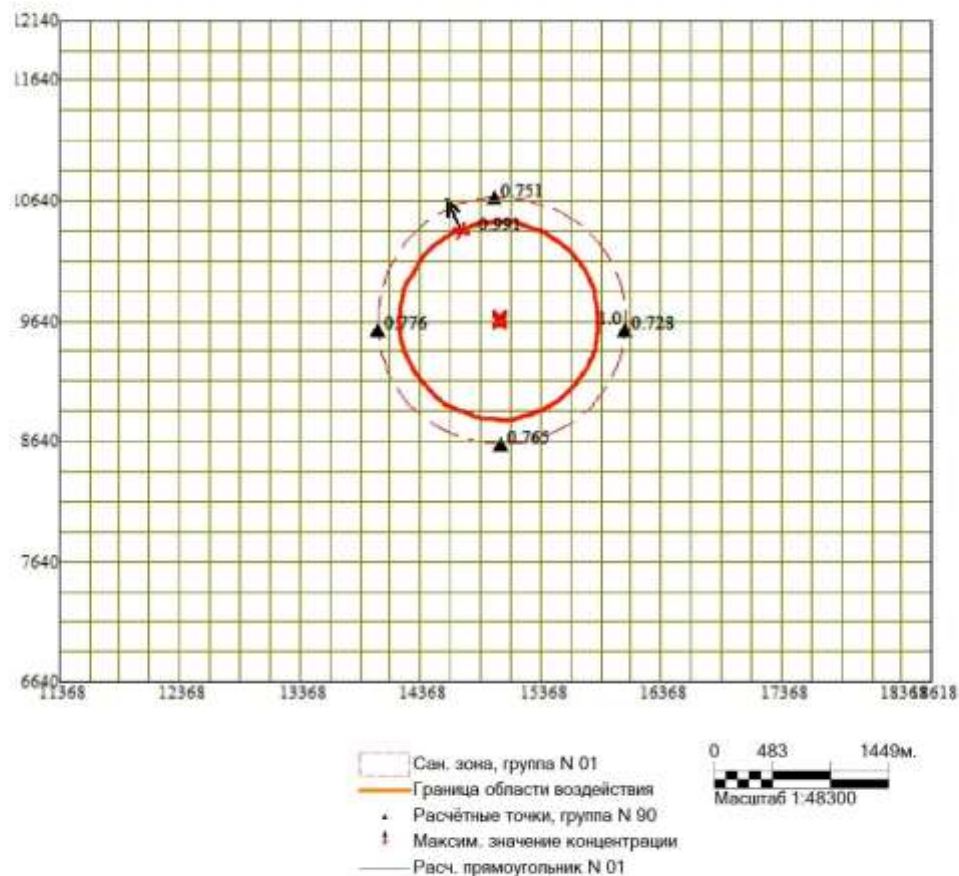
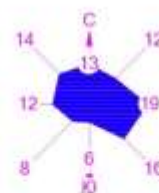
Город : 005 Каламкас  
 Объект : 0003 Наклонно-направленная скважина сложной конструкции Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Макс концентрация 4.3049827 ПДК достигается в точке  $x=15118$   $y=9640$   
 При опасном направлении  $273^\circ$  и опасной скорости ветра 3.6 м/с на высоте 3 м  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7250 м, высота 5500 м,  
 шаг расчетной сетки 250 м, количество расчетных точек  $30 \times 23$   
 Расчет на существующее положение



Город : 005 Каламкас  
 Объект : 0003 Наклонно-направленная скважина сложной конструкции Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 6007 0301+0330



Макс концентрация 4.6859198 ПДК достигается в точке  $x=15118$   $y=9640$   
 При опасном направлении  $273^\circ$  и опасной скорости ветра  $3.69$  м/с на высоте  $3$  м  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $7250$  м, высота  $5500$  м,  
 шаг расчетной сетки  $250$  м, количество расчетных точек  $30 \times 23$   
 Расчет на существующее положение

